



Portrait énergétique de Laval

Décembre 2012

CRE de Laval

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières.....	2
Liste des figures	4
Liste des tableaux.....	5
1. Introduction.....	7
2. Profil régional socio-économique et démographique	12
2.1 Caractéristiques territoriales et administratives	12
2.2 Démographie.....	13
2.2.1 Évolution de la population.....	13
2.2.2 Structure démographique.....	14
2.2.3 Population rurale et urbaine.....	15
2.2.4 Niveau de scolarité.....	15
2.3 Conditions de vie	17
2.3.1 Produit intérieur brut régional.....	17
2.3.2 Revenu personnel disponible par habitant	18
2.3.3 Revenu médian des familles	18
2.3.4 Dépenses de consommation.....	20
2.4 Économie	20
2.4.1 Secteurs d'emplois selon la structure industrielle.....	20
2.4.2 Profil de la main d'œuvre	21
2.4.3 Indice de développement économique.....	23
2.4.4 Exportation.....	23
Taux d'exportation.....	23
Destinations.....	24
Valeurs	24
2.4.5 Profil des activités agricoles	24
3. Profil régional en aménagement du territoire, transport et habitation	25
3.1 Habitation.....	25
3.1.1 Type et âge des bâtiments.....	25
3.1.2 Évolution du marché résidentiel et types de construction	26
3.1.3 Données sur la présence de certification énergétique	27
3.2 Transports et déplacements.....	28
3.2.1 Infrastructures de transport	28
3.2.2 Transport de personnes	30
3.2.2.1 Composition du parc automobile et évolution.....	30
3.2.2.2 Nombre de voitures par habitant.....	31
3.2.2.3 Nombre de déplacement journaliers	32
3.2.2.4 Nombre de kilomètres parcourus Travail-Domicile	32
3.2.2.5 Pourcentage des déplacements selon les différents modes de transports ..	33
3.2.3 Offre régionale de transports alternatifs à l'automobile	36
3.2.4 Transport de marchandises	41
3.2.4.1 Types de transports utilisés et importance.....	41
3.2.4.2 Infrastructures disponibles	41
4. Profil de la consommation d'énergie	43
4.1 Électricité	43

4.1.1 Potentiel hydro-électrique	46
4.1.2 Infrastructures de transport et distribution	46
4.1.3 Prévision de la demande et enjeux futurs	47
4.2 Essence et diesel	48
4.2.1 Transport des personnes.....	49
4.2.1.1 Kilomètres parcourus	50
4.2.2 Transports en commun.....	54
4.2.2.1 Perspectives d’avenir pour la société de transport.....	55
4.2.3 Transport de marchandises	55
4.3 Mazout	55
4.4 Gaz naturel	57
4.4.1 Portrait de la demande	58
4.4.1.1 Secteur résidentiel.....	58
4.4.1.2 Secteur commercial, institutionnel et industriel.....	59
4.4.2 Infrastructures de transports et distribution	60
4.4.3 Perspectives d’avenir	62
4.5 Bois énergie	62
4.6 Géothermie.....	63
5. Profil du potentiel de production d’énergie régional	67
5.1 Énergies renouvelables	67
5.2. La filière bioénergie	68
5.2.1 Biomasse forestière et agricole	68
5.2.2 Biomasse urbaine : projet de valorisation des résidus urbains	71
5.3 Perspectives de réduction de la consommation énergétique.....	72
5.3.1 Le transport urbain.....	72
5.3.2 Géothermie.....	73
5.3.3 Efficacité énergétique résidentielle.....	74
6. Potentiel théorique régional de réduction de la dépendance au pétrole.....	77
6.1 Revoir notre concept d’aménagement du territoire	77
7. Conclusion	78
8. Bibliographie.....	80
Erreur ! Signet non défini. Annexe 1	87
Annexe 2	88
Annexe 3	89
Annexe 4.....	90
Annexe 5	91

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1 : Part des émissions totales de la collectivité en 2007	11
Figure 2.1 : Carte de la région, de la ville et MRC de Laval	12
Figure 2.2 : Évolution et perspectives démographiques	14
Figure 2.3 : Perspectives démographiques selon le groupe d'âge, 2006-2031	15
Figure 2.4 : Population de 15 ans et plus selon le plus haut certificat ou diplôme acquis, 2006.....	16
Figure 2.5 : Répartition de la population de Laval âgée de 15 ans et plus selon le niveau de scolarité, le sexe* et le groupe d'âge	17
Figure 2.6 : Revenu médian après impôts des familles selon le type de famille, Laval et ensemble du Québec, 2005-2009	19
Figure 2.7 : Revenu médian après impôts des familles selon le type de famille, Laval et ensemble du Québec, 2009	19
Figure 2.8 : Proportion du nombre d'établissements par grands secteurs d'activités, Laval, ensemble du Québec et régions urbaines, 2010.....	21
Figure 2.9 : Importance des secteurs d'activités dans les parts d'emplois, Laval, 2011	22
Figure 2.10 : Caractéristiques du marché du travail, population de 15 ans et plus, Laval et Ensemble du Québec, 2007 à 2011	23
Figure 3.2 : Carte des réseaux routiers sur le territoire lavallois	28
Figure 3.3 : Pourcentage des modes de transports utilisés dans les déplacements : domicile - travail en 2008	35
Figure 3.4 : Pourcentage des modes de transports utilisés dans les déplacements : domicile – lieu d'étude en 2008.....	36
Figure 3.6 : Tracé des chemins de fer dans la région de Laval.....	42
Figure 4.1 : Consommation énergétique relative au secteur résidentiel par source en 2007 ...	44
Figure 4.2 : Consommation énergétique relative aux secteurs commercial et institutionnel par source en 2007	44
Figure 4.3 : Consommation énergétique relative au secteur industriel par source en 2007	45
Figure 4.5 : Congestion routière à Laval.....	50
Figure 4.6 : Prix de détail de l'essence (¢/litre)	52
Figure 4.7 : Réseau de Gaz Métro.....	61

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3.1 : Logements privés selon le type de construction résidentielle à Laval, 2006.....	26
Tableau 3.2 : Logements mis en chantier dans la région de Laval de 2007 à 2011	27
Tableau 3.3 : Infrastructures de transport – Voies publiques en mai 2012	29
Tableau 3.4 : Parc automobile de Laval de 1997 à 2011	30
Tableau 3.5 : Parc automobile et nombre de voitures par habitant.....	31
Tableau 3.6 : Déplacements entre le domicile et le lieu de travail des personnes occupées à Laval entre 2001 et 2006.....	33
Tableau 3.7 : Mode de transport selon les groupes d'âge, RMR, 2006.....	34
Tableau 3.8 : Mode de transport selon les groupes d'âge, Laval, 2006.....	34
Tableau 3.9 : Tarifs de la Société de transport de Laval en 2012.....	37
Tableau 3.10 : Accessibilité via d'autres moyens de transport.....	38
Tableau 3.11 : Accessibilité via d'autres moyens de transport (train Blainville/Mtl).....	39
Tableau 3.12 : Accessibilité via d'autres moyens de transport (train Ste-Dorothée/Mtl)	39
Tableau 3.13 : Tarifs du train de banlieue en 2012	39
Tableau 3.14 : Parc des véhicules routiers de Laval de 1997 à 2011	41
Tableau 4.1 : Consommation d'électricité pour l'année 2011	46
Tableau 4.2 : Estimation de l'évolution de la consommation énergétique du transport routier au Québec	49
Tableau 4.3 : Parc automobile lavallois de 2008 à 2011	51
Tableau 4.4 : Coûts de propriété annuels moyens – fixes (fondés sur une distance annuelle de 18 000 km).....	53
Tableau 4.5 : Consommation énergétique de mazout.....	56
Tableau 4.6 : Volumes de gaz naturel consommés par secteur d'activité	57
Tableau 4.7 : Clientèle de Gaz Métro	58
Tableau 4.8 : Consommation énergétique de bois de foyer des ménages lavallois.....	63
Tableau 4.9 : Nombre de participants lavallois au programme de géothermie résidentielle...	64
Tableau 4.10 : Tableau synthèse de la consommation énergétique	66
Tableau 5.1 : Estimation de la disponibilité de biomasse forestière par région administrative du Québec 2007-2008 – Forêts publiques et privées	69

*« 2012, année internationale de l'énergie
durable pour tous »*

1. INTRODUCTION

Inspirée d'une étude menée en 2008 par le chercheur Patrick Déry pour le Conseil régional de l'environnement et le Forum jeunesse du Saguenay–Lac-Saint-Jean, la démarche des Rendez-vous de l'énergie devient par la suite une initiative du Regroupement national des conseils régionaux de l'environnement du Québec (RNCREQ) en collaboration avec l'Institut du Nouveau Monde (INM). En 2010, des consultations publiques sur la question : « *Comment le Québec peut-il diminuer sa consommation de pétrole et accroître son indépendance énergétique tout en favorisant le développement économique et social harmonieux de son territoire?* » ont été tenues menant ainsi à un forum national en 2011. En somme, les Rendez-vous de l'énergie se veulent une démarche collective, rassembleuse et partisane qui cherche à mobiliser le Québec vers une transition énergétique qui sera stimulante et riche d'opportunités.

Depuis, cette démarche s'est enracinée dans les plus hautes sphères décisionnelles. Voilà que la Première Ministre du Québec Madame Pauline Marois a prononcé lors de son discours inaugural à l'Assemblée nationale que : « *pour [se] donner une perspective à long terme, nous entamerons des consultations et des analyses pour établir une politique d'indépendance énergétique* » (Notes de discours de la première ministre du Québec, Madame Pauline Marois, à l'occasion de l'ouverture de la 40^e législature de l'Assemblée nationale).

Alors, pour quelles raisons l'indépendance énergétique du Québec au pétrole devrait constituer un des principaux enjeux des prochaines années? À l'heure actuelle, une grande partie de nos besoins énergétiques sont comblés par des sources d'énergie non renouvelables. De multiples conséquences de la combustion d'énergie fossile apparaissent fort évidentes, dont le rejet de polluants dans l'atmosphère. Les concentrations de gaz à effet de serre (GES) observent une croissance soutenue à tel point que les concentrations actuelles dépassent celles des 800 000 dernières années (Mayrand, 2010). Évidemment, ces concentrations record contribuent directement au phénomène d'effet de serre, donc au réchauffement climatique. Un autre exemple flagrant de cette

conséquence s'observe maintenant en été comme hiver. Ainsi, le smog dont 95 % des polluants entrant dans sa composition provient des activités humaines, notamment le transport routier. La pollution atmosphérique est maintenant reconnue comme une cause notable de maladie cardio-vasculaire, et ce, d'une manière encore plus accentuée pour les gens qui vivent au contact direct de voies routières achalandées (Reeves, 2010). Au-delà des nombreux effets observables sur la santé et les changements climatiques se trouve une multitude d'autres facteurs souvent corollaires de ces phénomènes tels que l'érosion des berges, la perte de milieux naturels (boisés, milieux humides) et la diminution de la biodiversité. En plus des effets néfastes sur la santé et l'environnement se dressent une liste de conséquences sociales-économiques. Plus de 14 à 15 milliards de dollars quittent le Québec chaque année en direction des comptes déjà bien ronds des géants énergétiques (Mousseau, 2010). La situation géopolitique incertaine des pays producteurs, l'incertitude face aux déclin des réserves pétrolières et l'éventuel déséquilibre entre l'offre et la demande pourraient occasionner une flambée des prix à la pompe en plus d'accroître notre dépendance économique. Cette tendance est déjà bien sentie dans la communauté urbaine de Montréal qui paie déjà plus cher son carburant. Selon Pierre-Olivier Pineault, professeur agrégé à l'École des hautes études commerciales et spécialiste en politiques énergétiques, les consommateurs se sont eux-mêmes placés dans cette position de dépendance par rapport aux pétrolières. Il estime qu'« *on a fait le choix, individuellement, d'acheter des voitures plus grosses et on fait le choix, collectivement, de ne pas changer l'urbanisme, de ne pas changer la manière dont on occupe le territoire* » (Radio-Canada, 2012a). Pour bien des ménages québécois moins bien nantis, l'incidence de la hausse du prix de détail de l'essence ou du mazout représente un stress financier croissant.

Ainsi, le dernier paragraphe décrit sommairement une partie des nombreux impacts économiques, sociaux et environnementaux pour le Québec de la dépendance au pétrole. D'un autre côté, les impacts positifs anticipés de la réduction de notre dépendance énergétique à l'or noir sont nombreux. Parmi ces derniers, il faut noter : l'amélioration de la productivité (qui découlerait de mesures d'efficacité énergétique de réduction des coûts d'exploitation), une sécurité énergétique accrue, la création d'emplois rendue possible

grâce au savoir-faire québécois et finalement un outil puissant de lutte aux changements climatiques.

L'exemple lavallois

Le présent portrait énergétique s'insère dans une démarche décentralisée pour comprendre la réalité de chaque région en plus de déterminer la consommation régionale de toutes les formes d'énergie de sources primaire et secondaire. Laval est à la fois, une ville, une MRC et une région administrative située aux confins de la métropole montréalaise et de la Rive Nord. Un flux incessant de trafic routier traverse l'île d'heure en heure. C'est d'ailleurs le secteur des transports qui arrive au premier rang de la consommation de pétrole et de la production de GES. Au cours des prochaines années, le grand défi à relever pour les Lavallois concernant l'indépendance au pétrole émanera, en grande partie, de leur gestion des problèmes associés au transport et à l'aménagement du territoire.

Il y a fort à parier que la région de Laval ne s'inscrira pas comme productrice d'énergie d'ici 20 ans. L'enjeu majeur de la souveraineté énergétique concerne davantage la remise en question de la mobilité, l'efficacité et la réalisation d'économie d'énergie dans tous les secteurs. Delà la pertinence de bâtir un plan d'aménagement viable afin de se doter d'une vision à long terme de développement territorial favorisant, entre autres, le transport collectif et actif, la conservation des milieux naturels et agricoles par la densification du cadre bâti tout en respectant la capacité de support des écosystèmes. Le bilan est donc une première étape nécessaire à l'atteinte des objectifs mentionnés précédemment. Le second objectif de cet ouvrage est de servir d'outil de référence et d'orienter la réflexion des citoyens et des décideurs appelés à formuler des pistes de solution en vue de répondre aux objectifs centraux soulevés lors des Rendez-vous de l'énergie qui visent la diminution de la consommation de pétrole et l'indépendance énergétique.

Les émissions de GES de la collectivité lavalloise

La Ville de Laval participe au même titre que 150 autres municipalités canadiennes au programme *Partenaires dans la protection du climat* (PPC). Ces municipalités doivent franchir cinq étapes en vue de la réduction de leurs émissions de GES : « *la première étape vise l'élaboration d'un inventaire par des prévisions des émissions de gaz à effet de serre; la seconde étape consiste en l'établissement d'un objectif de réduction des émissions; la troisième étape est l'élaboration d'un plan d'action local. Le plan est ensuite mis en œuvre, puis les progrès sont surveillés et les résultats présentés* » (Fond municipal vert). Le programme est coordonné au niveau canadien par la Fédération canadienne des municipalités et Les Gouvernements Locaux pour le Développement Durable. Le programme poursuit deux objectifs, soit réduire les émissions de GES et diminuer la consommation d'énergie, d'où une plus grande efficacité énergétique sur le plan économique et écologique. La Ville de Laval a donc mandaté la firme YHC Environnement pour la réalisation des trois premières étapes.

L'inventaire d'YHC des émissions intègre les principaux gaz retenus dans le protocole de Kyoto, c'est-à-dire, le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), l'oxyde nitreux (N₂O) et les hydrofluorocarbures (HFC). Parmi les 2 655 kilotonnes d'équivalent de CO₂ produit en 2007 par la collectivité lavalloise¹, 95 % proviennent de la consommation énergétique et se concentrent dans huit secteurs d'activité visibles sur la figure 1. Bien entendu, certains secteurs s'illustrent plus que d'autres. À ce titre, 63,3 % des émissions de GES sont attribuables aux activités liées au transport, 12,8 % au secteur commercial, 10 % au secteur industriel et finalement 8,6 % pour le volet résidentiel. La proportion restante de 5 % provient de sources non énergétiques émettrices qui sont les matières résiduelles, les gaz réfrigérants, l'agriculture, les solvants et autres produits.

¹ Ensemble des secteurs résidentiel, commercial, industriel, et institutionnel incluant l'administration publique de la Ville de Laval.

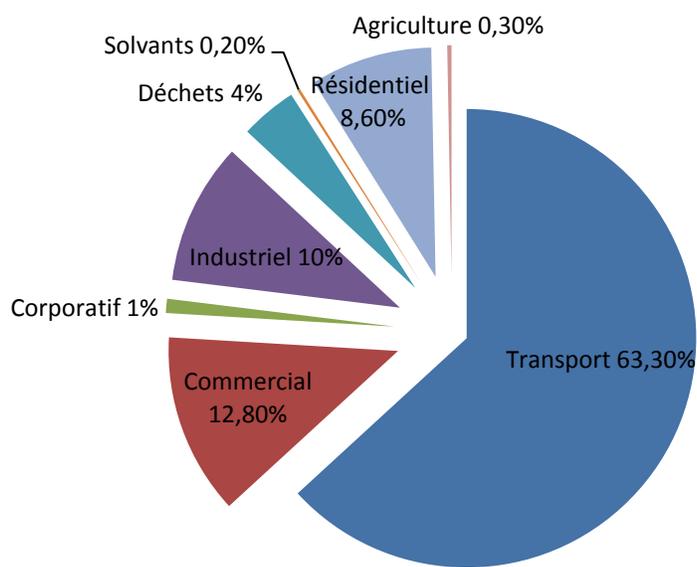


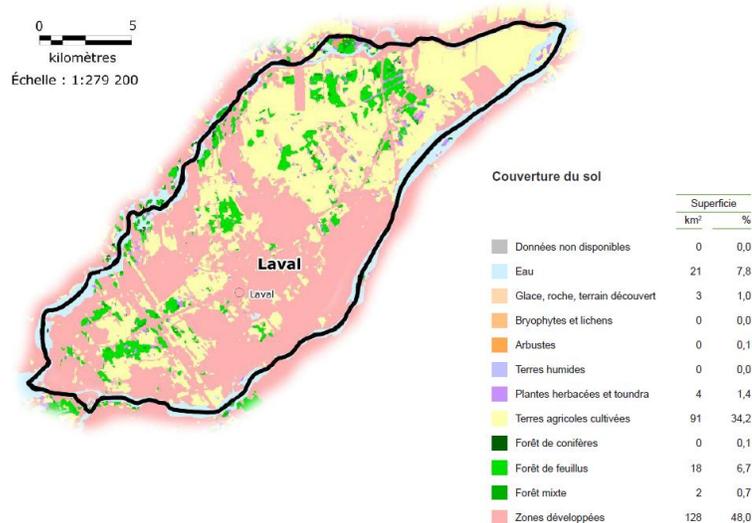
Figure 1.1 : Part des émissions totales de la collectivité en 2007
 Source : YHC, 2008

Il faut aussi noter que pour la période 1990-2007, les émissions totales de GES de la collectivité lavalloise ont augmenté de 21 %. Pendant la même période, la collectivité a connu une croissance démographique identique de 21 % (YHC, 2008). Est-ce dire que les deux données sont intimement liées? C'est également au transport que l'on doit une part importante de la croissance des émissions de GES des dernières années et de celles qui sont anticipées dans un avenir rapproché. Depuis 1990, la hausse des émissions de ce secteur est de 35 %. Dans les faits et non seulement pour la Ville de Laval, la consommation d'essence et de diesel ainsi que la gestion des flottes représentent un des plus grands défis pour la réduction des émissions (YHC, 2008).

2. PROFIL RÉGIONAL SOCIO-ÉCONOMIQUE ET DÉMOGRAPHIQUE

2.1 Caractéristiques territoriales et administratives

Le territoire de la région de Laval est presque entièrement situé sur l'île Jésus à l'exception de quelques îles et îlots. Il est délimité par la rivière des Prairies au sud et la rivière des Mille-Îles au nord (Figure 2.1). Un cas unique au Québec, Laval est à la fois une ville, une MRC et une région administrative. Malgré son haut taux d'urbanisation avec plus de la moitié de son territoire couvert de zones développées (128 km²), le territoire lavallois est tout de même occupé par une zone agricole d'environ 70 km² (30 %). Laval jouit aussi de milieux naturels exceptionnels tels que 30 km² de bois et boisés (dont certains écosystèmes forestiers exceptionnels), 2,5 km² de milieux humides, 100 km de berges publiques et privées, 250 km de cours d'eau intérieur (ruisseaux et leurs embranchements) ainsi que 94 km de rivière (Rivière des Mille-Îles : 42 km et Rivière des Prairies : 52 km) (Ville de Laval, 2009; 2010). Laval compte 1,7 km² d'aires protégées en 2012, ce qui place la région au dernier rang national avec seulement 0,75 % de son territoire permettant la protection des milieux naturels et le maintien de la biodiversité locale et régionale.



Sources : GéoBase, circa 2000-vectorielle (CSC2000-V); ministère des Ressources naturelles et de la Faune.

Figure 2.1 : Carte de la région, de la ville et MRC de Laval

Source : MDEIE, 2012a

2.2 Démographie

Selon les données 2011 de l'Institut de la statistique du Québec (2012a), on évalue à 403 744 le nombre de Lavallois, soit 5 % de la population du Québec, qui occupent le plus petit territoire de la province (246 km²), classant Laval au 2^e rang quant à sa densité de population (plus de 1 600 hab. /km²). Malgré une croissance démographique marquée (+15,1 % de 2000 à 2010), Laval ne se positionne qu'au 6^e rang par rapport à son poids démographique au Québec.

2.2.1 Évolution de la population

Depuis 30 ans, la région de Laval affiche un accroissement démographique des plus forts, malgré un ralentissement de la croissance de la population en général au Québec. De 2006 à 2011, la population de la région a grimpé de 8,4 %, soit une augmentation près de deux fois plus forte que la moyenne provinciale (+ 4,6 %) (Figure 2.2). Cette augmentation résulte de la subtile et récente montée de la fécondité, mais surtout des gains migratoires. Loin derrière la Côte-Nord et l'Abitibi-Témiscaminque où l'indice synthétique de fécondité² dépasse le seuil de deux enfants par femmes en âge de procréer, Laval indique tout de même un bond de 0,30 entre 2000 et 2010 du nombre d'enfants par femme, avec un indice de 1,74 en 2010, ce qui se rapproche de la moyenne québécoise. Les gains migratoires interrégionaux, largement positifs depuis les cinq dernières années (moyenne de + 0,65 % soit presque 2500 personnes), traduisent en grande partie l'arrivée en banlieue des familles avec de jeunes enfants provenant de Montréal. La présence de gains migratoires internationaux est aussi notable, avec un bilan de près de 12 250 arrivants dans la région depuis 1996. Selon les perspectives démographiques (+28 % d'ici 2031), la population lavalloise continuera de croître, mais à un taux moindre, bien que toujours supérieur à la moyenne québécoise (Figure 2.2) jusqu'à atteindre presque 480 000 personnes d'ici 2031 (MDEIE, 2009).

² Le nombre moyen d'enfants par femme en âge de procréer (MDDEI, 2011)

2.2.2 Structure démographique

De 2000 à 2011, la proportion des personnes de 65 ans et plus au Québec augmente de 12,8 % à 15,7 %, au détriment de celle des 0-14 ans, qui chute de 17,9 % à 15,6 %. Une fécondité en deçà du seuil de remplacement des générations (2,1 enfants par femme) ainsi qu'une plus grande longévité expliquent ce phénomène. Selon les projections démographiques, ce vieillissement accéléré de la population devrait se poursuivre au cours des prochaines années. Laval ne fait pas exception à la tendance provinciale, car 15,5 % de la population y est âgée de 65 ans et plus en 2011. Selon les perspectives démographiques de 2031, ce groupe d'âge représentera plus de 60 % de l'accroissement de la population avec un taux de croissance des plus élevés (Figure 2.3). De plus, il semble évident que le rapport de dépendance démographique³ s'intensifiera au cours des prochaines années, car l'espérance de vie à la naissance des Lavallois (79,4 ans) et des Lavalloises (83,5 ans) ne cesse d'augmenter (classant Laval au 2e rang au Québec), la population active (20-64 ans) est moins nombreuse qu'ailleurs au Québec et Laval est l'une des régions où le poids démographique des jeunes de moins de 20 ans est le plus élevé (Institut de la statistique du Québec, 2012a).

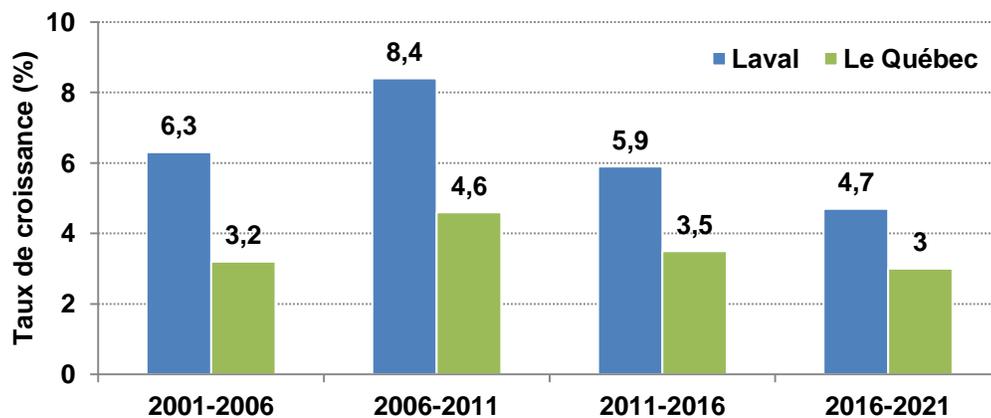


Figure 2.2 : Évolution et perspectives démographiques

Source : MDEIE, 2012b

³ Fardeau démographique que représentent les personnes dites « à charge » (0-19 ans et 65 ans et plus) par rapport aux personnes dites « en âge de travailler » (20-64 ans).

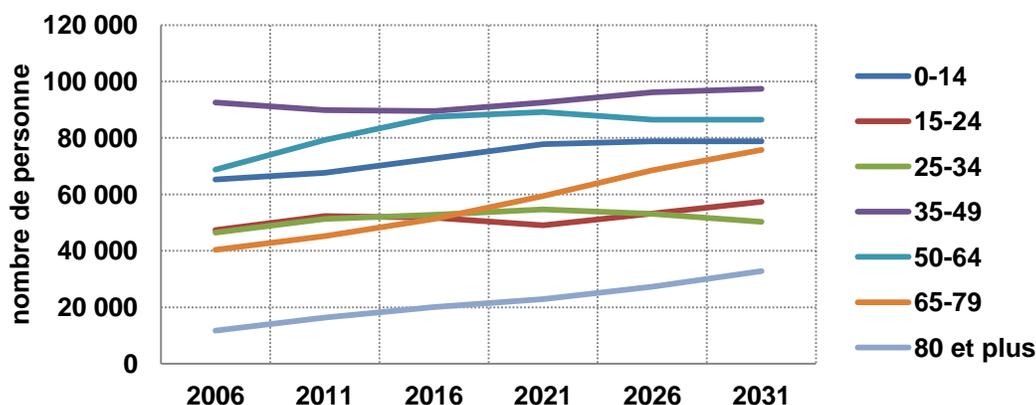


Figure 2.3 : Perspectives démographiques selon le groupe d'âge, 2006-2031

Source : Institut de la statistique du Québec, 2012a

2.2.3 Population rurale et urbaine

Au même titre que les régions de Montréal, de l'Outaouais et de la Capitale-Nationale, Laval est une région dite urbaine, où la place du monde rural est moindre, le niveau de développement économique y est élevé et la structure économique se traduit par un faible pourcentage d'emplois dans le secteur primaire au profit du secteur tertiaire. Les quatre régions urbaines regroupent 42,9 % de la population, mais accaparent plus de 50 % de l'économie du Québec (MDEIE, 2011).

2.2.4 Niveau de scolarité

Selon le recensement 2006 de Statistique Canada, 87 % des personnes âgées entre 25 et 29 ans possède un diplôme d'études secondaires et jusqu'à 66 % des personnes âgées de 25 à 54 ans possède un diplôme d'études postsecondaires à Laval. Au Québec, ces proportions sont respectivement de 85,5 % et 65 % et au Canada, elles sont de 86,7 % et 62,6 %. En ce qui concerne l'éducation, la communauté lavalloise se rapproche donc des moyennes provinciale et nationale. Comme le reste du Québec, la population lavalloise est de plus en plus scolarisée, avec le nombre de travailleurs détenant au moins un diplôme d'études secondaires qui a bondi de près de 8 % de 2000 à 2010, ce qui classe la région au 3^e rang national, après Montréal et la Capitale-Nationale (MDEIE, 2011). Par rapport aux autres régions administratives du Québec, Laval surpasse légèrement la

moyenne québécoise en ce qui à trait au plus haut diplôme obtenu chez les personnes âgées de 15 ans et plus, sauf pour ce qui est des certificats ou diplômes obtenus dans les écoles de métiers. Laval se distingue néanmoins des autres régions urbaines (Montréal, Outaouais et Capitale-Nationale) par une proportion de certificat ou diplôme universitaire plus faible (Figure 2.4).

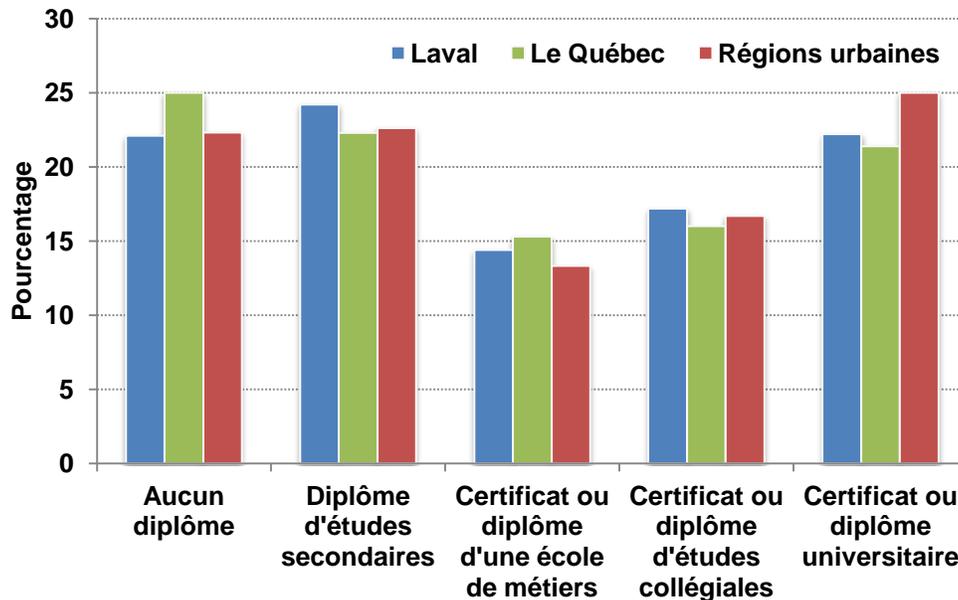


Figure 2.4 : Population de 15 ans et plus selon le plus haut certificat ou diplôme acquis, 2006

Source : MDEIE, 2011

Lorsqu'on étudie plus spécifiquement la répartition de la population lavalloise selon le niveau de scolarité, le groupe d'âge et le sexe, on remarque qu'il existe une grande différence entre les hommes (bleu) et les femmes (rouge), peu importe le type de diplôme et le groupe d'âge (Figure 2.5). D'abord, le nombre de femmes diplômées dépasse largement le nombre d'hommes, à l'exception des certificats ou diplômes d'une école de métiers. Étonnamment, le nombre de femmes sans diplôme est aussi plus haut que les hommes, largement représenté par le groupe d'âge de 65 ans et plus, alors que chez les hommes, ce sont plutôt les 15-24 ans qui n'ont aucun diplôme.

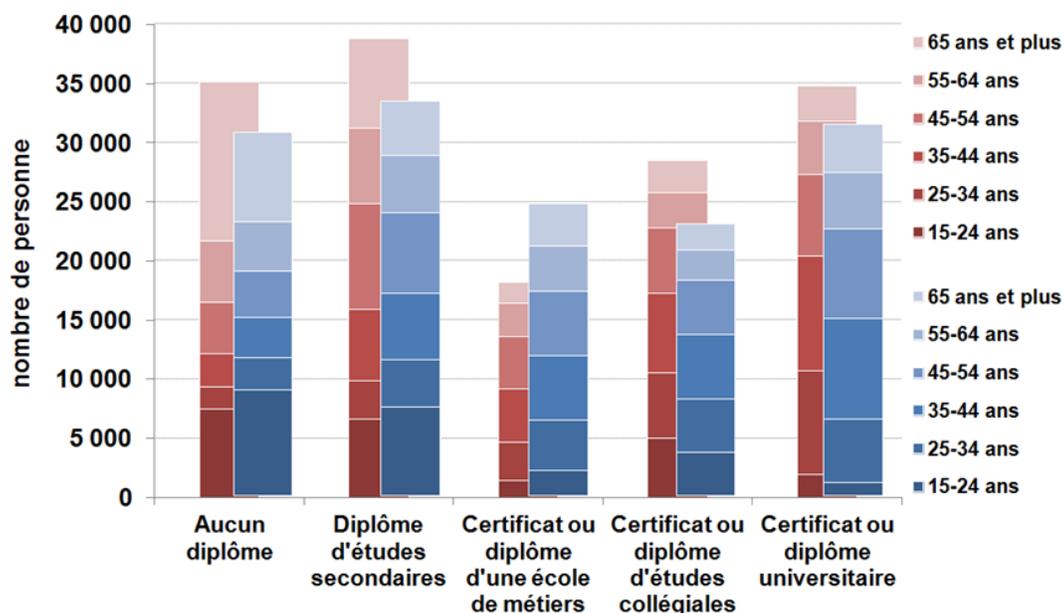


Figure 2.5 : Répartition de la population de Laval âgée de 15 ans et plus selon le niveau de scolarité, le sexe* et le groupe d'âge

Source : Institut de la statistique du Québec, 2012a

2.3 Conditions de vie

Le niveau de vie d'une population est indirectement lié au bien-être économique des gens. Plusieurs indicateurs permettent donc de relier le développement économique, la richesse et le niveau de vie d'une région.

2.3.1 Produit intérieur brut régional

Le produit intérieur brut (PIB) sert à mesurer la taille d'une économie en évaluant les biens et services produits à l'intérieur du territoire visé. Au Québec en 2009, le PIB est de 283 milliards de dollars (G\$) et croît annuellement de 3,0 % depuis 2004. Le PIB de Laval est quant à lui évalué à 12,2 G\$ (2009), soit 4,3 % du PIB du Québec, au 12^e rang national et loin derrière les régions de Montréal (95,4 G\$), de la Montérégie (43,4 G\$) et de la Capitale-Nationale (27,3 G\$). Afin de comparer la richesse relative d'un territoire par rapport à un autre, il est aussi possible d'utiliser le PIB par habitant. À ce titre, Laval se démarque par une forte croissance annuelle de 3,7 % de 2004 à 2009 (3^e rang au Québec), jusqu'à atteindre 25 903 \$, ce qui est toutefois largement en deçà de la moyenne

québécoise (32 377 \$) et encore plus de la moyenne des régions urbaines (39 740 \$) (Statistique Canada, 2011).

2.3.2 Revenu personnel disponible par habitant

Depuis 2005, la progression du revenu personnel disponible par habitant⁴ de la région de Laval est continue et supérieure à la moyenne québécoise. En effet, en 2010, l'écart entre le revenu lavallois (26 819 \$) et l'ensemble du Québec (26 642 \$) se rétrécit et s'établit à 0,7 %. Par rapport aux autres régions administratives, Laval occupe le 8^e rang en 2010 quant au revenu personnel disponible par habitant, tout juste devant l'Outaouais (26 578 \$) et derrière les Laurentides (26 843 \$) (MDEIE, 2012). Comparativement aux régions ressources (+4,4 %) et manufacturières (+3,9 %), les régions urbaines marquent une progression du revenu plus lente (3,7 %) à cause des régions de Montréal et de Laval qui, dû essentiellement au recul de l'emploi et à la crise économique actuelle, enregistrent une faible variation du revenu entre 1999 et 2009 (respectivement +3,3 % et +3,5 %), même si les salaires y sont encore plus élevés que la moyenne québécoise.

2.3.3 Revenu médian des familles

Le revenu médian après impôts des familles a progressé depuis 2005 de façon continue et est toujours resté plus élevé que la moyenne québécoise (Figure 2.6), à l'exception des familles comptant un couple avec 3 enfants et plus (Figure 2.7). À l'instar des autres régions, le revenu médian après impôts des familles lavalloises varie énormément en fonction du type de familles et du nombre d'enfants par famille (Figure 2.6 et 2.7). La proportion de famille à faible revenu⁵ est aussi en augmentation (+1,1 %) entre 2005-2009, et ce, plus rapidement que dans le reste du Québec (+0,2 %). Encore une fois, le type de famille est un facteur qui semble important, puisque le taux de famille à faible revenu chez les familles monoparentales s'élève à près de 22 % (- 1,3 % depuis 2005) en

⁴ Revenu dont disposent les individus une fois les impôts directs prélevés (impôts sur le revenu, cotisations sociales) (MDEIE, 2012b)

⁵ Lorsque le revenu de la famille ajusté est inférieur au seuil correspondant à 50 % du revenu médian québécois après impôts des familles (incluant les personnes hors-famille) (MDEIE, 2012a)

2009, comparativement à 8,4 % (+1,6 % depuis 2005) chez les familles comptant un couple.

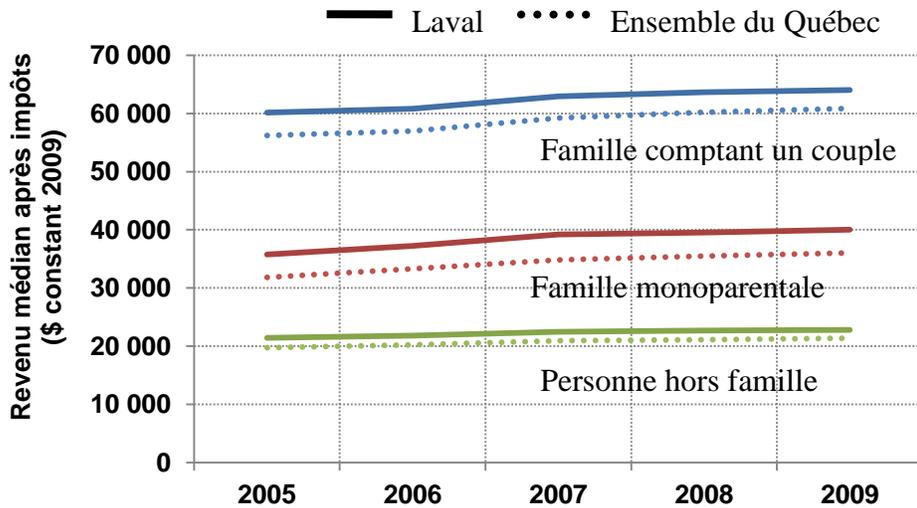


Figure 2.6 : Revenu médian après impôts des familles selon le type de famille, Laval et ensemble du Québec, 2005-2009

Source : Institut de la statistique du Québec, 2012a

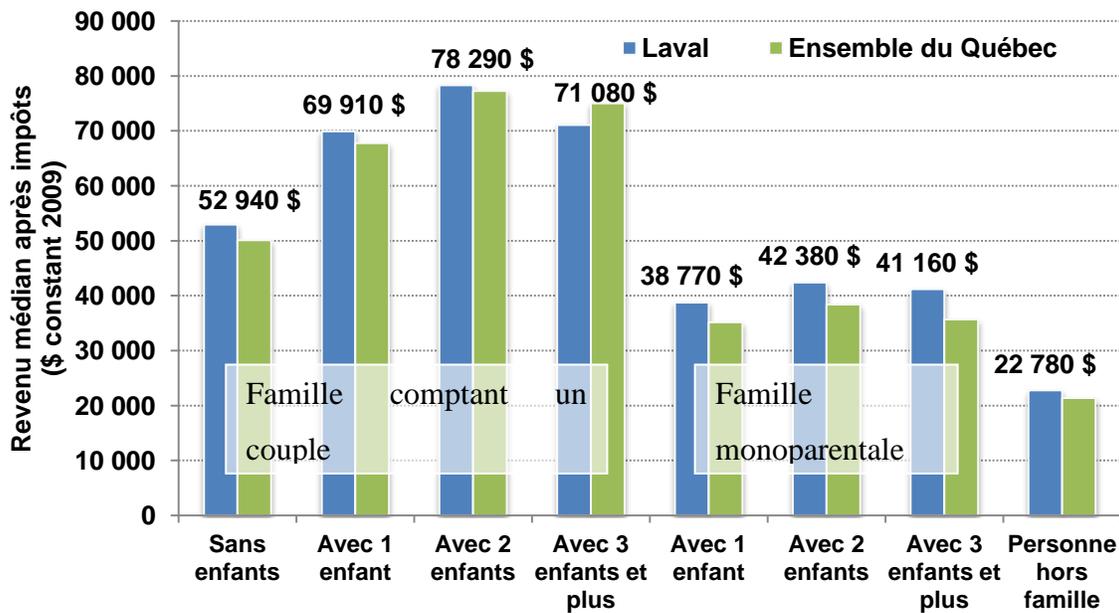


Figure 2.7 : Revenu médian après impôts des familles selon le type de famille, Laval et ensemble du Québec, 2009

Source : Institut de la Statistique du Québec 2012a

2.3.4 Dépenses de consommation

Les données régionales de dépenses de consommation n'étant pas disponibles, un portrait à l'échelle de l'ensemble du Québec est présenté dans le cadre de ce projet. Les dépenses totales moyennes des ménages se situent aux environs 59 000 \$ en 2008, allant de 33 500 \$ chez les personnes vivant seules jusqu'à près de 88 000 \$ pour les couples avec enfants. À eux seuls, les postes de dépenses en lien avec l'habitation et le transport accaparent près du tiers des dépenses effectuées par les ménages québécois. Le montant associé aux dépenses énergétiques pour le logement (électricité, gaz naturel et autres combustibles) s'élève annuellement à près de 1 500 \$ par ménage en moyenne. Concernant le transport, on parle d'un montant d'environ 8 000 \$ par année, où près de 92 % est associé au transport privé (automobile, essence, etc.) et un maigre 0,08 % va aux transports publics (Institut de la statistique du Québec, 2012a).

2.4 Économie

2.4.1 Secteurs d'emplois selon la structure industrielle

L'économie de la région repose principalement sur le secteur tertiaire⁶, qui représente à lui seul plus de 80 % des emplois. Le nombre d'établissements du secteur secondaire à Laval dépasse la moyenne de l'ensemble du Québec et des régions urbaines, grâce au secteur de la construction qui y est plus élevé. Grâce au fort taux d'urbanisation de la région, la proportion des établissements du secteur primaire⁷ ne dépasse pas le 1 % (Figure 2.8), mais à l'opposé des régions urbaines, les établissements du secteur tertiaire lavallois ne représentent que 79 % de ce nombre, comparativement à 85 % dans les régions urbaines.

⁶ Secteur d'activité qui regroupe les entreprises exerçant des activités commerciales et administratives qui visent à fournir des services.

⁷ Secteur d'activité qui regroupe les entreprises exerçant des activités d'extraction des matières premières et des activités productrices de matières non transformées (Office québécois de la langue française)

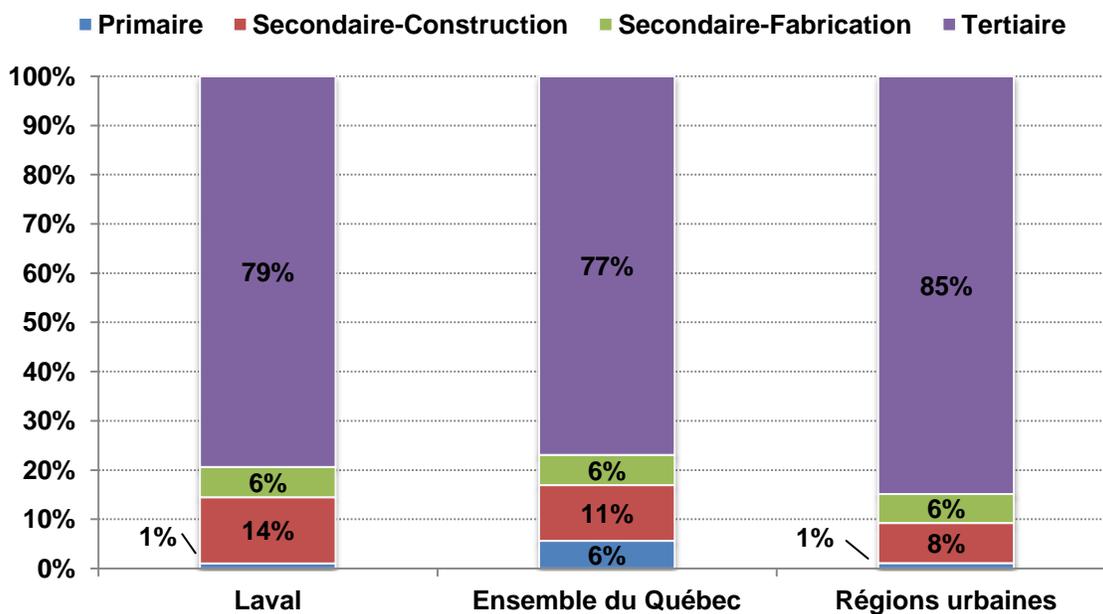


Figure 2.8 : Proportion du nombre d'établissements par grands secteurs d'activités, Laval, ensemble du Québec et régions urbaines, 2010
 Source : MDEIE, 2011

2.4.2 Profil de la main d'œuvre

En 2011, près de 5,2 % des emplois du Québec sont regroupés à Laval, ce qui est légèrement plus élevé que le poids démographique de la région (5,1 %). La part d'emploi dans le secteur tertiaire est la plus importante (81,6 %), à l'opposée du secteur primaire ou la part d'emplois est nettement inférieur à la moyenne québécoise (0,5 % contre 2,3 %) (Figure 2.9).

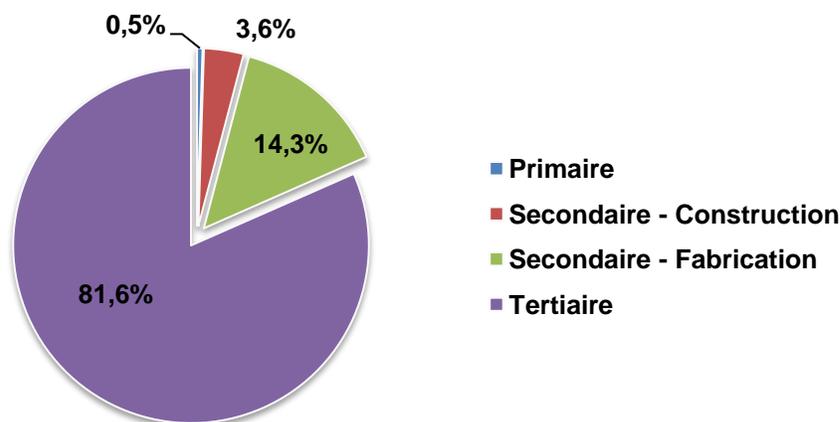
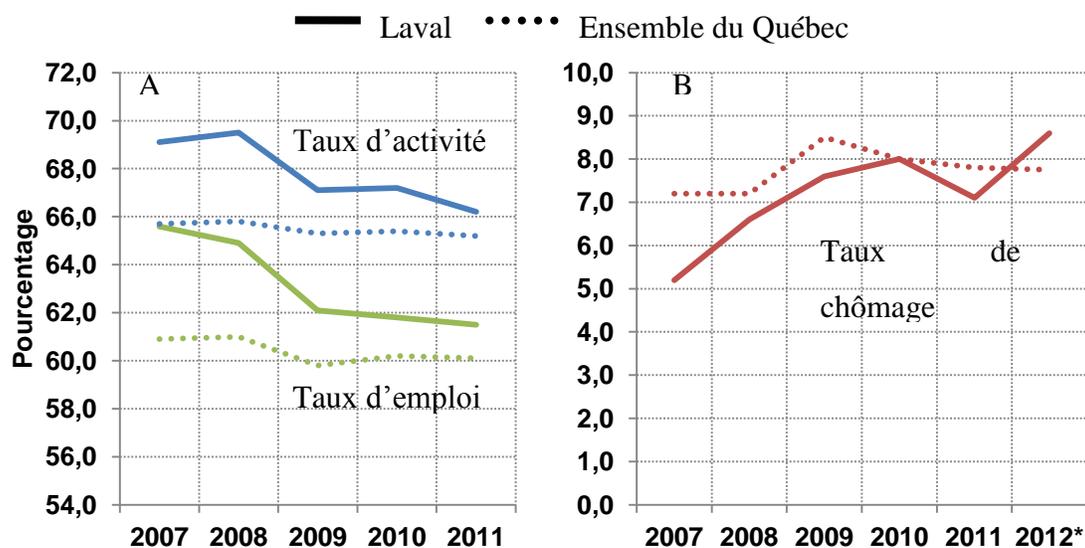


Figure 2.9 : Importance des secteurs d'activités dans les parts d'emplois, Laval, 2011
 Source : MDEIE, 2012b

Le portrait de l'année 2011 concernant le marché du travail affiche des résultats ambigus. La création d'emploi des dernières années permet de classer Laval au 5^e rang national, devant la région de Lanaudière et tout juste derrière la Capitale-Nationale. En effet, l'emploi augmente en 2010 et 2011 (+ 5 900 emplois), ce qui permet d'équilibrer le déficit qu'a connu la région en 2009. Toutefois, le taux d'activité (66,2 %) et le taux d'emploi (61,5 %) sont à la baisse, bien qu'encore supérieurs aux moyennes québécoises (Figure 2.10 A). Le taux de chômage, qui a connu une augmentation frappante de 2007 à 2010, passant de 5,2 % à 8 % en seulement trois ans, s'établit à 7,1 % à la fin de 2011 (Figure 2.10 B). En revanche, les plus récentes estimations suggèrent que le taux de chômage remonte près du seuil des 10 % au cours de l'année 2012 et dépasse largement les données pour l'ensemble du Québec, un recul alarmant et sans précédent depuis 1994.



* Estimations disponibles seulement pour les mois de mai à octobre 2012
Figure 2.10 : Caractéristiques du marché du travail, population de 15 ans et plus, Laval et Ensemble du Québec, 2007 à 2011
 Source : Institut de la statistique du Québec, 2012a

2.4.3 Indice de développement économique

Depuis au moins six ans, Laval jouit d'un développement économique supérieur à la moyenne québécoise. L'indice de développement économique⁸ de la région atteint un nouveau sommet en 2011 à 105,0 (Québec = 100), ce qui place Laval au deuxième rang national, tout juste après la Capitale-Nationale. La région de Laval regroupe aussi plus d'emplois que son poids démographique à l'échelle du Québec et présente une structure industrielle diversifiée (0,72) qui se rapproche de celle du Québec (1) (MDEIE, 2011).

2.4.4 Exportation

Taux d'exportation

Le taux d'exportation correspond à la valeur des exportations internationales de marchandises divisée par le produit intérieur brut aux prix de base et permet de dresser le portrait de la croissance économique. Avec une augmentation de 2,9 % entre 2003 et

⁸ L'indice de développement économique cerne la réalité économique des régions. Il repose sur quatre thèmes : la démographie, le marché du travail, le revenu ainsi que la scolarité.

2007, le Québec affiche une tendance à la hausse dans ses exportations internationales de marchandises avec un taux d'exportation établit à 28,6 %. La région de Laval obtient un des taux d'exportation les plus faibles de la province avec 9 % en 2007 (-2,2 % par rapport à 2003), loin derrière le taux des autres régions urbaines (22,6 %) (MDEIE, 2011).

Destinations

Malgré que la prépondérance du marché américain ait diminué au cours des dernières années, les États-Unis demeurent le principal client commercial de l'ensemble du Québec. Laval ne fait pas exception à la règle, puisque plus de 80 % des exportations sont destinées à nos voisins du sud. Toutefois, Laval se distingue des autres régions urbaines (plus particulièrement Montréal) qui exportent majoritairement vers d'autres pays (MDEIE, 2011).

Valeurs

De par la structure industrielle largement représentée par les petites et moyennes entreprises (PME), il n'est pas étonnant de constater que près de 94 % des établissements exportateurs comptent moins de 200 employés, mais sont responsables de près de la moitié des exportations du Québec. Dans ce contexte, Laval se démarque des autres régions de la province en affichant la plus forte proportion (89,4 %) de la valeur totale des biens exportés pour les exportateurs de petite taille (moins de 200 employés). Au total en 2007, la valeur des exportations tout groupe d'industries confondues s'évaluait à 1 030,2 M\$ (MDEIE, 2011).

2.4.5 Profil des activités agricoles

En 2011, on dénombre à Laval près de 152 exploitants agricoles, qui génèrent des ventes annuelles de 50 M\$. Étant une zone des plus chaudes au Québec, la zone agricole de Laval (environ 5 000 hectares cultivés) offre des avantages climatiques à ses agriculteurs qui œuvrent dans la production de fruits et légumes primeurs (avant la saison normale) et tardifs (production automnale) en plus de récolte hors saison (Financière agricole, 2011).

3. PROFIL RÉGIONAL EN AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, TRANSPORT ET HABITATION

3.1 Habitation

3.1.1 Type et âge des bâtiments

Le développement résidentiel lavallois a connu une importante hausse après la Seconde Guerre mondiale jusque vers la fin des années 1970. Durant ces trois décennies, plus de 73 000 logements, tous types confondus (unifamiliale, individuelle attenante, appartement et maison mobile) furent construits. La seconde hausse d'importance en ce qui concerne le développement résidentiel de Laval a eu lieu de 1984 à 1995, alors que près de 35 000 logements ont été érigés en 11 ans, soit près de la moitié du premier boom qui avait duré 31 ans (Figure 3.1).

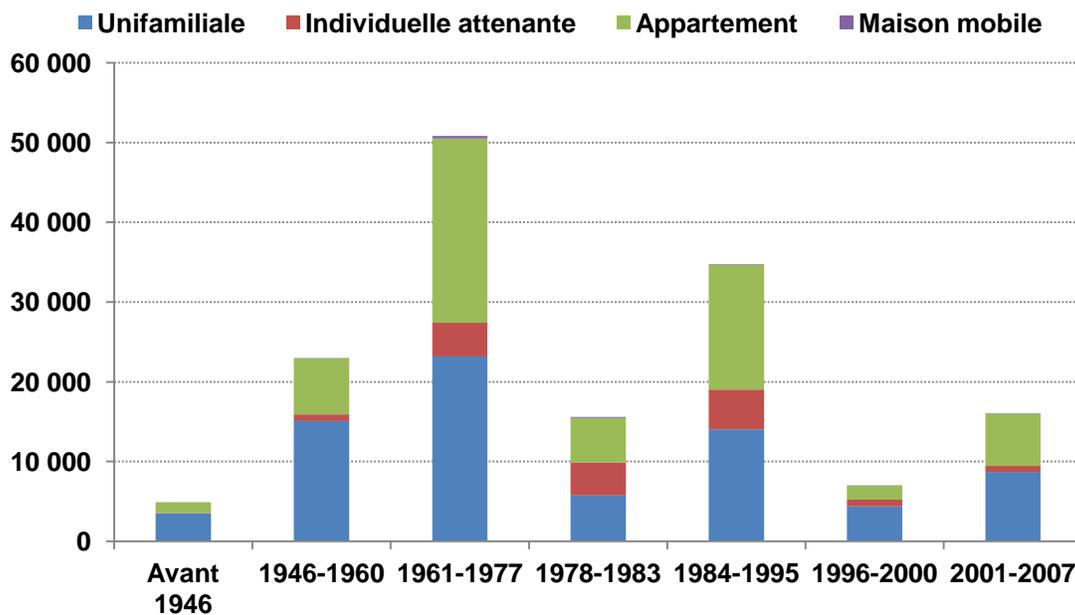


Figure 3.1 : Logements privés selon la période de construction à Laval, 2007

Source : YHC, 2008

Le type de construction le plus répandu sur le territoire lavallois est la maison individuelle dont le ratio approchait 50 % en 2006, alors que les immeubles d'appartements de cinq étages et plus ne comptaient que pour 6,5 % du parc immobilier (Tableau 3.1). À titre de comparaison, les types d'immeubles les plus répandus sur le territoire de la ville de Montréal sont les appartements et les immeubles de moins de cinq étages (42 %). Le ratio de maison individuelle s'élève à seulement 32 %. Les bâtiments en hauteur de plus de cinq étages occupent, comme pour Laval, une mince part du parc de logement. Autrement dit, la population montréalaise se concentre majoritairement à l'intérieur d'immeubles de moins de 5 étages et des «plex». Cette occupation du territoire pourrait également être envisageable dans les orientations futures du schéma d'aménagement lavallois.

Tableau 3.1 : Logements privés selon le type de construction résidentielle à Laval, 2006

Type	Nombre	Ratio (%)
Maison individuelle	69 535	48,2
Maison jumelée	13 870	9,6
Maison en rangée	3 595	2,5
Appartement, duplex non attenant	4 575	3,2
Appartement, immeuble de 5 étages et plus	9 440	6,5
Appartement, immeuble de moins de 5 étages	42 805	29,7
Autre maison individuelle attenante	320	0,2
Logement mobile	60	0,1
Total	144 200	100

Source : Statistiques Canada, 2009d

3.1.2 Évolution du marché résidentiel et types de construction

Entre 2007 et 2011, la moyenne lavalloise de nouvelles constructions résidentielles est d'environ 2 900 habitations tous types confondus. Les données récentes nous permettent de constater que, depuis quelques années, un nouveau type de construction gagne de l'importance dans le marché de l'immobilier. Effectivement, la copropriété voit sa part du marché augmenter année après année. Elle est passée de 15,3 % en 2007 à 53,4 % en 2011 (Tableau 3.2).

Tableau 3.2 : Logements mis en chantier dans la région de Laval de 2007 à 2011

Type	2007	Ratio (%)	2008	Ratio (%)	2009	Ratio (%)	2010	Ratio (%)	2011	Ratio (%)
Individuel	1 215	40,8	1 277	39,7	1 022	33,3	929	38,1	780	28,5
Locatif et coopératif	1 306	43,9	768	23,9	1 086	35,4	596	24,4	495	18,1
Copropriété	456	15,3	1 169	36,4	959	31,3	913	37,5	1 463	53,4
Total	2 977	100	3 214	100	3 067	100	2 438	100	2 738	100

Source : Ville de Laval, 2012a

3.1.3 Données sur la présence de certification énergétique

Selon les données les plus récentes concernant les certifications énergétiques Boma-Best⁹ (Building Environmental Standards) et LEED, la région de Laval possède respectivement 4 % et 3 % des certifications environnementales québécoises. La première certification Boma-Best a été octroyée en mai 2011. Le programme comprend un cadre de travail pour les propriétaires et les administrateurs permettant d'évaluer de façon critique les six aspects suivants de la performance et de la gestion environnementale : l'énergie, l'eau, la réduction des déchets, l'émission d'effluents, l'environnement intérieur et finalement le système de gestion environnementale. Depuis, le territoire lavallois compte neuf bâtiments certifiés par Boma-Best (annexe 1). La première attestation LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) visant l'authentification d'habitations écologiques et saines fut délivrée en avril 2008. En septembre 2012, 19 bâtiments avaient obtenu cette même certification (annexe 2).

⁹ Le seul programme d'évaluation et de certification en son genre pour les immeubles commerciaux au Canada.

3.2 Transports et déplacements

3.2.1 Infrastructures de transport

Le réseau routier lavallois compte quatre autoroutes dans l'axe nord-sud (13, 15, 19 et 25) et une autoroute dans l'axe est-ouest (440). Quatre routes secondaires traversent l'île du nord au sud (117 : boulevard Curé-Labelle, et 335 : boulevard des Laurentides) et d'est en ouest (125 : Montée Masson et 148 : boulevard Saint-Martin).



Figure 3.2 : Carte des réseaux routiers sur le territoire lavallois
Source : CRÉ, 2006

En 2011, le territoire lavallois d'une superficie de 246 km² comptait 1 747 kilomètres de rues¹⁰. Ces rues se déclinaient ensuite en une distance équivalente de 4 609 kilomètres de voies¹¹ routières. Plusieurs voies peuvent constituer une rue, tout comme le boulevard Saint-Martin qui compte de deux à quatre voies selon les différents secteurs de la ville.

¹⁰ Emprise publique ouverte à la circulation routière incluant les boulevards (donc les routes secondaires), les avenues et les rues. Les autoroutes ne sont pas comptabilisées, car elles sont de juridiction provinciale.

¹¹ Un des corridors de circulation d'une rue.

Entre 2001 et 2011, la longueur des rues a augmenté de 205 kilomètres alors que la quantité de voies de circulation a cru afin d'atteindre 461 kilomètres de plus.

Tableau 3.3 : Infrastructures de transport – Voies publiques en mai 2012

Années	Rues	Voies
2000	1542	4148
2001	1555	4183
2002	1572	4229
2003	1590	4280
2004	1609	4337
2005	1628	4404
2006	1698	4440
2007	1711	4482
2008	1722	4523
2009	1734	4566
2010	1740	4585
2011	1747	4609

Source : Ville de Laval, 2012b

Treize ponts permettent la traversée de l'île Jésus, sept chevauchant la Rivière des Mille-Îles et donnant accès à la Rive-Nord et six chevauchant la Rivière des Prairies et donnant accès à l'île de Montréal. Parmi eux se trouve le pont de l'autoroute 25 inauguré en mai 2011. Le tronçon routier d'un peu plus d'un kilomètre comprend un pont à haubans enjambant la Rivière des Prairies qui relie l'est des îles de Montréal et de Laval. La première année d'utilisation a atteint un achalandage de 25 000 véhicules par jour (Talbot, 2011).

Pour les prochaines années, deux projets d'élargissement ou de prolongement du réseau routier lavallois sont envisagés. D'abord, le projet d'élargissement de l'autoroute 15. Le Ministère des Transports du Québec planifie l'ajout d'une quatrième voie en direction nord sur certains tronçons entre le boulevard Curé-Labelle et la sortie 25 située à Blainville. Le ministère évalue aussi la possibilité de réaménager le pont qui enjambe la Rivière des Mille-Îles entre Laval et la couronne nord ainsi que l'échangeur qui relie les autoroutes 15 et 440. Bien que le projet soit encore au stade embryonnaire, les études d'impact environnemental ont été commandées (Radio-Canada, 2011). Ensuite, le projet de prolongement de l'autoroute 19 consiste à relier l'autoroute 440 à l'autoroute 640 située sur la couronne nord. Selon le Ministère des Transports du Québec, le nouveau

tronçon d'environ dix kilomètres joindra la route 335 qui serait transformée en autoroute à six voies, dont deux voies réservées aux autobus. Cela permettrait une capacité d'achalandage trois fois plus élevé. Les travaux sont prévus pour 2014 et 2015 et sont estimés à 320 millions de dollars (Bisson, 2011). Qui plus est, l'élargissement de l'autoroute 440 entre l'autoroute 13 et le boulevard Arthur-Sauvé (autrefois l'Avenue des Bois) a récemment été complété. Selon les projections du Ministère des Transports du Québec, ce nouveau tronçon sera maintenant utilisé à pleine capacité en plus de favoriser l'accès au train de banlieue Deux-Montagnes/Montréal et aux secteurs d'activités de l'ouest de l'île (route 148) (Plourde, 2011).

3.2.2 Transport de personnes

3.2.2.1 Composition du parc automobile et évolution

Le parc automobile lavallois est majoritairement composé d'autos (incluant les taxis), de camions légers et de motos de promenade. Entre 1997 et 2011, le parc automobile de Laval est passé de 169 113 à 232 841 (Tableau 3.2). Alors que le nombre d'autos a connu une hausse de 17 % depuis 1997, celles des camions légers et des motos oscillent entre 55 % et 47 %.

Tableau 3.4 : Parc automobile de Laval de 1997 à 2011

Années	Autos et taxis	Camions légers	Motos	Total
1997	139 461	26 689	2 963	169 113
1998	140 622	29 116	3 182	172 920
1999	143 124	30 419	3 451	176 994
2000	145 397	31 598	3 696	180 691
2001	148 363	32 687	3 943	184 993
2002	151 775	33 603	4 214	189 592
2003	155 540	35 769	4 640	195 949
2004	157 917	37 610	5 225	200 752
2005	158 905	39 505	5 727	204 137
2006	160 665	41 624	5 780	208 069
2007	162 518	44 031	5 887	212 436
2008	164 623	47 767	5 994	218 384
2009	166 658	50 866	5 727	223 251
2010	168 582	55 061	5 510	229 153
2011	168 594	58 667	5 580	232 841

Source : YHC, 2008 et SAAQ, 2011

3.2.2.2 Nombre de voitures par habitant

Selon l'enquête Origine-Destination, réalisée en 2008 par l'Agence métropolitaine de transport auprès de 5 893 ménages, 43,1 % des foyers lavallois possédaient une voiture, 37,0 % possédaient deux voitures, 9,4 % possédaient trois voitures ou plus et finalement, 10,5 % ne possédaient aucune voiture. À ce propos, les données pour la municipalité indiquent que le nombre de voitures par foyer s'est accru depuis 2006. En effet, en 2006, ce nombre était de 1,41, alors que ce ratio s'élevait à 1,48 en 2011 (tableau 3.5).

Bien que les données diffèrent légèrement selon les sources, une enquête réalisée en 2003 par l'Agence métropolitaine de transport (AMT) établit le nombre de véhicules par ménage des Lavallois à 1,45, celui des Montréalais du centre de l'île à 0,8 et celui des résidents de la couronne nord à 1,63 (Ducas, 2011). Malgré ces chiffres, le Québec compte le taux de possession de véhicule le plus faible, se situant à 1,34 véhicule par ménage selon Ressources naturelles Canada (2012b) tandis que la moyenne canadienne était d'un peu moins de 1,5 véhicule par ménage.

Tableau 3.5 : Parc automobile et nombre de voitures par foyer

Années	Autos et taxis	Camions légers	Total parc automobile	Nombre de foyers	Voiture par foyer
2005	158 905	39 505	198 410	ND	ND
2006	160 665	41 624	202 289	144 200	1,41
2007	162 518	44 031	203 549	ND	ND
2008	164 623	47 767	212 390	ND	ND
2009	166 658	50 866	217 524	ND	ND
2010	168 582	55 061	223 643	ND	ND
2011	168 594	58 667	227 261	154 455	1,48

Source : YHC, 2008; Statistiques Canada, 2010, 2013; Ville de Laval, 2012b

3.2.2.3 Nombre de déplacement journaliers

Grâce à l'enquête Origine-Destination réalisée en 2008 par l'Agence métropolitaine de transport en ce qui concerne les déplacements des Lavallois, il a été possible d'évaluer le nombre d'allers et venues quotidiens de ces derniers (annexe 3). Ainsi, les résidents de l'île Jésus effectuent 744 038 déplacements dont 438 714 sont réalisés sur leur propre territoire. L'enquête a sondé 5 893 ménages sur une possibilité de 144 193 ménages.

3.2.2.4 Nombre de kilomètres parcourus Travail-Domicile

Selon le rapport de Statistiques Canada sur *les habitudes de navettage et lieux de travail des Canadiens* (2006), la distance médiane parcourue par les travailleurs canadiens pour se rendre au travail a augmenté de 8,6 % dans les 10 dernières années. En 2006, les municipalités de Montréal, de Laval et de Longueuil faisaient partie des 25 plus importantes villes au Canada du point de vue du nombre de personnes qui y travaillaient. La municipalité en banlieue de Montréal ayant connu la croissance la plus rapide du nombre de personnes ayant comme lieu de travail habituel Montréal était Laval (+18 800, une hausse de 15,8 %).

La distance médiane de navettage des travailleurs qui résidaient dans la Région métropolitaine de Montréal (RMR) et qui se rendaient travailler à leur lieu de travail habituel atteignait 8,1 kilomètres en 2006 (Statistiques Canada, 2009b). En 2001, 84 650 Lavallois travaillaient dans l'agglomération de Montréal, soit 52 % des personnes dites occupées (Tableau 3.6). En 2006, ce pourcentage avait diminué de 3 % passant de 52 % à 49 %, malgré le fait qu'il y avait eu une hausse du nombre de Lavallois travaillant dans la métropole (86 005 en 2006). Si Montréal perdait des travailleurs lavallois pendant ces cinq années, on enregistrerait un gain positif à Laval de 3 % également (64 165 en 2001 à 74 585 en 2006; Tableau 3.6).

Tableau 3.6 : Déplacements entre le domicile et le lieu de travail des personnes occupées à Laval entre 2001 et 2006

	Laval	Agglomération de Montréal	Thérèse-De Blainville	Deux-Montagnes	Longueuil	Les Moulins	Autres	Total
2001	64 165	84 650	3 550	2 025	1 735	1 555	4 115	161 795
2006	74 585	86 005	3 740	1 725	1 835	1 795	4 165	173 850

Source : Institut de la statistique du Québec, 2012b

3.2.2.5 Pourcentage des déplacements selon les différents modes de transports

Selon Statistiques Canada (2009b), la proportion des navetteurs canadiens utilisant le transport en commun pour se rendre au travail continue de progresser, passant de 10,1 % en 1996 à 10,5 % en 2001 et à 11,0 % en 2006. La proportion de travailleurs faisant usage du covoiturage est, quant à elle, passée de 6,9 % en 2001 à 7,7 % en 2006. Au Canada, en 2006, 6,4 % des travailleurs marchaient pour se rendre au travail, ce pourcentage étant en baisse par rapport à 1996 (7,0 %) et à 2001 (6,6 %).

En 2006, 13,4 % des travailleurs lavallois dont le lieu de travail se situait dans la ville de Montréal utilisaient un mode de transport durable pour se rendre au travail. Entre 2001 et 2006, on a observé, dans 20 des 25 municipalités qui comptaient le plus grand nombre de travailleurs en 2006, une progression de l'utilisation du transport durable. Selon Statistiques Canada (2009b), les cinq exceptions étaient les municipalités de Longueuil, de Laval, de Windsor, de Winnipeg et de Saskatoon, qui n'ont pas connu de changement notable dans la proportion des travailleurs utilisant un mode de transport durable. Parmi les travailleurs qui résidaient dans la RMR de Montréal en 2006, 65,3 % ont conduit pour se rendre au travail (comparativement à 65,8 % en 2001) et 5,1 % se sont rendus au travail en tant que passagers d'une automobile (comparativement à 4,8 % en 2001). En 2006, 21,4 % des navetteurs résidant dans la RMR de Montréal ont utilisé le transport en commun (comparativement à 21,6 % en 2001), 5,7 % ont marché (5,9 % en 2001), 1,6 %

ont pédalé (1,3 % en 2001) et 0,9 % ont utilisé un autre mode de transport (0,7 % en 2001) (Tableau 3.7).

Tableau 3.7: Mode de transport selon les groupes d'âge, RMR, 2006

Mode de transport	Total	Ratio%	15à24 ans	25à34 ans	35à44 ans	45à54 ans	55à64 ans	65ans et plus
Total	1 716 485	100	248 330	380 300	431 260	420 980	203 630	31 990
Automobile, camion ou fourgonnette, en tant que conducteur	1 122 050	65,3	105 345	235 850	312 585	301 170	144 230	22 870
Automobile, camion ou fourgonnette, en tant que passager	86 170	5,1	25 145	16 660	16 035	17 925	9 210	1 190
Transport en commun	367 755	21,4	81 735	96 430	76 070	74 025	34 855	4 640
À pied	98 560	5,7	25 675	20 865	17 830	19 915	11 830	2 440
Bicyclette	27 400	1,6	7 745	7 810	5 665	4 625	1 345	210
Autres (Motocyclette, taxi,...)	14 560	0,9	2 680	2 685	3 070	3 330	2 150	645

Source : Statistiques Canada, 2009c

En 2006, les plus grands utilisateurs du transport en commun (4 %) à Laval étaient les adolescents et jeunes adultes âgées entre 15 à 24 ans. Ce sont également ces derniers qui utilisaient le plus la marche, le vélo et le covoiturage pour se déplacer. En ce qui concerne les déplacements en voiture en tant que conducteur, les personnes âgées entre 35 à 54 ans étaient les plus grands utilisateurs avec 42,5 % (Tableau 3.8).

Tableau 3.8 : Mode de transport selon les groupes d'âge, Laval, 2006

Mode de transport (%)	Total	15 à 24 ans	25 à 34 ans	35 à 44 ans	45 à 54 ans	55 à 64 ans	65 ans et plus
Total	100	14,6	19,3	26,2	25,8	12,4	1,7
Automobile, camion ou fourgonnette, en tant que conducteur	76,6	7,4	15,1	21,5	21,0	10,0	1,4
Automobile, camion ou fourgonnette, en tant que passager	5,6	1,7	0,9	1,0	1,2	0,6	0,1
Transport en commun	13,7	4,0	2,7	3,0	2,7	1,2	0,1
À pied	2,9	1,1	0,4	0,5	0,6	0,4	0,1
Bicyclette	0,6	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Autres (Motocyclette, taxi,...)	0,6	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0

Source : Statistiques Canada, 2009c

Près de 80 % des Lavallois utilisent un véhicule automobile pour se déplacer entre leur domicile et leur lieu de travail (figure 3.3). Saviez-vous que la majorité d’entre eux sont seuls à bord de leur véhicule? Selon de plus récentes données de la STL (2012b), les allers et venues entre le domicile et les lieux de travail sont dans 78 % des cas effectués en voiture (en tant que conducteur). Dans une moindre mesure se trouvent les personnes qui se rendent au travail en métro (11 %), en autobus (9 %) ou à bord d’un véhicule en tant que passager (7 %). À l’échelle de la communauté lavalloise, très peu de personnes se déplacent en vélo ou à la marche (3 %) ou encore utilisent le train de banlieue (3 %; Figure 3.3).

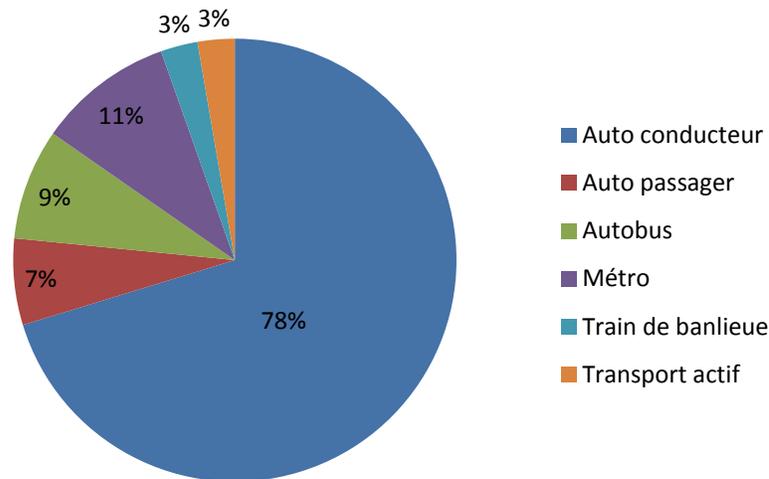


Figure 3.3 : Pourcentage des modes de transports utilisés dans les déplacements : domicile - travail en 2008
Source : STL, 2012b

Des tendances presque opposées se dessinent quant aux déplacements entre le domicile et le lieu d’étude. Les secteurs du graphique occupés par tous les modes de transport sont visiblement plus proportionnés à l’intérieur de la figure 3.4 que la précédente. Les déplacements domicile – lieu d’étude s’effectuent selon une plus grande variété d’offres de mobilité. Ainsi, 24 % des étudiants parviennent à leur lieu d’étude en tant que passager d’une automobile, 21 % en autobus, 12 % en métro, 12 % en transport actif et 2 % en train de banlieue (Figure 3.4). Peu de personnes font usage de la voiture en tant que conducteur (10 %).

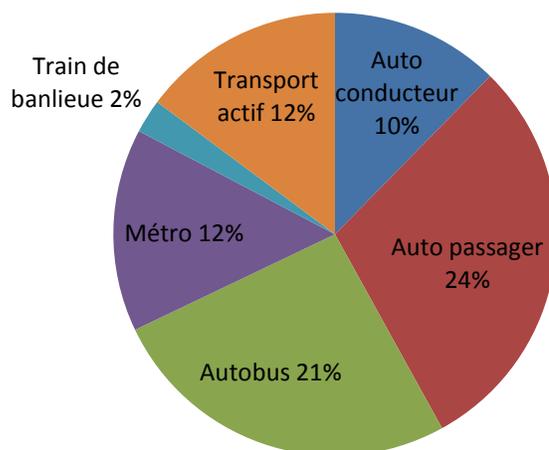


Figure 3.4 : Pourcentage des modes de transports utilisés dans les déplacements : domicile – lieu d’étude en 2008
Source : STL, 2012b

3.2.3 Offre régionale de transports alternatifs à l’automobile

Autobus

La Société de transport de Laval (STL) a plus de 250 autobus en circulation. Ils sont répartis sur 43 lignes composées de 2 623 arrêts, dont 439 avec abribus. Les terminus d’autobus Montmorency, Cartier et Le Carrefour situés dans les secteurs Laval-des-Rapides et Chomedey desservent le territoire de la municipalité. Annuellement, la flotte d’autobus lavalloise parcourt une distance de plus de 11 millions de kilomètres et effectue plus de 20 millions de déplacements. Le service est en fonction les jours de la semaine 22 heures sur 24 et 21 heures sur 24 le samedi et le dimanche, ce qui totalise plus de 441 000 heures de service annuellement.

Durant la période estivale, la Société de transport de Laval (STL) incite les citoyens à prendre l’autobus lors des journées de smog. Dans le cadre de son opération "Alerte au smog", le titre de transport est vendu à 1 \$ lorsqu’une alerte de smog est émise par Environnement Canada. Selon la STL, cette mesure incitative permettrait le retrait de 1500 voitures, matin et soir. D’ordinaire, le tarif régulier s’élève à 3 \$ pour un trajet aller simple ou à 81,50 \$ pour un abonnement mensuel (Tableau 3.9).

Tableau 3.9 : Tarifs de la Société de transport de Laval en 2012

2012	Tarif ordinaire	Tarif étudiant	Tarif réduit
Unitaire	3,00 \$		
Bloc de 8 passages	19,50 \$		13,75 \$
Abonnement mensuel	81,50 \$	65,00 \$	49,00 \$

Source : Société de transport de Laval, 2012a

Méтро

Depuis 2007, trois stations de métro desservent le territoire lavallois. La station Montmorency qui est le terminus de la ligne orange du métro de Montréal, la station De la Concorde et la station Cartier. Ces trois stations sont gérées par la Société de transport de Montréal et donnent ainsi accès à 68 stations de métro et plus de 200 lignes d'autobus. Le service de la ligne orange est en fonction du dimanche au vendredi 19 heures sur 24 et 20 heures sur 24 le samedi.

Un citoyen de Laval qui désire utiliser le métro doit impérativement se procurer une carte TRAM (Zone 3) au coût de 117 \$ ou payer 3,00 \$. Ce coût comprend un déplacement complet quel que soit le mode de transport utilisé ou le nombre de correspondances effectuées (à l'intérieur d'une période de 90 minutes débutant après la première utilisation). Cependant, il n'est pas possible de transférer dans le métro à partir d'une correspondance de la STL ou d'un autre titre de la STL.

La **station Montmorency** est située en face du Collège Montmorency, dans le quadrilatère formé par les boulevards de la Concorde, Le Corbusier, du Souvenir et de l'Avenir dans le quartier Laval-des-Rapides. Le complexe regroupe une station de métro, un terminus d'autobus et un poste de taxis hors rue en prise directe avec la sortie de la station. Les infrastructures bordant la station comprennent un peu plus de 1 200 stationnements incitatifs (Tableau 3.10).

La **station De la Concorde** se trouve en retrait du carrefour de la Concorde–Ampère et en bordure du viaduc de la Concorde dans le quartier Laval-des-Rapides. Le site comprend un bâtiment à deux niveaux d'accès, un stationnement de courte durée et de débarquement rapide hors rue, un parc de vélos, un poste de taxis en prise directe avec la

sortie de la station, ainsi qu'une gare intermodale établissant le lien avec la ligne de train de banlieue Montréal/Blainville-Saint-Jérôme.

Tableau 3.10 : Accessibilité via d'autres moyens de transport

Station	Stationnement incitatif	Support pour vélo
Montmorency	1 217	300
Cartier	599	64
De la Concorde	0	53

Source : Agence métropolitaine de transport, 2012a

La **station Cartier** est la plus méridionale des stations. Elle occupe le quadrilatère formé par les boulevards Cartier et des Laurentides et des rues Labelle et Montée Major dans l'extrémité sud-est du quartier Laval-des-Rapides. Le site comprend un terminus d'autobus, un bâtiment abritant des commerces, un stationnement incitatif d'environ 600 places, de même qu'un parc de vélos et un poste de taxis en prise directe avec la sortie de la station.

Trains de banlieue

La ville de Laval est desservie par cinq gares distribuées sur deux lignes de trains de banlieue, soit la ligne Montréal/Blainville-Saint-Jérôme (portion lavalloise 12 km) et la ligne Montréal — Deux-Montagnes (portion lavalloise : 3,5 km). Ces lignes de train sont gérées par l'Agence métropolitaine de transport (AMT) et coordonnées avec les lignes d'autobus de la STL et le métro de Montréal.

Le train de passagers **Montréal/Blainville-Saint-Jérôme** parcourt l'itinéraire permettant le plus de correspondances avec les lignes de métro situées à Laval (station De la Concorde) et Montréal (stations Lucien-L'Allier, Vendôme et Parc). Trois gares donnent accès au train de banlieue : la gare Sainte-Rose (quartier Sainte-Rose), la gare de Vimont (quartier Vimont) et la gare De la Concorde (quartier Laval-des-Rapides). Les différents modes d'accès aux stations de train sont illustrés dans le tableau 3.11. La ligne de train est en service du lundi au vendredi et offre 10 départs (dans les deux directions) par jour. Le trajet dure environ 50 minutes en partance de la gare Sainte-Rose jusqu'à la gare Lucien-L'Allier. Il n'y pas de service le samedi, le dimanche et les jours fériés.

Tableau 3.11 : Accessibilité via d'autres moyens de transport (train Blainville/Mtl)

Gares	Stationnement incitatif	Circuits d'autobus en rabatement	Support pour vélo	Débarcadère
Sainte-Rose	756	3	46	0
Vimont	470	3	14	0
De la Concorde	0	5	53	0

Source : Agence métropolitaine de transport, 2012b

La **ligne Montréal/Deux-Montagnes** permet une correspondance avec le métro de Montréal par la station Bonaventure. À Laval, deux gares donnent accès à la ligne Montréal/Deux-Montagnes : la gare Sainte-Dorothée (quartier Sainte-Dorothée) et la gare de l'Île-Bigras (quartier Îles-de-Laval). Neuf circuits d'autobus culminent aux gares en plus des 1 171 places de stationnements incitatifs (Tableau 3.12). La ligne de train offre 22 départs par jour (dans les deux directions) du lundi au vendredi, la fin de semaine (11 départs) et les jours fériés (6 départs). Le trajet dure environ 30 minutes en partance de la gare Sainte-Dorothée jusqu'à la gare Centrale. Il en coûte 5,00 \$ pour un trajet aller simple et 99,00 \$ mensuellement pour avoir accès à ce mode de transport unique (Tableau 3.13).

Tableau 3.12 : Accessibilité via d'autres moyens de transport (train Ste-Dorothée/Mtl)

Gares	Stationnement incitatif	Circuits d'autobus en rabatement	Support pour vélo	Débarcadère
Sainte-Dorothée	1103	5	21	17
Île-Bigras	68	4	15	0

Source : Agence métropolitaine de transport, 2012b

Tableau 3.13 : Tarifs du train de banlieue en 2012

2012	Ordinaire	Étudiant	Réduit
Unitaire	5,00 \$		3,00 \$
Bloc de 6 passages	20,00 \$		12,00 \$
Abonnement mensuel	99,00 \$	79,00 \$	59,50 \$

Source : Agence métropolitaine de transport, 2012b

Piste cyclable

Le réseau cyclable lavallois compte 175 kilomètres, dont 32 kilomètres aménagés pour la Route Verte. Les cyclistes peuvent sillonner l'île du nord au sud et la partie ouest du 15 avril au 15 novembre officiellement (Figure 3.5).



Figure 3.5 : Réseau des pistes cyclables en 2012

Source : Vélo Québec, 2012

Covoiturage

Le projet CLIC est situé à mi-chemin entre le transport collectif traditionnel et le covoiturage et permet aux Lavallois de se déplacer entre Laval et Montréal, uniquement par des modes de transport électriques, de leur origine à leur destination. Les voitures électriques acquises, immatriculées, assurées et entretenues par la STL et l'AMT sont prêtées à des équipes composées de quatre personnes demeurant à Laval à proximité les unes des autres et se déplaçant aux mêmes heures vers une destination commune, en l'occurrence les stations de métro Montmorency et Cartier ou la gare de train Sainte-Dorothée.

De plus, l'entreprise Communauto a entrepris un partenariat avec la STL en 2005. Les membres ont un accès aux voitures dont la location varie d'une demi-heure à plus de 24 heures, selon les besoins de l'utilisateur. Il existe 8 stations sur le territoire lavallois, deux prennent place dans le quartier Laval-des-Rapides, alors qu'on retrouve une station dans les quartiers Pont-Viau, Duvernay et Vimont. La station de métro Montmorency, la

Maison des Arts de Laval et l’Hôtel de Ville de Laval sont aussi des points de service de Communauto. Au total, dix voitures sont disponibles 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Le *Réseau de Covoiturage* collabore également avec la société de transport lavalloise en offrant gratuitement aux résidents un système de jumelage de covoiturage. L’entreprise agit comme intermédiaire entre les conducteurs et les passagers qui souhaitent trouver des partenaires de covoiturage pour leurs déplacements (STL, 2012b).

3.2.4 Transport de marchandises

3.2.4.1 Types de transports utilisés et importance

Les types de transport favorisés dans la région lavalloise sont le transport routier et le transport ferroviaire. En 2011, le nombre de camions légers, de camions et tracteurs routiers et de véhicules-outil en circulation était de 24 479.

Tableau 3.14 : Parc des véhicules routiers de Laval de 1997 à 2011

Années	Camions légers	Camions et tracteurs routiers	Véhicules-outil	Total
2006	13 082	4 832	1 290	19 204
2007	13 506	4 945	1 395	19 846
2008	14 125	4 878	1 475	20 478
2009	14 299	4 900	1 554	20 753
2010	17 024	5 443	1 632	24 099
2011	17 155	5 701	1 623	24 479

Source : SAAQ, 2011

3.2.4.2 Infrastructures disponibles

Autoroutes et routes

Les autoroutes et la majorité des boulevards dont les axes nord-sud et est-ouest qui traversent la ville font partie du réseau de camionnage. Cependant, dans certains cas, l’accès est proscrit en soirée et durant la nuit (Figure 3.2).

Voies ferrées

On compte trois compagnies de chemin de fer différentes sur le territoire lavallois. La voie ferrée du Canadian National (CN) utilisée par le train de banlieue Deux-Montagnes/Montréal. Le chemin de fer Canadien Pacifique (CFCP) utilisé par le train de banlieue Blainville-Saint-Jérôme/Montréal et le chemin de fer *Québec Gatineau* de CFQG utilisée uniquement par les trains de marchandises (Figure 3.6).

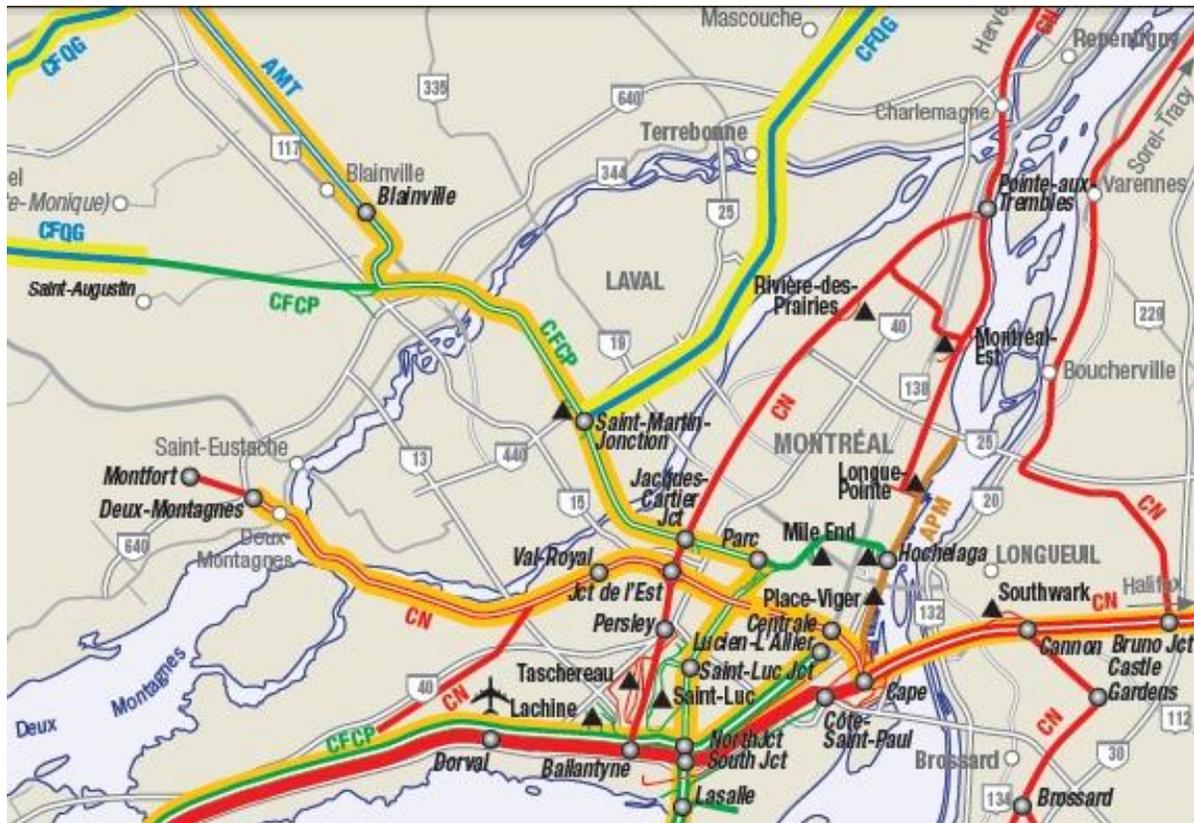


Figure 3.6 : Tracé des chemins de fer dans la région de Laval

Source : MTQ, 2012b

4. PROFIL DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

L'évaluation de la consommation énergétique de l'ensemble de la municipalité lavalloise est une tâche ardue, car elle nécessite de regrouper un ensemble de données issues de sources d'information très différentes. Les agences publiques telles qu'Hydro-Québec, Gaz Métro, la STL et l'AMT peuvent fournir des données réelles de la consommation en électricité, de la consommation en gaz naturel ou de la quantité de carburant nécessaire à certains modes de transport. Alors que l'estimation de la demande d'énergie provenant de sources fossiles telles que l'essence, le diesel, le mazout, le propane et le bois de chauffage est encore plus complexe, car elle est très difficilement quantifiable. La gestion de ces ressources est du domaine privé et plusieurs indépendants s'assurent de leur distribution. Partant, l'estimation de la consommation d'essence et de diesel est légèrement différente, car ces deux sources d'énergies non renouvelables servent presque uniquement l'industrie du transport. Or, un rapport détaillé de la firme YHC Environnement fournit des estimations de la consommation énergétique provenant de sources fossiles dont la distribution est assurée par des entreprises gérées par des particuliers.

4.1 Électricité

L'électricité demeure la source d'énergie la plus valorisée pour tous les secteurs d'activités économiques confondus outre le secteur des transports. La proportion de ménages lavallois qui utilise l'électricité comme source d'énergie est de 73 % (Figure 4.1). Pour les secteurs commercial et institutionnel (Figure 4.2) ainsi qu'industriel (Figure 4.3), cette proportion est moindre, elle dépasse légèrement le cap des 50 % (YHC, 2008).

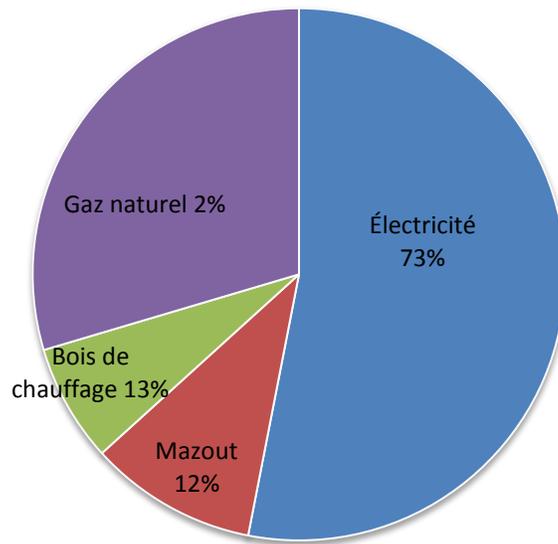


Figure 4.1 : Consommation énergétique relative au secteur résidentiel par source en 2007
Source : YHC, 2008

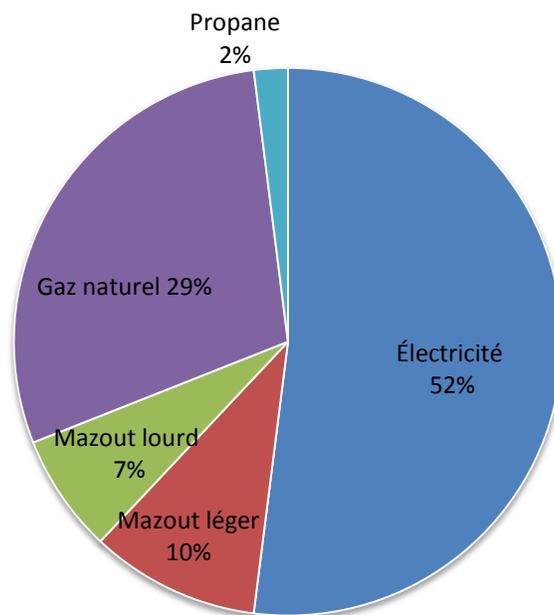


Figure 4.2 : Consommation énergétique relative aux secteurs commercial et institutionnel par source en 2007
Source : YHC, 2008

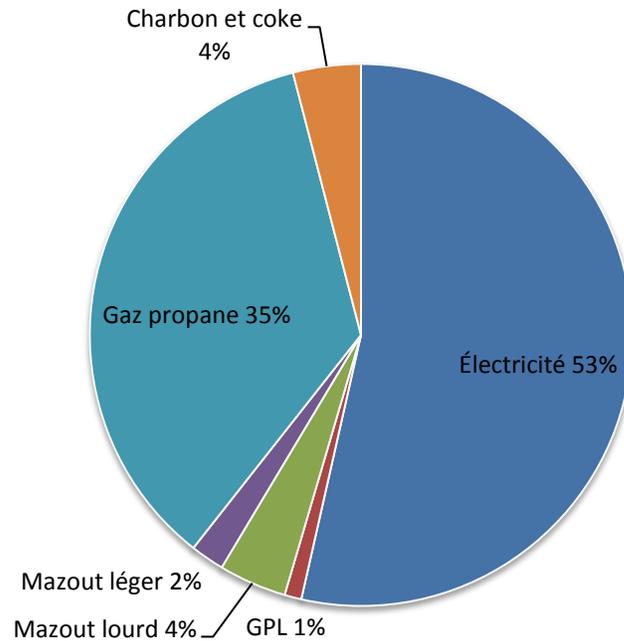


Figure 4.3 : Consommation énergétique relative au secteur industriel par source en 2007
 Source : YHC, 2008

Le tableau 4.1 illustre en détail, le nombre d’abonnements par secteur d’activité, le montant dépensé par secteur et par abonné (colonne de droite) de même que la consommation en gigawatt-heure (GWh) et kilowatt-heure (kWh). Ainsi, le secteur résidentiel occupe plus de 93 % des usagers d’Hydro-Québec et représente 60 % de la demande en GWh totale par année. En moyenne, c’est 1 350 \$ par année que doivent défrayer les consommateurs pour leur besoin en chauffage, eau chaude et alimentation des appareils électriques. Malgré le fait que les secteurs industriel, commercial et institutionnel (ICI) font usage d’électricité dans une proportion de plus de 50 %, ils représentent seulement 6 % des clients d’Hydro-Québec. Leur consommation s’élève, somme toute, à 37 %. La facture totale pour les abonnés d’Hydro-Québec s’élève à 381 millions de dollars, soit environ 3 % du PIB régional (12,9 G\$).

Tableau 4.1 : Consommation d'électricité pour l'année 2011

Secteur d'activité	Nombre abonnements	M\$	GWh	\$/année
Résidentiel	167 429	226	3171	1 350
Agricole	145	1	8	6 897
Commercial	10 103	103	1288	10 195
Institutionnel	599	17	234	28 381
Industriel	779	31	410	39 795
Autres	35	3	32	85 714
Total	179 090	381	5143	2 127

Source : Hydro-Québec, 2011a

4.1.1 Potentiel hydro-électrique

La centrale Rivière-des-Prairies, située sur la rivière du même nom entre les villes de Montréal et de Laval, est en activité depuis les années 1930. Sa puissance de production se chiffre à 54 mégawatts (MW). Afin de mettre en valeur l'industrie hydroélectrique présente dans la région, la centrale ouvre ses portes aux visiteurs au cours de la saison estivale. Jusqu'en 2011, la centrale était visée par un projet de réhabilitation afin d'en assurer la pérennité à long terme.

4.1.2 Infrastructures de transport et distribution

Hydro-Québec s'assure évidemment du transport et de la distribution de l'électricité sur le territoire de la municipalité avec des équipements de distribution qui totalisent 2 088 kilomètres, dont un réseau de lignes souterraines de 468 kilomètres et aériennes de 1 619 kilomètres. La région est desservie par 19 kilomètres de lignes de basse tension de 69 kilovolts (kV), 102 kilomètres de lignes de 120 kV et 161 kV, 86 kilomètres de ligne de moyenne tension de 315 kV et 24 kilomètres de ligne de haute tension 735 kV qui permettent de transporter la puissance et l'énergie des grands centres de production vers le territoire lavallois et les régions voisines (Figure 4.4).

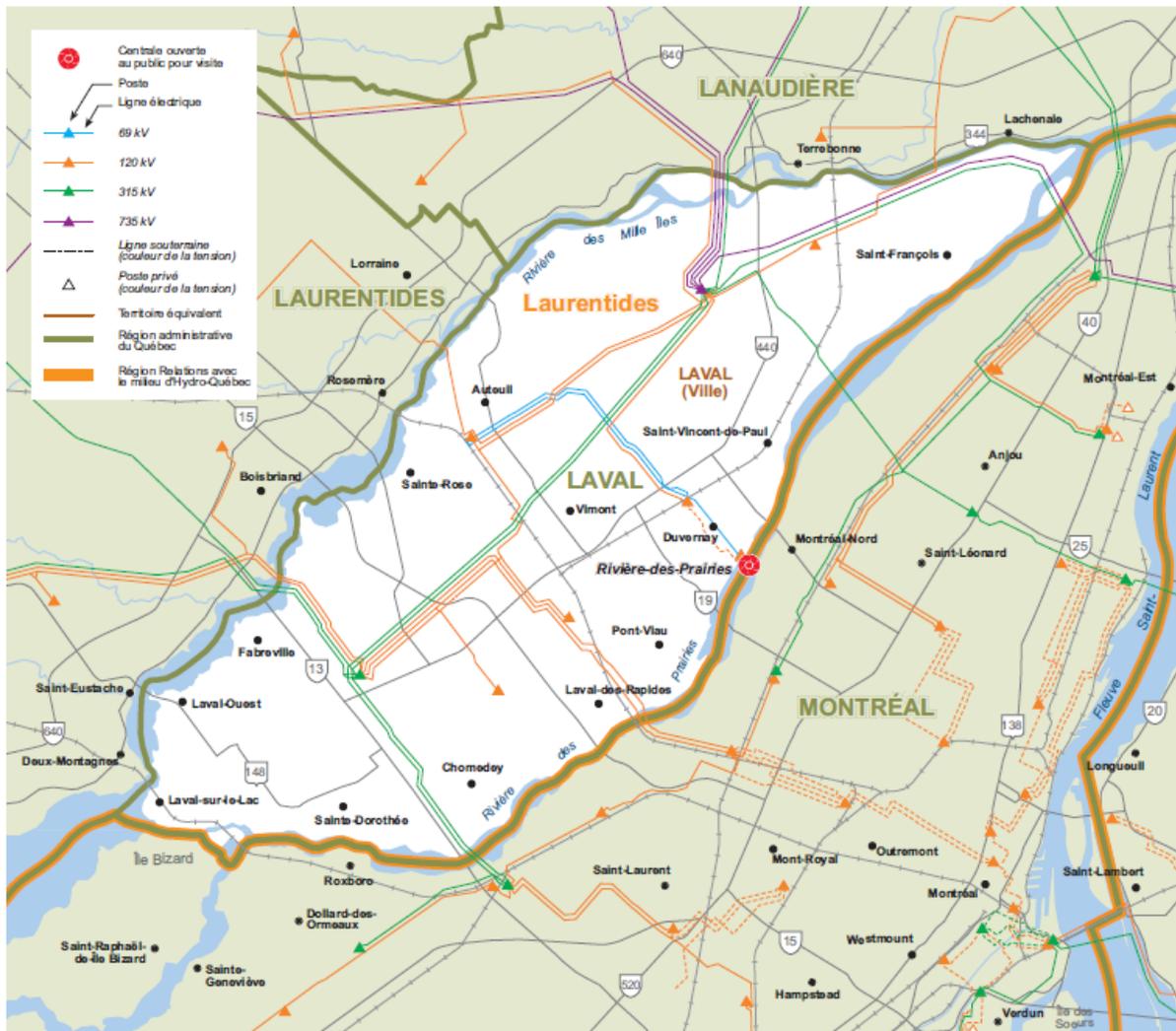


Figure 4.4 : Carte du réseau électrique de Laval
 Source : Hydro-Québec, 2011a

4.1.3 Prévision de la demande et enjeux futurs

En 1998, suite à la crise du verglas, une ligne de transport de 315 kV a été implantée dans l’est des villes de Montréal et de Laval. Le corridor d’implantation s’étend des quartiers Saint-François à Anjou. En plus des potentiels dommages causés par les épisodes de verglas, et moins directement les changements climatiques, l’accroissement de la population demeure un enjeu majeur. D’ici 2031, Laval accueillera en moyenne 500 000 habitants sur l’ensemble de son territoire (MDEIE, 2009 ; Ville de Laval, 2011). De plus, l’hydro-électricité sera la forme d’énergie la plus privilégiée pour les prochaines années en raison des initiatives locales et gouvernementales en matière de réduction des GES.

L'électrification des transports qui touche la flotte de véhicule de transport de la STL en plus des véhicules des particuliers entraînera un accroissement de la demande en électricité. Ainsi, est-ce que cette augmentation soutenue de la demande entraînera inévitablement une pression sur le territoire qui se traduira par une défiguration du patrimoine agricole, naturel et visuel?

4.2 Essence et diesel

Le transport dans tous ces modes (marchandises, personnes, ferroviaire, maritime, aérien, etc.) arrive au premier rang des consommateurs de produits pétroliers. Au Québec, 44,1 % de la production totale de produits pétroliers énergétiques est destinée au raffinage d'essence. Le carburant diesel vient au deuxième rang, sa part s'élevant à environ 29,4 % (MRN, 2012). Selon le Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, le secteur du transport représente le plus grand défi à relever dans la lutte aux changements climatiques. Au Québec, près de 40 % des émissions de gaz à effet de serre et 25 % de la consommation totale d'énergie lui sont attribuables (MRN, 2011). Depuis le début des années 80, la consommation d'énergie pour le transport routier s'est accrue de plus de 60 %. Chaque année des millions de litres de carburant sont consommés pour le transport de personnes et de marchandises. À Laval, la progression du secteur des transports engendre une consommation accrue d'essence et de diesel, dont une large part est dominée (plus de la moitié) par le transport des personnes (Tableau 4.2).

Tableau 4.2 : Estimation de l'évolution de la consommation énergétique du transport routier au Québec

Transport routier	1995	2000	2005
Véhicules légers¹²	6 219	6 307	6 753
Consommation en carburant*			
Camions moyens ou lourds¹³	2 455	2 791	2 853
Consommation en carburant**			

* Valeur approximative en million de litres d'essence

** Valeur approximative en million de litres de diesel

Source : MRN, 2011

4.2.1 Transport des personnes

Ainsi, la mobilité des personnes s'inscrit au sein de la catégorie des transports comme la plus grande consommatrice de carburant (pétrole et diesel) étant par le fait même responsable d'une grande partie de la production des gaz à effet de serre des villes. Avec l'augmentation du nombre de véhicules immatriculés à la SAAQ (Tableau 3.4) et la nette progression des voitures par ménages à chaque année, de plus en plus de véhicules sillonnent les routes de la région lavalloise. D'autant plus que Laval, de par son statut de banlieue de la métropole montréalaise, provoque de nombreux déplacements journaliers de personnes (Figure 4.5).

¹² Inclus la consommation des petites voitures, des grosses voitures et des camions légers utilisés pour le transport des voyageurs c'est-à-dire les camions dont le poids nominal brut ne dépasse pas 3 855 kilogrammes (8 500 livres). Cette classe de véhicules inclut les camionnettes, les fourgonnettes et les véhicules utilitaires sport.

¹³ Inclus les camions moyens, c'est-à-dire les camions dont le poids nominal brut varie entre 3 856 et 14 969 kilogrammes (de 8 501 à 33 000 livres) et les camions lourds, c'est-à-dire les camions dont le poids nominal brut est égal ou supérieur à 14 970 kilogrammes (33 001 livres).



Figure 4.5 : Congestion routière à Laval
Source : Ville de Laval, 2011

4.2.1.1 Kilomètres parcourus

La localisation des activités sur le territoire est directement responsable de la consommation en pétrole et diesel automobile. L'enquête origine-destination dresse un portrait fiable de la structure et des caractéristiques des déplacements des personnes de la grande région de Montréal selon chaque territoire d'analyse, dont Laval (annexe 4). Il est cependant difficile d'établir la consommation en produits pétroliers induite par le transport des personnes. Quoiqu'il en soit, un calcul rapide du nombre de véhicules immatriculés dans la région de Laval multiplié à la distance moyenne parcourue par un Canadien en une année nous permet d'estimer le kilométrage de la communauté lavalloise. Selon les données de la SAAQ en 2011, 232 841 véhicules (autos, taxis, camions légers et motos) étaient utilisés pour le transport de passagers (Tableau 3.4). Ainsi, considérant qu'en moyenne 20 000 kilomètres par année sont parcourus par un véhicule, on peut estimer que les habitants de Laval parcourent 4 656 820 000 kilomètres, soit 116 420 fois le tour de la terre (environ 40 000 km).

Tableau 4.3 : Parc automobile lavallois de 2008 à 2011

Type	2008	2009	2010	2011
Autos et Taxis	164 623	166 658	168 582	168 594
Camions légers ¹⁴	47 767	50 866	55 061	58 667
Motos	5 994	5 727	5 510	5 580
Total	218 384	223 251	229 153	232 841

Source : SAAQ, 2011

4.2.1.2 Consommation et coût annuel de carburant

Selon le *Guide de consommation de carburant 2012*, la quantité annuelle de carburant consommé pour un véhicule moyen, basé sur distance de 20 000 kilomètres, s'élèverait à 1 400 litres¹⁵ (annexe 4). Bien que la consommation en carburant d'un véhicule motorisé assure une certaine stabilité, les prix du marché énergétique sont quant à eux très instables. Contrairement à d'autres formes d'énergie réglementées, comme l'électricité, le prix du pétrole est difficile à anticiper et est sujet à de grandes fluctuations. Les consommateurs subissent ainsi quotidiennement les revers de cette industrie. En 2008, les coûts ont varié pratiquement du simple au double au sein de la même année.

Les fluctuations du prix de l'or noir sont visibles sur la figure 4.6. Pour l'année 2011, un habitant de la région de Montréal a payé 1,31 \$ le litre d'essence. Ainsi, l'alimentation en essence d'un véhicule a occasionné un coût de 1 834\$. En l'espace d'une seule année, le prix de détail a subi une hausse de 20,5 % (de 108,8 ¢ en 2010 à 131,1 ¢ en 2011).

¹⁵ Cette estimation est basée sur une moyenne de consommation des véhicules pour 100 litres (7,9 litres pour la ville et 5,9 litres pour la route) toutes catégories confondues dont 55 % de déplacements sont effectués en ville et 45 % sur la route

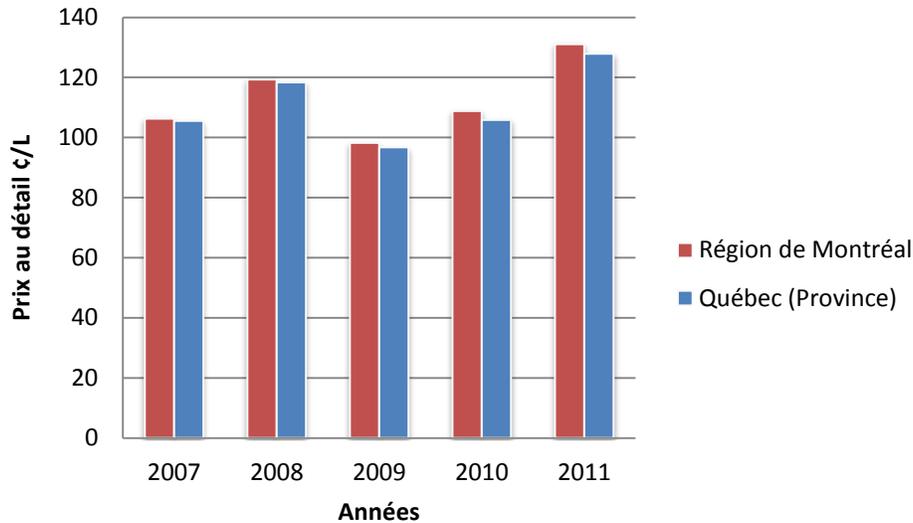


Figure 4.6 : Prix de détail de l'essence (¢/litre)

Source : Régie de l'énergie, 2011

Ainsi, selon les estimations du parc automobile lavallois et du prix de l'essence en 2011, la facture annuelle lavalloise de carburant pour les véhicules servant à la promenade et au transport du secteur ICI (institutionnel, commercial et industriel) seulement pour les autos et taxis est de 427 030 394\$. Ainsi, une partie des recettes tirées de la consommation de carburant quittent la région de Laval vers des compagnies étrangères. De plus, les bouchons de circulation coûtent très cher aux entreprises et aux usagers de ce mode de transport. En 2009, la congestion routière a coûté aux entreprises de la région de Montréal près de 1,3 milliard de dollars en heures de travail perdues (Chambre de commerce du Montréal métropolitain, 2010). Nonobstant le fait que les coûts engendrés par le transport de personnes ne se limitent pas seulement au rendement des employés et à la pollution engendrée par les gaz d'échappement des véhicules, mais aussi au maintien et au développement accru des infrastructures de transports (pont de la 25, prolongement de l'autoroute 19) en plus de la reconfiguration de l'espace urbain au détriment de milieux naturels et de la zone agricole.

4.2.1.3 Part du revenu consacré à la possession d'une automobile

Selon l'Association du transport urbain du Québec (ATUQ), la simple possession d'une automobile équivaut à un montant fixe de 17,70 \$/jour incluant les assurances, le permis de conduire, les immatriculations, la dépréciation et le prêt automobile. Par année, c'est donc 6 460,50 \$ qui sont consacrés aux frais fixes (ATUQ, 2010). La Société de transport de Laval (STL) évalue sensiblement les mêmes frais (Tableau 4.4). Si on additionne le montant fixe de possession d'une automobile (6 439,72 \$) au prix d'essence annuel (1 582 \$), on obtient un coût annuel de 8 021,72 \$ pour un modèle de base tel que la Honda Civic. Un montant de 2 500 \$ peut être soustrait à la facture globale grâce au covoiturage (STL, 2012). L'abonnement mensuel à la STL coûte 81,50 \$ par mois et l'abonnement pour la TRAM 3 qui donne accès aux territoires desservis par la STL, la STM, le RTL et l'AMT s'élève à 117,00 \$. En définitive, le transport en commun est de 6 à 8 fois moins cher que l'automobile.

Tableau 4.4 : Coûts de propriété annuels moyens – fixes (fondés sur une distance annuelle de 18 000 km)

	Civic LX	Camry LE	Equinox LT
Assurances	2 467,44 \$	2 667,00 \$	2 773,68 \$
Permis de conduire et immatriculation	124,00 \$	124,00 \$	124,00 \$
Dépréciation	3 024,00 \$	3 633,48 \$	4 608,00 \$
Coût du financement	824,28 \$	1 025,52 \$	1 286,64 \$
Total annuel	6 439,72 \$	7 450,00 \$	8 792,32 \$
Montant par jour	17,64 \$	20,41 \$	24,09 \$

Source : STL, 2012b

Selon une enquête de Statistique Canada, 15,8 % des dépenses des ménages québécois sont directement associées aux dépenses liées à l'énergie (frais de chauffage et de transport). Cette proportion grimpe à 17 % pour les ménages à faible revenu qui subissent plus difficilement les hausses de coûts liées à l'énergie. Une part importante du revenu disponible des ménages doit donc être utilisée pour répondre à des besoins énergétiques dont le coût final est difficilement prévisible.

4.2.2 Transports en commun

Les 250 autobus de la STL sont alimentés au biodiesel B5 un mélange de pétrodiesel (95 %) et de carburant biodégradable (5 %) produit à partir de ressources renouvelables (huiles végétales, huiles de friture recyclées ou gras animal). Un autobus consomme 53,7 litres/100 kilomètres. Quant à la flotte d'autobus, elle consomme en moyenne 8 390 080 litres (2011) de biodiesel par année. Les coûts d'alimentation en carburant sont de l'ordre de 7 174 800 \$ (2011). La STL estime qu'en moyenne les autobus parcourent 250 kilomètres par jour ce qui mène à un total annuel de 11 millions de kilomètres.

Grâce au transport en commun :

- 7,3 millions de kilomètres automobile sont non parcourus pour la région de Montréal
- 666 000 litres d'essence non consommés
- L'équivalent de 1 600 tonnes de CO² non émises
- 320 000 espaces de stationnement qui ne sont pas utilisés
- Un seul autobus peut remplacer plus de 40 automobiles (STL, 2012; ATUQ, 2010).

Outre les véhicules motorisés, la STL accueille également deux lignes de trains de banlieue qui sont gérés par l'Agence métropolitaine de transport (AMT). La ligne de train Montréal – Blainville/Saint-Jérôme, dont environ 24 % des usagers sont des Lavallois, compte trois stations sur le territoire de la Ville de Laval alors que deux stations sont desservies par la ligne de train Montréal - Deux-Montagnes. Cette dernière fonctionne à l'électricité depuis le milieu des années quatre-vingt-dix et demeure, jusqu'à ce jour la seule du réseau. La ligne parcourant le tronçon nord-sud, assuré par le train de Saint-Jérôme utilise des locomotives diesel comme les cinq autres lignes du réseau. Les locomotives du réseau brûlent 8 millions de litres de carburant diesel et émettent plus de 20 000 tonnes de GES.

4.2.2.1 Perspectives d'avenir pour la société de transport

Comme beaucoup d'autres municipalités québécoises, la Ville de Laval et la STL désirent entreprendre un virage vert afin d'améliorer leur bilan écoénergétique d'ici 2031. Le document ÉvoluCité stipule qu'à l'horizon 2031 la flotte d'autobus sera complètement remplacée par des véhicules électriques. Une étude est conjointement menée par la STL en partenariat avec le Ministère des Transports du Québec (MTQ) et Hydro-Québec sur l'implantation d'un système de recharge électrique pour autobus qui consisteraient en un réseau de trolleybus (Ville de Laval, 2011)¹⁶. Dans le bus d'accomplir cette transition, la STL se dotera dès l'année prochaine uniquement de véhicules hybrides diesel-électrique. Une économie de carburant devrait d'ailleurs avoir été entreprise en 2011 grâce à la modification du système de refroidissement de 65 de ces autobus.

4.2.3 Transport de marchandises

La proportion de véhicules moyens et de véhicules lourds qui circulent sur le réseau routier québécois occupe une faible proportion (2 % de camions moyens et 1,7 % de camions lourds) de tout le bassin de véhicules routiers. En 2011, ils étaient de 126 496. Les taux moyens de consommation d'essence des véhicules légers et des camions moyens sont d'environ 10,8 litres par 100 kilomètres (L/100 km) et de 21,7 L/100 km, respectivement. Les taux de consommation de diesel des camions moyens et lourds s'élevaient à 23,5 L/100 km et à 34,5 L/100 km, respectivement. Il demeure très ardu, voire même, impossible de fournir des estimations du carburant régulier et diesel qui est consommé sur l'ensemble du territoire lavallois.

4.3 Mazout

Depuis plusieurs années l'électricité gagne en popularité, si bien qu'il reste aujourd'hui environ 326 000 clients ou foyers chauffés au mazout au Québec, en incluant les clients

¹⁶ Autobus à propulsion électrique qui puise son énergie dans des lignes aériennes électrifiées nommées caténaires

bi-énergie. Le recours à ce type d'hydrocarbure représente 10 % de la consommation énergétique de la province (Dupuis, 2012). La distribution de mazout est assurée en grande partie par des entreprises québécoises. L'absence de monopole au sein du commerce de distribution et les fluctuations des prix de la ressource font en sorte que cette industrie est soumise aux lois du marché et à la concurrence.

La consommation résidentielle de mazout des habitants de la région de Laval se distingue peu de la moyenne nationale. En effet, environ 12 % des résidences font usage de ce combustible pour se chauffer. Bien que l'utilisation de ce dérivé de produit pétrolier soit faible, il est à l'origine de 57 % des gaz à effet de serre du secteur résidentiel. Depuis quelques années, on note cependant un recul de cette forme d'énergie au profit de l'électricité, du gaz naturel et du bois de chauffage. La part du marché occupé par le mazout et la quantité de combustible consommée depuis 2003 diminue, comme le démontre le tableau 4.5. À titre indicatif, 17 % des ménages faisaient usage de mazout en 1990 comparativement à 12 % en 2007.

Tableau 4.5 : Consommation énergétique de mazout

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Résidentiel						
Litres	46 526 441	51 037 518	50 702 034	45 999 922	46 020 370	46 040 819
Part %	13,0 %	13,0 %	12,8 %	12,1 %	11,9 %	11,7 %
Commercial et institutionnel						
Mazout léger	29 239 023	33 124 123	30 703 839	28 427 93	29 201 378	29 974 763
Part %	ND	ND	ND	ND	ND	10 %
Mazout lourd	8 952 872	24 536 709	12 676 167	16 925 048	17 385 562	17 846 076
Part %	ND	ND	ND	ND	ND	7 %

*Les catégories mazout et kérosène et mazout lourd ont été additionnées

Source : YHC, 2008

Les secteurs commercial et institutionnel (CI) emploient quant à eux deux types de mazout, soit le mazout léger (huile à chauffage) et le mazout lourd qui constituent dans l'ordre 10 % et 7 % de la part d'utilisation énergétique. Deux pour cent des CI utilisent du propane comme source d'hydrocarbures. Les combustibles fossiles sont destinés aux besoins en chauffage des lieux et en eau chaude et, dans un degré moindre, au fonctionnement de certains équipements auxiliaires. L'administration publique de la Ville

de Laval fait usage d'une faible consommation de mazout, équivalent à seulement 4 % de leur consommation totale en énergie tout comme le secteur industriel (4 % de mazout lourd et 2 % mazout léger). Les industries tirent également leur énergie du charbon et coke (4 %) de même que du gaz de pétrole liquéfié (1 %).

Contrairement au secteur résidentiel qui accuse une baisse de l'utilisation de mazout, le secteur CI enregistre une augmentation de sa consommation. En effet, à une hausse d'un ordre de 64 % (de 1990 à 2007) de ces besoins énergétiques, se joint une consommation de mazout lourd en constante augmentation, passant de près de 9 millions en 2003 à plus ou moins 18 millions de litres pour l'année 2007 (Tableau 4.5).

4.4 Gaz naturel

Gaz Métro est l'unique administrateur de gaz naturel dans la région de Laval. La société privée s'occupe de l'acheminement du combustible fossile, des travaux de réfection ou d'agrandissement du réseau pour l'ensemble de la communauté lavalloise. En 2010, la consommation des banlieusards comptait pour un peu plus de 2 % (132 725 543 m³) des 5,8 milliards de mètres cubes consommés à l'échelle de la province (Tableau 4.6).

Tableau 4.6 : Volumes de gaz naturel consommés par secteur d'activité

Volumes normalisés (m ³)	2010	2011
Résidentiel	17 115 259	15 996 914
Affaires	104 588 742	98 282 793
Grandes entreprises	11 021 542	11 625 487
Total	132 725 543	125 905 194

Source : Houde, 2012

4.4.1 Portrait de la demande

4.4.1.1 Secteur résidentiel

Selon le rapport d'YHC Environnement, l'utilisation de gaz naturel représente seulement 2 % de la demande énergétique du secteur résidentiel et est responsable de 7 % des émissions de GES. L'électricité (73 %), le bois de chauffage (13 %) et le mazout (12 %) surpassent largement l'usage de gaz naturel. Contrairement à la tendance provinciale (annexe 5) qui est marquée par une réduction de l'usage du combustible fossile dans les foyers québécois, Laval semble avoir subi une croissance soutenue de sa consommation (YHC, 2008 : 78).

Une tendance à la hausse est également à noter par rapport à la clientèle de la gazière entre 2010 et 2011 (Tableau 4.7). L'existence d'un réseau élargi de distribution de gaz naturel dans toutes les zones résidentielles de la Ville a potentiellement contribué à l'accroissement de la clientèle. Bien qu'il n'y ait pas de statistique à ce propos, la bi-énergie qui combine l'électricité et le gaz naturel est présente dans certaines résidences lavalloises. Le gaz naturel peut-être utilisé pour le chauffage des lieux, la climatisation, le chauffage de l'eau ou plus marginalement, la combustion de foyers. Ainsi, la variété des usages de cette forme d'énergie explique, en partie, pourquoi Gaz Métro ne peut fournir d'estimations de la part du revenu consacré à l'alimentation en gaz naturel. Le coût chargé au consommateur n'inclut pas seulement le prix de la molécule (présentement 12, 693 ¢/m³), variant chaque mois, il inclut également le transport, la distribution et l'équilibrage (Houde, 2012).

Tableau 4.7 : Clientèle de Gaz Métro

Nombre de clients	2010	2011
Résidentiel	5 936	6 255
Affaires	3 369	3 391
Grandes entreprises	11	12
Total	9 316	9 658

Source : Base de données Clients Gaz Métro 2010 et 2011

Selon l'inventaire du bureau d'experts-conseils, en 2005, les usagers résidentiels du combustible gazeux étaient les maisons unifamiliales détachées (32 %), les maisons unifamiliales attachées (8 %) et les appartements (60 %). De ces habitations, nombreuses sont celles bâties pendant les années 1961-1977 qui consomment du gaz naturel. Si pendant ces années plusieurs maisons ont adopté ce mode de chauffage, et qu'il y a un recul pendant les années 1978-1996, le retour au gaz naturel est observable à partir des années 1996 jusqu'à 2007, la dernière année du recensement. De 1996 à 2007, le nombre de maisons unifamiliales détachées a presque doublé, passant de 604 à 1 158 foyers chauffés au gaz. Cette tendance est nettement moindre pour les maisons unifamiliales attachées et les appartements. Pour ces derniers, la période de construction comprise entre les années 1961 et 1977 demeure la plus importante. Malgré le fait que la croissance des appartements soit demeurée presque nulle de 1990 à 2007, il y a deux fois plus d'appartements que de maisons qui sont alimentés au gaz.

4.4.1.2 Secteur commercial, institutionnel et industriel

Gaz Métro regroupe sous deux catégories les clients du secteur commercial, institutionnel et industriel, soit *Affaires et Grandes entreprises*. La distinction entre ces deux catégories s'établit selon des critères de taille (consommation au-delà d'un million de mètres cubes approximativement, mais ce n'est pas une règle) et d'accès à certains tarifs à grands débits. D'ordre général, les clients *Grandes entreprises* rassemblent les industries et institutions. Ainsi, en 2011 ils étaient 3 391 clients *Affaires* et seulement 12 clients *Grandes entreprises* parmi les 9 658 prestataires de Gaz Métro. Même s'ils représentent le tiers des clients de l'entreprise, leur consommation équivaut à 87 % de tout le gaz naturel consommé sur le territoire lavallois. Les données recueillies par la firme YHC Environnement nous permettent de croire que les industries favorisent davantage cette forme d'énergie au secteur CI. En effet, 29 % des besoins énergétiques des commerces et institutions sont comblés par le gaz contre 36 % des industries. Ainsi, respectivement 47 % et 63 % des émissions de GES sont attribuables à ce type d'énergie fossile.

Au total, les activités du secteur CI ont engendré une consommation de 88 020 525 m³ de gaz naturel en 2007. Les plus grands consommateurs de cette sous-division sont la vente au détail, les centres et immeubles communautaires en plus des établissements d'enseignement et de santé. Parmi ces utilisateurs se trouvent les usines de filtration, d'épuration, les arénas, garages municipaux, etc. de l'administration publique de la Ville de Laval. Le total de la consommation pour la corporation se chiffre à 2 011 494 \$, dont plus de la moitié est, en partie, investie dans le traitement de l'eau des usines d'épuration d'Auteuil, de Fabreville et la Pinière.

4.4.2 Infrastructures de transports et distribution

Trois types de conduite servent au transport, à la distribution et à l'alimentation des usagers en gaz naturel. Tout d'abord, les conduites de transmission (opérant à des pressions variant de 2750 à 9000 kilopascals (kPa)) acheminent le gaz naturel d'un poste de livraison à un autre poste de livraison. Aucune infrastructure de transmission ne traverse la municipalité. Ensuite, les conduites d'alimentation (opérant à des pressions variant de 600 à 2 900 kPa) se chargent de faire le lien entre un poste de livraison et un poste de détente. Finalement, les conduites de distribution (opérant à des pressions inférieures à 700 kPa, généralement 400 kPa) approvisionnent les immeubles depuis les postes de détente. Les conduites d'alimentation et de distribution quadrillent l'île d'est en ouest et du nord et au sud comme le montre la figure 4.7.

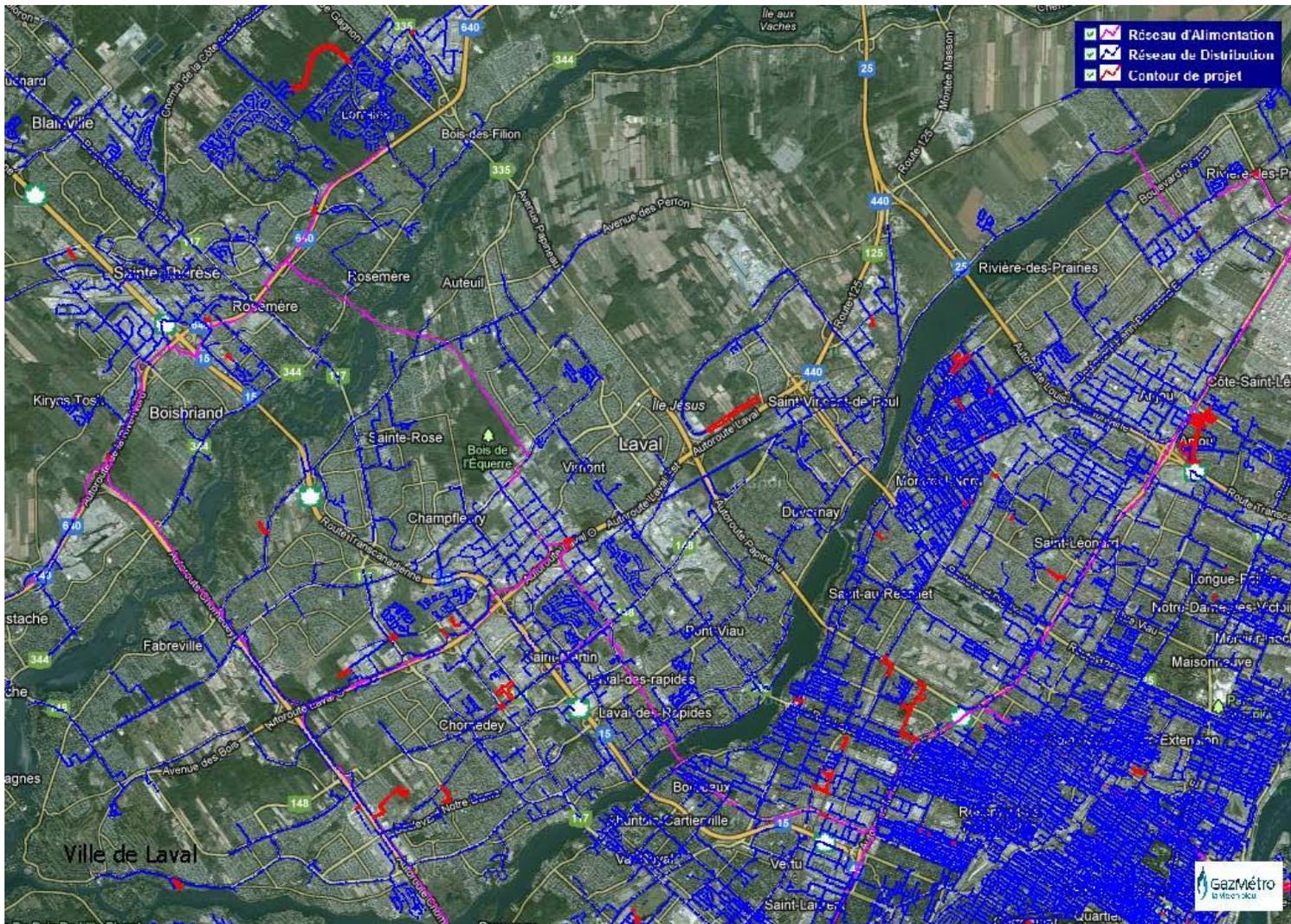


Figure 4.7 : Réseau de Gaz Métro
 Source : Houde, 2012

4.4.3 Perspectives d'avenir

Il est impossible d'affirmer avec conviction s'il y aura une diminution, une stagnation ou une augmentation du nombre de clients et de la quantité de volume de gaz naturel consommée au cours des années à venir. Mais, si la tendance se maintient, Gaz Métro fera face à un accroissement de la demande.

De nombreuses initiatives locales et gouvernementales¹⁷ laissent cependant présager que certaines formes d'énergies vertes (électricité, géothermie, éolien, solaire) seront davantage privilégiées dans le futur. Quoique le gaz naturel est perçu comme une forme d'énergie moins polluante que le mazout, le propane, le gaz de pétrole liquéfié, le charbon et coke. À ce propos, le plan d'action climat municipalité exigera de l'administration publique de la Ville de Laval et des autres villes qui y participent de convertir leurs installations au mazout ou autres sources plus polluantes à l'électricité ou au gaz naturel, ce qui en résulterait en une augmentation de la clientèle institutionnelle. Du côté résidentiel, la constante hausse depuis les années 2000 du nombre de foyers raccordés au réseau de Gaz Métro et le développement soutenu d'infrastructures dans les quartiers de la municipalité en plus du fait que l'acquisition de foyer au gaz naturel supplante maintenant l'achat de foyer fonctionnant au bois laissent également croire à une hausse. En somme, les trois scénarios sont envisageables, car de nombreux indices laissent présager une baisse ou encore une hausse de la demande.

4.5 Bois énergie

Il demeure ardu d'établir la consommation totale de bois des ménages lavallois, car les sources d'approvisionnement sont très variées; des petites annonces (Les Pac) aux petites entreprises et centres de rénovation. Afin de fournir une estimation des données, le bureau d'experts-conseils YHC Environnement a établi des statistiques à partir du nombre de cheminées de foyer (48 968) dans la ville selon le Service de l'évaluation

¹⁷ Projet d'Hydro-Québec pour le développement de parcs éolien, subventions pour les systèmes de géothermie résidentielle, institutionnelle et commerciale.

divisé par le nombre total de maisons unifamiliales détachées et attachées (90 413). Ce ratio (54,2 %) a ensuite été couplé à la moyenne de consommation canadienne de cordes de bois de chauffage pour un usage d'appoint des foyers (3 cordes) — a supposé le fait que dans les régions urbaines le bois de chauffage est seulement utilisé comme système complémentaire. Ensuite, ces quantités ont été reportées en gigajoules (Tableau 4.8).

Tableau 4.8 : Consommation énergétique de bois de foyer des ménages lavallois

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Quantité (GJ)	1 842 897	1 872 647	1 902 398	1 932 149	1 961 900	1 991 651
Part %	13,3 %	12,4 %	12,4 %	13,1 %	13,1 %	13,1 %

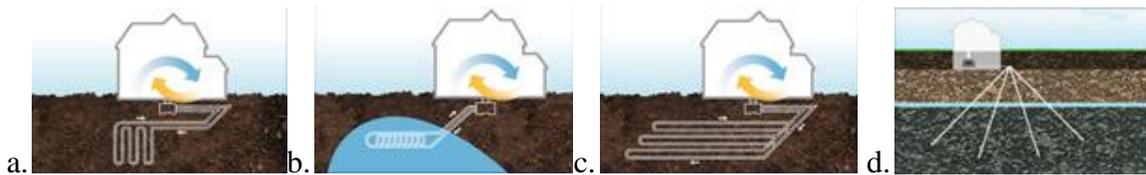
Source : YHC, 2008

Le bois de chauffage, bien qu'utilisé presque entièrement par intermittence gagne peu en popularité au cours des années. Selon l'Office de l'efficacité énergétique, de plus en plus de ménages font le choix d'un foyer au gaz naturel pour ses avantages au niveau de la propreté, de la facilité d'utilisation en plus de sa valeur écologique. Ce qui pourrait fournir une explication quant à la lente progression de ce type d'énergie.

4.6 Géothermie

La géothermie constitue une technologie verte de plus en plus prisée, car elle représente une énorme économie de coûts à long terme. De plus, étant donné que son énergie est tirée d'une source infinie et gratuite, son approvisionnement ne subira jamais d'augmentation contrairement au prix des sources d'énergie fossiles. Le principe est simple : capter l'énergie du sol emmagasinée en profondeur ou en surface du sol dans le but de la récupérer pour la climatisation et le chauffage des bâtiments et de l'eau. L'air est ensuite redistribué dans l'ensemble du bâtiment à l'aide d'une thermopompe géothermique qui est deux fois plus durable qu'une thermopompe standard.

Plusieurs types de système géothermique résidentiel peuvent être installés. Au Québec, la plupart de ces systèmes utilisent des puits verticaux (a) d'une profondeur de 160 mètres dans lesquels circule un mélange d'eau et d'antigel. Certains systèmes fonctionnent à partir d'une nappe d'eau (b), d'un système horizontal (c) ou d'une détente directe (d).



À l'échelle du Québec, encore peu de constructeurs d'habitations adoptent la géothermie comme standard de construction. Il semble n'y avoir aucun projet de développement à Laval qui ait adopté ce nouveau virage vert. Par contre, non loin de Laval, la Ville de Blainville, souscrit à un nouveau projet résidentiel à vocation écologique duquel sera réalisée une étude de faisabilité et de rentabilité dans la distribution d'énergie renouvelable.

Au niveau des coûts, la facture totale pour une maison de dimension moyenne oscille entre 20 000\$ et 40 000\$ (Hydro-Québec, 2012b). Or, les propriétaires peuvent bénéficier d'une subvention totale d'Hydro-Québec de 4 000\$ pour une maison neuve et de 7 675\$ pour une maison déjà existante si elle adhère au programme Rénoclimat. Somme toute, le coût des installations peut être remboursé entre 10 et 12 ans. En 2011, on comptait 301 bénéficiaires subventionnés par la société d'État (Tableau 4.9).

Tableau 4.9 : Nombre de participants lavallois au programme de géothermie résidentielle

	2008	2009	2010	2011
Nombre de participants	143	288	429	301

Source : Hydro-Québec, 2011b

Bien que la demande d'installation de cette technologie soit plus forte au niveau résidentiel, elle s'accroît depuis les cinq dernières années pour les bâtiments commerciaux et institutionnels (CRÉ, 2010). À présent, quatre projets d'installation et de modernisation ont vu le jour sur le territoire de la ville de Laval. Au niveau institutionnel,

le Centre intégré de cancérologie de Laval¹⁸ (bâtiment LEED), les écoles Liberty et Mother Teresa de la Commission scolaire Sir-Wilfrid-Laurier¹⁹ en plus de deux gymnases du Collège Laval seront chauffés et climatisés par ce procédé novateur. Encore peu d'entreprises privées de la région ont fait le saut. Jusqu'à aujourd'hui, Camions Excellence Peterbill demeure un précurseur en matière de géothermie dans le domaine privé. Leur initiative écologique a permis à l'entreprise d'obtenir une des plus importantes subventions accordées par Hydro-Québec, soit 466 000 \$.

Selon Patrick Lambert de Géo Énergie cité dans la revue transport-magazine, la géothermie existe depuis une cinquantaine d'années, et a fait son apparition au Québec il y a environ 20 ans. Aujourd'hui, plus de 1000 installations sont réalisés par année.

¹⁸ Coût total d'achat et d'installation : 1,2M\$, dont 400 000\$ proviennent de l'aide octroyée par Hydro-Québec. Les économies d'énergies qui se chiffrent à 100 000\$ par année absorberont les coûts du projet dans un délai d'environ 8 ans.

¹⁹ Hydro-Québec, par l'entremise de son programme d'aide, ainsi que le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport ont pris part au financement du projet

Tableau 4.10 : Tableau synthèse de la consommation énergétique

	<i>SECTEURS</i>	RÉSIDENTIEL	COMMERCIAL	INDUSTRIELLE	INSTITUTIONNEL	AGRICOLE	AUTRES	TOTAL	
ÉNERGIES	<i>ÉLECTRICITÉ (GWH)</i>	3 171	1 288	410	234	8	32	5 143 GWH	
	<i>BOIS (GJ)</i>	1 991 651	ND	ND	ND	ND	ND	1 991 651 GJ	
	<i>MAZOUT(LITRES)</i>								
	<i>LÉGER</i>	46 040 819	29 974 763		ND	ND	ND	76 015 582 LITRES	
	<i>LOURD</i>	ND	17 846 076		ND	ND	ND	17 846 076 LITRES	
	<i>GAZ NATUREL (M³)</i>								
		RÉSIDENTIEL	AFFAIRES			GRANDES ENTREPRISES			
		15 996 914	98 282 793			11 625 487		125 905 194 M ³	
	<i>ESSENCE (LITRES)</i>								
		LAVAL				QUÉBEC			
	<i>PÉTROLE</i>	325 977 400				6 753 000 000			
	<i>DIESEL</i>	8 000 000 (TRAINS BANLIEUE- AMT)				2 853 000 000			
<i>BIODIESEL</i>	8 390 080 (STL – AUTOBUS)				ND				

5. PROFIL DU POTENTIEL DE PRODUCTION D'ÉNERGIE RÉGIONAL

Développer l'autonomie énergétique du territoire par les énergies renouvelables demeure un idéal auquel beaucoup de régions aspirent. Cependant, du fait de son caractère très urbanisé, de son occupation du territoire et de l'exigüité de sa région, la ville de Laval ne peut s'inscrire comme une grande région productrice d'énergie. Ainsi, les éléments mentionnés précédemment constituent un frein au développement d'infrastructures énergétiques de taille en sol lavallois. Mais, comme il a été mentionné précédemment, il ne suffit pas de se tourner vers de nouvelles formes d'énergies autres que le pétrole, mais bien de réaliser des économies substantielles dans le but de réduire notre consommation et par le fait même d'éviter un accroissement des GES. Pour Laval, il incombe d'apporter des éléments de réflexion sur la question énergétique en milieu urbain. Peut-on exiger des nouveaux constructeurs qu'ils adoptent des normes environnementales strictes? Comment peut-on favoriser l'optimisation des transports en commun en vue d'une plus grande utilisation ? Etc.

5.1 Énergies renouvelables

Pour Madame Pauline Marois, Première Ministre du Québec : « *Le Québec regorge d'entreprises prometteuses dans les technologies de l'environnement et dispose de sources abondantes d'énergie propre pouvant se substituer au pétrole importé* » (Larivière, 2012). À l'heure actuelle, l'énergie éolienne et solaire, l'hydroélectricité, la géothermie et d'autres technologies émergentes, telles que l'hydrolienne, sont toutes des formes d'énergies renouvelables envisagées pour combler nos besoins énergétiques. Les bénéfices multiples associés au développement de ces filières concernent, entre autres, la création d'emplois, le développement des régions, la réduction des GES et l'émergence d'une expertise québécoise en technologie verte.

Afin de mieux décortiquer le potentiel de production d'énergie renouvelable de la région, analysons chaque type d'énergie séparément. Tout d'abord, le développement hydro-électrique n'offre pas de possibilité de développement supplémentaire. Les deux cours

d'eau qui bordent la région sont, d'un côté, déjà exploité à leur plein potentiel (Rivière des Prairies : 1 090 m³/sec.) et de l'autre côté, la rivière peine à subvenir aux besoins des résidents en eau potable depuis plusieurs années en plus d'avoir un très faible débit (Rivière des Mille-Îles : 218 m³/sec.). En effet, :

la croissance démographique représente un autre défi pour l'approvisionnement en eau potable dans la zone des Mille-Îles. La population des principales MRC qui composent le territoire du COBAMIL connaîtra une hausse variant entre 29 % et 61 % entre 2006 et 2031 alors que cette augmentation est estimée à seulement 16 % dans la province au cours de la même période (voir portrait section 1.5). L'évolution démographique de la zone des Mille-Îles exerce évidemment des pressions sur les usines de traitement d'eau potable. Ces dernières doivent effectivement étendre leur réseau de distribution et accroître leur capacité de production de façon à faire face à la demande d'eau potable. (Conseil des bassins versants des Mille-Îles, 2011).

En second lieu, l'énergie produite à partir du vent ne fait l'objet d'aucun programme en sol lavallois pour l'instant selon les données d'Hydro-Québec. Le projet le plus près se situerait en Montérégie, plus précisément à Saint-Rémi et répondrait à l'objectif de développement de 4 000 mégawatts d'énergie éolienne à l'horizon 2015 (Hydro-Québec, 2012a; MRNF, 2012a).

Une nouvelle avenue étudiée par le *Groupe de travail sur le milieu rural comme producteur d'énergie* (2011) concerne le potentiel énergétique des rejets thermiques industriels au Québec. Ce groupe a établi que la région treize ne comportait aucune possibilité de valorisation des rejets thermiques (Innovagro consultants, 2011). Toujours selon ces derniers, le Québec accuserait un retard notable face à l'Europe en termes d'efficacité énergétique.

5.2. La filière bioénergie

5.2.1 Biomasse forestière et agricole

La biomasse, à l'instar de l'hydro-électricité et de l'énergie solaire, constitue une des sources d'énergies renouvelables des plus importantes dont dispose le Québec. Plusieurs résidus forestiers, agricoles et industriels peuvent entrer dans sa composition. À l'heure actuelle, ce type d'énergie représente un très faible pourcentage de la production totale. Plusieurs organismes provinciaux (RNCREQ, Ministère des Ressources naturelles du

Québec, Hydro-Québec, etc.) se penchent depuis quelque temps sur le potentiel de production, les ressources disponibles, l'acceptabilité sociale en plus des impacts sociaux-économiques liées à l'exploitation de cette forme d'énergie. La biomasse issue des déchets forestiers présente plusieurs avantages à la fois économiques et écologiques. Présentement, le Québec exporte ses granules de bois issus de la biomasse forestière sur le vieux continent et aux États-Unis faute de marché national (CLD Portneuf, 2009). Évidemment, la production de biomasse forestière n'est pas envisageable sur le territoire lavallois comme le démontre le tableau 5.1.

Tableau 5.1 : Estimation de la disponibilité de biomasse forestière par région administrative du Québec 2007-2008 – Forêts publiques et privées

Région administrative	Essence				Total
	SEPM	Autres résineux	PET	Autres feuillus	
	Tma	Tma	Tma	Tma	
01	120 090	16 282	60 814	200 392	397 580
02	381 737	2 722	104 472	349 790	838 722
03	82 018	8 084	42 228	228 635	360 965
04	122 754	9 619	65 989	416 226	614 589
05	56 168	31 597	16 217	134 759	238 743
06	0	0	0	0	0
07	57 628	86 171	15 800	413 077	572 677
08	158 713	76 534	155 181	376 649	767 077
09	230 549	549	73 822	164 036	468 956
10	220 778	0	36 129	110 651	367 558
11	130 631	14 920	48 004	193 688	387 243
12	129 459	60 446	22 259	343 316	555 480
13	0	0	0	0	0
14	26 864	1 810	7 279	168 767	204 720
15	57 032	49 688	11 267	365 470	483 457
16	5 146	14 057	3 174	112 739	135 117
17	1 027	4 420	10 189	39 846	55 482
TOTAL	1 780 594	376 901	672 827	3 618 043	6 448 365

Source : MRNF, s.d.

Mais, les granules de bois ou d'autres formes de biomasse densifiés peuvent remplacer l'utilisation du mazout pour le chauffage de l'espace et de l'eau chaude, et ce, pour de nombreux types de bâtiments, notamment grâce aux systèmes de chauffage centralisés (réseaux de chaleur). Selon nos recherches, deux projets de ce genre existent au Québec, le premier se trouve dans la municipalité du Mont-Carmel (chauffage de 3 édifices municipaux) située dans la région administrative du Bas-Saint-Laurent alors que le deuxième verra prochainement le jour dans la ville de Québec sous le nom de Cité-Verte. En effet, une des applications des granules consiste en la chauffe d'immeubles au sein d'une fournaise collective. La biomasse peut également servir à remplacer le chauffage électrique. En plus de favoriser une meilleure sécurité énergétique, cela permet de rendre l'électricité disponible pour d'autres usages tels que l'électrification des transports. Un bémol pointe cependant à l'horizon quant à l'approvisionnement en produits de biomasse. Afin d'éviter les inconvénients liés au transport (coût et pollution) les foyers de production devront être situés à proximité du lieu de consommation pour demeurer écologique – ce qui est envisageable pour Laval, car de nombreuses régions limitrophes telles que la Mauricie, les Laurentides ou la Montérégie recèlent de ressources ligneuses.

Les agriculteurs peuvent également profiter de l'énergie produite par la biomasse pour leurs besoins énergétiques offrant une solution de rechange à l'huile et au propane. Le premier colloque Agri-énergie tenu à Shawinigan au mois de novembre 2012 a permis de constater que quelques technologies de production à la ferme telle que la combustion de la biomasse, sont au point technologiquement. Une partie des besoins énergétiques des agriculteurs peut donc être comblée par la combustion de granules, par exemple, provenant de matières ligneuses ou encore de leurs propres résidus agricoles. L'utilisation de la biomasse peut représenter des bénéfices intéressants pour les agriculteurs (économies d'énergie substantielles et économies de coûts liés à l'énergie). Par contre, cette nouvelle technologie doit demeurer avantageuse dans la mesure où les terres doivent avant tout être utilisées pour combler les besoins alimentaires de la population (souveraineté alimentaire). À Laval, les pressions exercées sur les terres agricoles sont telles qu'il ne serait probablement pas avantageux d'occuper des terres à la production de foin ou d'autres cultures dans un but énergétique.

Outre les fins de consommation domestique, la biomasse (maïs-grain et éthanol cellulosique) peut aussi être cultivée sur de grandes surfaces comme aux États-Unis ou au Mexique dans le but de produire de l'éthanol comme additif au carburant ou du biodiesel dont font usage les autobus de la STL et de la Société de transport de Montréal (STM). À ce propos, le projet *biobus* mené à Montréal en 2003 sur 155 autobus a permis de diminuer les émissions de GES de 1 300 tonnes en une année (MTQ, 2012a). Nous savons maintenant que ce type d'occupation des terres a eu comme conséquence d'entraîner une hausse du prix des denrées alimentaires. Il faut aussi noter que la réduction des GES résultant de la combustion des biocarburants est aussi associée à la pollution des grandes monocultures : principalement le maïs. Au Québec, la vente de biogaz ou de biomasse produit à la ferme demeure une perspective qui fait l'objet de questionnement depuis peu. Mais, est-ce que cette avenue fera partie de la politique énergétique du nouveau gouvernement? Car, la part des carburants de remplacement comme le biodiesel pourrait s'accroître rapidement dans les prochaines années pour faire face aux pénuries de pétrole et diminuer les émissions de GES.

5.2.2 Biomasse urbaine : projet de valorisation des résidus urbains

La ville de Laval verra l'arrivée d'une usine de biométhanisation à compter de 2016 selon son *Plan de gestion des matières résiduelles*. Les nouvelles infrastructures serviront à traiter les boues des trois stations d'épuration présentement traitées par l'usine La Pinière en plus des matières organiques provenant des ICI et des résidences de huit logements et moins. Le centre de biométhanisation aura une capacité de 115 000 tonnes et il produira sept millions de mètres cubes de gaz par année (Courrier Laval, 2012). Selon Monsieur Alexandre Duplessis, ex-conseiller municipal lavallois (maintenant maire de Laval), la Ville espère signer une entente avec Gaz Métro en vue de valoriser sa production de biogaz issue de la transformation des boues (discours prononcé à l'occasion de la conférence de Recyc-Québec à l'hôtel Sheraton de Laval le 24 octobre 2012). Le méthane produit par l'usine nécessitera, par contre, un traitement afin d'être utilisé. Le digestat produit par la décomposition des matières compostables servirait de compost aux

terres agricoles. Le *Conseil régional de l'environnement de Laval* et la Fédération des producteurs maraîchers du Québec (FPMQ) doutent cependant de l'efficacité de telles mesures (CRE de Laval, 2012). À ce titre, le FPMQ recommande à la Ville de Laval d'exclure les superficies en production maraîchère de tout épandage de boues d'épuration et tout mélange de compost avec des boues d'épuration (Fédération des producteurs maraîchers du Québec, 2012).

Lors de la création du projet, l'administration municipale désirait mettre le gaz à profit en l'utilisant pour les véhicules administratifs et les autobus de la STL (Champagne, 2012). À titre indicatif, le coût de modification d'un autobus aurait été de l'ordre de 50-60 000 \$. Dans son rapport *ÉvoluCité* (juin 2011), la Ville de Laval opère un virage à 180 degrés afin d'intégrer progressivement des véhicules électriques en remplacement des autobus actuels jusqu'au complet renouvellement de la flotte prévue pour 2031 (Ville de Laval, 2011).

5.3 Perspectives de réduction de la consommation énergétique

5.3.1 Le transport urbain

Maintenant que nous connaissons les types d'énergies vertes qui ne peuvent faire l'objet d'exploitation, nommons celles qui pourraient être mises de l'avant. La première partie de ce travail a fait ressortir la prédominance du transport dans le bilan total des GES. C'est pourquoi les autorités municipales ont mis de l'avant, dans leur document *ÉvoluCité*, la nécessité d'électrifier la flotte d'autobus. Bien évidemment, le transport en commun n'est pas le principal contributeur en termes de pollution atmosphérique, il s'agit plutôt du transport de personnes. C'est pourquoi qu'il apparaît important de faire la promotion du transport collectif et actif en plus de favoriser l'implantation de bornes prévues pour l'arrimage de véhicules électriques. De plus, le milieu urbain est un marché niche pour le véhicule 100 % électrique, car les courtes distances et la proximité des stations de recharges favorisent ce type de transport. Les sommes investies dans la recherche et le développement de cette technologie permettront en outre de développer un savoir-faire exportable. Une autre avenue quoique très marginale concerne les véhicules

alimentés à l'huile de friture. Il en coûte environ 2 000 \$ pour convertir une automobile possédant un moteur diesel à un moteur à l'huile de friture. Cependant, une telle innovation nécessiterait une usine de *raffinage* des denrées résiduelles des restaurants.

5.3.2 Géothermie

Les avantages offerts par la géothermie sont assurément très nombreux : aucune émission de GES, source d'approvisionnement inépuisable, durabilité des infrastructures, etc. Outre son coût parfois élevé à l'achat, ce système peut être rentabilisé sur une relativement courte période de temps (entre 10 à 12 ans pour un bâtiment résidentiel et 5 à 10 ans pour des édifices de plus grande taille). Pour les nouveaux adhérents à ce type d'énergie, trois organismes composés d'Hydro-Québec, d'Investissement Québec (financement écologique) et de l'Office de l'efficacité énergétique (incitatif éconÉNERGIE Rénovation pour les bâtiments) offrent des subventions intéressantes pouvant se chiffrer à plusieurs centaines de milliers de dollars.

La consommation énergétique liée à la chauffe des bâtiments ou de l'eau est associée à d'importantes émissions de GES. Les secteurs résidentiel, commercial et industriel représentent 31,6 % des émissions de GES à Laval. De ces émissions, une très large part est causée par la dépense énergétique des bâtiments pour le chauffage ou le conditionnement des lieux (2/3 pour une résidence) (Équiterre, 2011). La pollution atmosphérique engendrée par l'utilisation de mazout ou gaz naturel pourrait donc disparaître grâce à la conversion de ces installations en faveur de la géothermie. De plus, à Laval, les installations géothermiques démontrent bien que cette technologie peut s'adapter à toutes les superficies : de la maison aux bâtiments institutionnels (Centre intégré de cancérologie de Laval). À la différence d'autres technologies vertes telles que l'énergie solaire, la géothermie bénéficie de plusieurs années d'expertise.

Les installations de géothermie peuvent même être intégrées à un nouveau projet de développement résidentiel. Comme il a été mentionné précédemment, le développement domiciliaire Chambéry de Blainville procède présentement à l'étude de la faisabilité et la

rentabilité d'un service municipal de production et de distribution d'énergie renouvelable géothermique grâce à l'appui financier du *Fonds municipal vert* de la *Fédération canadienne des municipalités* (FCM). Selon les plans préliminaires, des puits communautaires fourniront de l'énergie à plus d'une trentaine d'unités d'habitation dans six immeubles de condominium. L'énergie produite sera distribuée par l'organisme *Énergie Renouvelable Blainville*.

Pour les années à venir, la promotion de la géothermie pourrait être réalisée via des campagnes publicitaires visant à faire découvrir aux consommateurs les vertus de cette technologie verte. De plus, le gouvernement du Québec pourrait contribuer financièrement à la mise en place de programmes institutionnels soucieux d'implanter des normes environnementales dans le domaine de la construction. Les nouveaux bâtiments institutionnels pourraient également servir de modèle de développement écologique notamment en instaurant des normes LEED ou Boma-Best.

5.3.3 Efficacité énergétique résidentielle

Comme il a été mentionné dans la dernière section, la consommation d'énergie liée au chauffage des bâtiments occupe une grande part de la facture énergétique des immeubles en plus d'être responsable d'une grande quantité des gaz contribuant au réchauffement climatique. Cette proportion grimpe sans cesse dans les villes de plus grande taille comme Laval, où il y a un accroissement constant de la population et par le fait même des constructions domiciliaires. La Ville qui en 2007, représentait 5 % de la population québécoise totalisait 7 % de la valeur des permis de bâtir dans le secteur résidentiel au Québec, 8 % dans le secteur commercial et 10 % pour le secteur industriel (YHC, 2008).

Depuis déjà quelques années, des programmes gouvernementaux d'efficacité énergétique tels que *Rénoclimat*, *Éconologics* et *Novoclimat*²⁰ ont fait leur apparition. Gaz Métro (chaudière efficace, chauffe-eau sans réservoir, système combo, etc.) et Hydro-Québec

²⁰ Le concept de maison neuve Novoclimat est offert aux consommateurs désirant acquérir une maison à haute performance énergétique.

ont également mis sur pied de tels programmes (diagnostic résidentiel *Mieux consommer*, *IDÉE*²¹, financement d'un système de géothermie). Les propriétaires des maisons ont répondu positivement à ces programmes, car les économies engendrées par, entre autres, une meilleure isolation et ventilation en plus de meilleures portes et fenêtres (Énergy Star) représentaient des gains substantiels sur leur facture finale. Au niveau canadien, 800 000 maisons ont été évaluées en fonction de l'amélioration de l'isolation et le remplacement d'un système de chauffage inefficace en vertu du programme écoÉnergie Rénovation. Selon Ressources naturelles Canada, ces mesures ont permis une amélioration de 22% de la consommation énergétique en plus de réduire les émissions de GES de trois tonnes par maison pour une année (Paulsen, 2012). Bien que les retombées de ce programme aient été bénéfiques, il a pris fin en janvier 2012.

Encore aujourd'hui, beaucoup de nouvelles maisons ne respectent pas les normes d'efficacité en vigueur depuis des décennies. Ainsi, dans le but de contrer ce phénomène une législation adéquate concernant l'application d'une cote ÉnerGuide permettrait aux nouveaux acheteurs de connaître le rendement énergétique de leur future propriété. Deux mille conseillers en énergie administrent déjà le système de cote à RNCAN. Dans le même ordre d'idée, « les municipalités pourraient offrir une prime à la densité pour des projets qui respectent les normes de haut rendement énergétique, tels la maison passive ou l'immeuble vivant » (Paulsen, 2012).

Bien qu'il soit plus coûteux (environ 10% pour une maison solaire passive à 25% et plus pour une maison *nette zéro*) de changer la manière dont nous construisons nos maisons, cela demeure un gage d'efficacité énergétique et de réduction des GES. La maison *nette zéro*²² en est un très bon exemple. Elle se compose de murs R-40, de fenêtres à triple vitrage, d'un ventilateur-récupérateur de chaleur, d'un chauffe-eau solaire et d'une thermopompe écoénergétique, de capteurs qui atteignent les lumières au lever du soleil, d'un commutateur écologique qui peut mettre hors tension tous les systèmes non essentiels à partir d'une seule commande, d'une tour de refroidissement pour atténuer la

²¹ Le programme IDÉE vise à soutenir les efforts d'innovations technologiques en efficacité énergétique.

²² Maison conçue pour produire autant d'énergie qu'elle en consomme.

hausse de chaleur pendant l'été et 3 m² de panneaux solaires photovoltaïques sur le côté sud du toit en plus d'assurer qu'il y aura moins de 1 CAH@50Pa d'infiltration d'air²³. Qui plus est, l'électricité supplémentaire générée par les panneaux solaires peut éventuellement alimenter un véhicule électrique pour 5 000 kilomètres. Mais, ce type de construction demeure tout de même marginal à présent. Au Canada on dénombre seulement 12 maisons *nette zéro*. Les immeubles de type Passivhaus dans le monde se chiffrent à 32 000 alors que le nombre de maisons passives²⁴ s'élève à 900. Pour revenir plus près de nous, à Laval, nous n'avons relevé aucun immeuble s'élevant à ces standards.

D'un autre côté se trouvent les immeubles collectifs et les projets de développement à portée environnementale tels que les écoquartiers comme nous avons pu le voir dans la ville de Québec où le quartier *Nodélo* fut conçu selon les principes LEED avec 1 124 logements écoénergétiques. Le quartier comporte 53 % d'espaces verts, dont un immense parc central, lieu où convergent toutes les activités et services nécessaires à proximité. Les résidents pourront aussi compter sur un accès facile au transport en commun. Des aspects environnementaux, il faut aussi mentionner le système pneumatique de récupération des déchets qui compressera les résidus afin de réduire leur volume de sept à huit fois sans compter le système de récupération de l'eau de pluie pour alimenter les toilettes. Serait-ce la voie de l'avenir pour les villes?

²³ La maison canadienne moyenne a des fuites d'air équivalent à 6,85 CAH@50Pa.

²⁴ Maison qui utilise le dixième de l'énergie d'une habitation classique.

6. POTENTIEL THÉORIQUE RÉGIONAL DE RÉDUCTION DE LA DÉPENDANCE AU PÉTROLE

6.1 Revoir notre concept d'aménagement du territoire

Selon Pierre-Olivier Pineau, spécialiste en politique énergétique :

Il ne faut pas chercher des solutions faciles, telles que de mettre de l'éthanol dans l'essence. C'est d'aménagement urbain dont il doit être question, puisque le cœur du problème, c'est l'utilisation individuelle des voitures. L'électrification des transports n'est pas une solution à court terme vu les coûts importants que cela entraîne. L'efficacité énergétique constitue un bien meilleur choix que d'implanter des éoliennes un peu partout, ce qui prouve l'incohérence de la politique énergétique québécoise actuelle (Bourke, 2010).

Dans la même veine que Monsieur Pineau, le CRE croit que c'est grâce à un nouveau plan d'aménagement que la région réussira à s'affranchir de sa dépendance grandissante au pétrole. Ce projet d'aménagement se déclinera en quatre sous-groupes distincts, soient le transport, le développement urbain, les milieux naturels et le territoire agricole qui visent, en partie, à réduire notre dépendance au pétrole, à lutter contre les GES et à favoriser un développement urbain équilibré respectueux des milieux naturels. Pour ce faire, nous proposons de :

- Privilégier des formes urbaines moins consommatrices d'espace et d'énergie (densification, quartier TOD, etc.) ;
- Favoriser la mixité urbaine sur le territoire : des fonctions et de l'occupation de l'espace ;
- Donner une place au végétal au titre de l'isolation thermique des bâtiments et de la lutte contre la pollution urbaine ;
- Réduire ou mutualiser les déplacements des populations ;
- Optimiser les réseaux ou infrastructures existants de transport en commun et de transport actif ;
- Viser l'obtention de certificats LEED et Boma-Best

Et finalement d'autoriser la valorisation et la production d'énergie renouvelable sur tout type de bâtiments (construction rénovation, collectif, individuel, tertiaire...) en plus d'assurer de la pérennité des espaces agricoles et l'indépendance alimentaire régionale favorisant des économies de transport et de combustible. Ces orientations permettront ainsi d'obtenir un meilleur rendement énergétique de même que de réduire notre dépendance aux combustibles fossiles.

7. CONCLUSION

À l'image du reste du Québec, les Lavallois consomment une grande quantité d'énergie non renouvelable. De cette énergie, une large part est issue de la consommation de carburant (pétrole et diesel) qui alimente les voitures des 227 261 propriétaires lavallois utilisées à des fins de transport personnel. Le rapport sur *les habitudes de navettage et lieux de travail des Canadiens* produit par Statistiques Canada (2009) assombri le tableau en mentionnant qu'entre 2001 et 2006 et parmi les 25 municipalités comptant le plus grand nombre de travailleurs, la ville de Laval n'a pas connu de progression de l'utilisation du transport durable, mais une augmentation de la taille du parc automobile. Parmi les conséquences envisageables de tels choix, nous pouvons nommer les impacts sociaux-économiques (transfert de capitaux vers des compagnies étrangères, endettement des ménages à faible revenu), environnementaux (smog, GES, réchauffement climatique, etc.) et visuels qui sont d'ailleurs très perceptibles dans le paysage de la région. La prépondérance des infrastructures routières a non seulement un impact visible majeur, mais a aussi des répercussions dans le budget alloué au maintien et à la réfection des équipements. Les surfaces bétonnées et pavées entraînent également leur lot d'impacts tels que l'augmentation du ruissellement et la création d'îlots de chaleur. La clé de l'efficacité énergétique réside donc dans l'aménagement urbain durable, car pour l'instant notre manière de « consommer » le territoire favorise une surconsommation énergétique, et par conséquent, notre dépendance au pétrole.

Par ailleurs, la région ne parviendra probablement pas à atteindre l'autonomie d'énergie par la production locale. Toutefois, comme on l'a vu dans la dernière section, la réduction de notre dépendance au pétrole pourrait être réalisée par l'amélioration des réseaux de transport collectif et actif et par un changement dans les habitudes des Lavallois. Un sondage réalisé à ce propos par Léger-Marketing révèle que 80 % des Québécois croient à l'importance de réduire leur dépendance au pétrole et 30 % d'entre eux pensent que c'est possible d'y parvenir d'ici 20 ans (actes colloque forum RDV). Malgré le fait que la population québécoise soit de plus en plus sensible à cette cause, certaines habitudes, notamment dans le domaine des déplacements domicile-lieu de travail, restent ancrées

dans le quotidien des gens. Si 78 % des Lavallois effectuent leurs allers et venues entre le domicile et les lieux de travail en voiture selon les plus récentes données de la STL, il semble paradoxal de croire que seule la volonté personnelle pourrait engendrer un changement majeur dans ces comportements.

Bien que le transport occupe un large volet d'intervention pour la région, d'autres secteurs d'activités mériteraient également qu'on leur accorde une attention particulière telle que la consommation énergétique résidentielle, commerciale et industrielle. Au sein de ces domaines, il apparaît bénéfique de mettre en place des programmes de financement et une législation gouvernementale dont le but serait d'encadrer et de régir le domaine de la construction. Des incitatifs financiers à la construction de bâtiments rencontrant de hauts standards de rendement énergétique favoriseraient ainsi une efficacité énergétique. D'autre part, la recherche et le développement d'énergie renouvelable auraient éventuellement comme effet de générer des revenus supplémentaires pour la région. De nombreux exemples viables d'écoquartiers, majoritairement réalisés dans la région de la Capitale Nationale, pourraient servir d'assise à de futurs projets de développement domiciliaire sans oublier l'aménagement urbain des aires TOD (Transit Oriented Development) prévu dans le Plan métropolitain d'aménagement et de développement (2011).

En somme, le constat à la base de cette démarche, c'est que nous pouvons envisager des façons différentes d'occuper le territoire, de produire, de consommer, de nous chauffer et de nous déplacer. Laval, comme le Québec compte une foule de ressources pour utiliser l'énergie plus efficacement.

8. BIBLIOGRAPHIE

Agence Métropolitaine de Transport. 2012a. « Stations de métro intermodales ». *In AMT : Métro*. En ligne. <<http://www.amt.qc.ca/metro/>>. Consulté le 30 octobre 2012.

Agence Métropolitaine de Transport. 2012b. « Trains de banlieue ». *In AMT : Train*. En ligne. <<http://www.amt.qc.ca/train/deux-montagnes.aspx>>. Consulté le 30 octobre 2012.

Association du transport urbain du Québec. 2010. « Région de Montréal : la contribution du transport en commun au développement durable ». En ligne. 18p. <http://www.atuq.com/_library/images/contentImages/dd_montreal_2010_11_08.pdf>. Consulté le 1 novembre 2012.

Bisson, Bruno. 2012a. « Prolongement de l'A19 : levée de boucliers dans Ahuntsic ». *La Presse*. En ligne. 20 juin. <<http://www.lapresse.ca/actualites/regional/montreal/201106/20/01-4411090-prolongement-de-la19-levee-de-boucliers-dans-ahuntsic.php>>. Consulté le 9 novembre 2012.

Bisson, Bruno. 2012b. « Un boulevard dans l'emprise destinée au prolongement de l'autoroute 440 ». *La Presse*. En ligne. 1 août. <<http://www.lapresse.ca/actualites/regional/montreal/201208/01/01-4561286-un-boulevard-dans-lemprise-destinee-au-prolongement-de-lautoroute-440.php>>. Consulté le 21 novembre 2012.

BOMA Canada Inc. 2011. « Les immeubles certifiés : Laval ». *In BOMA-BES_t : La norme en matière de certification de bâtiments écologiques de l'industrie canadienne*. En ligne. <<http://www.bomabest.com/fr/immeubles-certifies>>. Consulté le 24 octobre 2012.

Bourke, Philippe (dir.). 2010. « Les rendez-vous de l'énergie : imaginons le Québec sans pétrole! ». En ligne. 48p. <http://www.rdvenergie.qc.ca/wp-content/uploads/pdf/cahier_de_reference_RDVEnergie.pdf>. Consulté le 2 novembre.

Canada, Ressources naturelles Canada. 2012a. « Guide de consommation de carburant 2012 ». 44p. En ligne. <<http://oee.nrcan.gc.ca/transports/outils/cotes carburant/guide-consommation-carburant-2012.pdf>>. Consulté le 31 octobre 2012

Canada, Ressources naturelles Canada. 2012b. « Composition du parc de véhicules routiers dans les provinces et les territoires du Canada ». En ligne. <<http://oee.nrcan.gc.ca/publications/statistiques/evc08/chapitre2.cfm>>. Consulté le 7 février 2013.

Centre local de développement de Portneuf. 2009. « Les marchés des granules et bûches de bois densifié ». En ligne. 28p.

<<http://cld.portneuf.com/upload/cld.portneuf/editor/asset/Biomasse%20-%20contexte%20international.pdf>>. Consulté le 10 décembre 2012.

Chambre de commerce du Montréal métropolitain. 2010. « Le transport en commun : au cœur du développement économique de Montréal ». En ligne. 58 p.

<http://www.ccmq.ca/documents/etudes/2010_2011/10_11_26_ccmm_etude-transport_fr.pdf>. Consulté le 10 décembre 2012.

Champagne, Vincent. 2012. « En attendant l'usine de biométhanisation à Laval ». *Radio-Canada Rive Nord. En ligne. 16 mars.*

<http://www.google.ca/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDEQFjAA&url=http%3A%2F%2Fblogues.radio-canada.ca%2Frive-nord%2F2012%2F03%2F16%2Fusine-biomechanisation-laval%2F&ei=Ee3AUJSP0tGu0AG8tIHACw&usq=AFQjCNHaampHHjmQxSPIq2rtd0_mdfzwSA>. Consulté le 5 décembre 2012.

« Changements majeurs possibles sur l'autoroute 15 à Laval ». 2011. Radio-Canada. En ligne. 19 janvier. <<http://www.radio-canada.ca/regions/Montreal/2012/01/19/005-travaux-autoroute-15-laval.shtml>>. Consulté le 9 novembre 2012.

Conférence régionale des élus de Laval. 2006. « La région de Laval ». *In Conférence régionale des élus de Laval : Agir... pour une région éco-citoyenne.* En ligne.

<<http://www.crelaval.qc.ca/doc/images/CarteLavalDiascomm.JPG>>. Consulté le 16 novembre 2012

Conférence régionale des élus de Laval. 2010. « Cahier spécial sur la géothermie dans le cadre des Rendez-vous de l'énergie ». En ligne. 4p. <

http://www.ccilaval.qc.ca/documents/pdf/communications/publications/reseau/2010-2011/reseau_dec2010_cahier_geothermie.pdf>. Consulté le 13 novembre.

Conseil des bassins versants des Mille-Îles. 2011. « Diagnostic de la zone de gestion intégrée des ressources en eau des Mille-Îles, version préliminaire – Plan directeur de l'eau ». En ligne. 162 pages. <

http://www.cobamil.ca/sites/default/files/files/Diagnostic_3octobre2012.pdf >. Consulté le 19 décembre 2012.

Conseil du bâtiment durable du Canada. 2012. « Programmes LEED : Profils et statistiques ». *In Conseil du bâtiment durable du Canada : Verdir tous les bâtiments.* En ligne. <<http://www.cagbc.org/Content/NavigationMenu2/Programmes/LEED/ProjetLEED/default.htm>>. Consulté le 24 octobre 2012.

Conseil régional de l'environnement de Laval. 2012. « Projet de Plan de gestion des matières résiduelles 2012-2017 de Ville de Laval ». En ligne. 24 p.
<http://www.ville.laval.qc.ca/wlav2/docs/folders/portail/fr/environnement/plan_gestion_matières_residuelles/documents/memoire_cre.pdf>. Consulté le 29 novembre 2012.

Ducas, Isabelle. 2011. « Spécial immobilier : ville ou banlieue ? ». *L'actualité*. En ligne. Mars, p.4. <<http://www.lactualite.com/economie/finances-personnelles/special-immobilier-ville-ou-banlieue?page=0,3>>. Consulté le 7 février 2013.

Dupuis, André. 2012. « Cri d'alarme de l'industrie du mazout : l'industrie conteste que les taxes prélevées sur les hydrocarbures servent à subventionner d'autres énergies, tout en étouffant progressivement un réseau de distribution qui peut encore bien servir le Québec ». *Coude à Coude*. En ligne. Juin, p.40-42.
<http://www.lemazout.org/pdf/article_CMMTQ.pdf>. Consulté le 13 novembre 2012.

Équiterre. 2011. « Efficacité énergétique en hiver ». En ligne.
<<http://www.equiterre.org/geste/efficacite-energetique-en-hiver>>. Consulté le 10 décembre 2012.

Fédération des producteurs maraîchers du Québec. 2012. « Mémoire présenté à Ville de Laval par la Fédération des producteurs maraîchers du Québec dans le cadre du Projet de plan de gestion des matières résiduelles 2012-2017 ». 6p.

Financière agricole. 2011. « Bilan annuel des activités de la Financière agricole dans la région de Laval ». In *Portail Québec*. En ligne. <<http://communiqués.gouv.qc.ca/gouvqc/communiqués/ME/Octobre2011/04/c9300.html>> Consulté le 21 novembre 2012.

Houde, Catherine, 2012. *Portrait énergétique Laval*. (2012, 5 novembre). [Courrier électronique à M. Denis][En ligne]. Adresse par courrier électronique : mdenis@gazmetro.com.

Hydro-Québec. 2011a. « Profil régional des activités d'Hydro-Québec : Laval (13) ». En ligne. 114 p.
<http://www.hydroquebec.com/publications/fr/profil_regional/pdf/2011/Profil-regional-2011.pdf>. Consulté le 5 novembre 2012.

Hydro-Québec. 2011b. « Rapport sur le développement durable 2011 ». En ligne. 50p.
<http://www.hydroquebec.com/publications/fr/rapport_perf_enviro/pdf/rdd_2011.pdf> Consulté le 13 novembre 2012.

Hydro-Québec. 2012a. « L'énergie éolienne au Québec ». En ligne. <<http://www.hydroquebec.com/comprendre/eolienne/energie-eolienne-quebec-hq-distribution.html>>. Consulté le 6 décembre 2012.

Hydro-Québec. 2012b. « Géothermie : les avantages et les contraintes ». En ligne. <<http://www.hydroquebec.com/residentiel/geothermie/avantages.html>>. Consulté le 13 novembre 2012.

Innovagro consultants. 2010. « Potentiel énergétique des rejets thermiques industriels au Québec ». En ligne. 75p. <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/developpement_regional/ruralite/groupes_travail/potentiel_energetique_rejets_thermiques.pdf>. Consulté le 7 décembre 2012.

Institut de la statistique du Québec. 2012a. « 13 – Laval : portrait de la région administrative ». En ligne. <http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/region_13/region_13_00.htm> Consulté le 24 octobre 2012.

Institut de la statistique du Québec. 2012b. « Déplacements domicile-travail ». En ligne. 2p. <http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/pdf/ddt_13.pdf>. Consulté le 31 octobre 2012.

Larivière, Thierry. 2012. « Colloque agri-énergie : L'indépendance au pétrole par l'énergie à la ferme ». *La terre de chez nous*, 7 novembre, p. 15.

Paulsen, Monte. 2012. « Il suffit de les construire : Les Canadiens ont été à l'avant-garde dans la construction de maisons à haut rendement énergétique. Alors, pourquoi n'y en a-t-il pas davantage? ». *Geographica*, juin 2012, p.4-9.

Plourde, Ghislain. 2011. « Important chantier érigé sur l'avenue des Bois ». TVA Nouvelles. En ligne. 28 septembre. <<http://tvanouvelles.ca/lcn/infos/regional/archives/2011/09/20110928-143842.html>>. Consulté le 21 novembre 2012.

Québec, Ministère de l'Emploi et Solidarité sociale. 2011. *Le Québec mobilisé contre la pauvreté : Profil statistique régional de Laval*, réalisé par Dany Garneau. Québec (Qué.) : Direction générale adjointe des politiques et de la prospective.

Québec, Ministère des Ressources naturelles du Québec. 2011. « Portrait énergétique ». En ligne. <<http://www.efficaciteenergetique.mrnf.gouv.qc.ca/mes-deplacements/portrait-energetique/#c83>>. Consulté le 1 novembre 2012.

Québec, Ministère des Ressources naturelles du Québec. 2012a. « Énergie éolienne : développer cette filière d'avenir ». En ligne. <<http://www.mrn.gouv.qc.ca/energie/strategie/strategie-eolienne.jsp>>. Consulté le 28 novembre 2012.

Québec, Ministère des Ressources naturelles du Québec. 2012b. « Raffinage du pétrole ». En ligne. <<http://www.mrn.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-production-petrole.jsp>>. Consulté le 1 novembre 2012.

Québec, Ministère des Transports du Québec. 2012a. « Carburant de remplacement ». En ligne.

<http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/ministere/ministere/environnement/changements_climatiques/transport_changements_climatiques/carburants_alternatifs>.

Consulté le 26 novembre 2012.

Québec, Ministère des Transports du Québec. 2012b. « Infrastructures ferroviaires au Québec ». En ligne.

<http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/entreprises/transport_ferroviaire/infrastructures_ferr_qc>. Consulté le 9 novembre 2012.

Québec, Ministère du Développement Économique, Innovations et Exportations du Québec. 2009. *Perspectives démographiques du Québec et des régions, 2006-2056*, réalisée par Dominique André, Frédéric F. Payeur et Jean-François Lachance. Québec (Qué.) : Institut de la statistique du Québec. 133 p.

Québec, Ministère du Développement Économique, Innovations et Exportations du Québec. 2011. *Portrait socioéconomiques des régions du Québec*, réalisée par Philippe Trempe. Québec (Qué.) : Institut de la statistique du Québec. 102 p.

Québec, Ministère du Développement Économique, Innovations et Exportations du Québec. 2012a. *Bulletin statistique régional : Laval*, réalisé par Danielle Bilodeau, Pierre Cambon, Stéphane Crespo, Claude Fortier, Jean-François Fortin, Chantal Girard, Jean-Marc Kilolo-Malambwe, Jean-François Lachance, Stéphane Ladouceur, Guillaume Marchand et Martine St-Amour. Québec (Qué.) : Institut de la statistique du Québec. 27 p.

Québec, Ministère du Développement Économique, Innovations et Exportations du Québec. 2012b. *Laval : Portrait régional*, réalisée par Pascal Beaulieu et Philippe Trempe. Québec (Qué.) : Institut de la statistique du Québec. 11 p.

Régie de l'énergie. 2011. « Bulletin d'information sur les prix des produits pétroliers au Québec : essence ordinaire- revue annuelle 2011- région de Montréal ». 2p. En ligne. <http://www.regie-energie.qc.ca/energie/prodpetro/Essence_MTL_2011.pdf>. Consulté le 3 novembre 2012.

Société d'Assurances Automobile du Québec, 2011. « Données et statistiques 2011 ». En ligne. 28p. <<http://www.saaq.gouv.qc.ca/publications/nous/statistiques2011.pdf>>. Consulté le 31 octobre 2012

Société de transport de Laval. 2012a. « Services et tarifs : Tarification 2012 ». *In STL : Société de transport de Laval*. En ligne. <<http://www.stl.laval.qc.ca/lang/fr/services-et-tarifs/services-et-tarifs-tarification/>>. Consulté le 14 octobre 2012.

Société de transport de Laval. 2012b. « Solution mobilité durable ». *In STL : Société de transport de Laval*. En ligne. <http://stlmobiledurable.com/fr/#.UNCQW6zLg_c>. Consulté le 14 novembre 2012.

Statistique Canada. 2009a. « Déplacement entre le domicile et le travail : Laval ». *In Statistique Canada : Recensement 2006*. En ligne. <<http://www12.statcan.ca/census-recensement/2006/dp-pd/hlt/97-561/Index-fra.cfm>>. Consulté le 23 octobre 2012.

Statistique Canada. 2009b. « Habitude de navettage et lieux de travail des Canadiens : Résultats ». *In Statistique Canada : Recensement 2006*. En ligne. <<http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2006/as-sa/97-561/index-fra.cfm>>. Consulté le 23 octobre 2012.

Statistique Canada. 2009c. « Mode de transport : Laval ». *In Statistique Canada : Recensement 2006*. En ligne. <<http://www12.statcan.ca/census-recensement/2006/dp-pd/hlt/97-561/Index-fra.cfm>>. Consulté le 16 octobre 2012.

Statistique Canada. 2009d. « Tableaux thématiques – Logement et coûts d’habitation ». *In Statistique Canada : Recensement 2006*. En ligne. <<http://www12.statcan.ca/census-recensement/2006/dp-pd/hlt/97-561/Index-fra.cfm>>. Consulté le 24 octobre 2012.

Statistique Canada. 2010. « Familles et ménages - Faits saillants en tableaux : recensement de 2006 ». *In Statistique Canada : Recensement 2006*. En ligne. <<http://www12.statcan.ca/census-recensement/2006/dp-pd/hlt/97-553/pages/Page.cfm?Lang=F&Geo=CSD&Code=24&Table=2&Data=Count&Age=1&StartRec=51&Sort=2&Display=Page&CSDFilter=5000>>. Consulté le 7 février 2013.

Statistique Canada. 2013. « Série Perspective géographique, Recensement de 2011 ». *In Statistique Canada : Recensement 2011 : par thème*. En ligne. <<http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/as-sa/fogs-spg/Facts-csd-fra.cfm?LANG=Fra&GK=CSD&GC=2465005>>. Consulté le 7 février 2013.

Talbot, Véronique. 2011. « Le pont A25 atteint son objectif d’achalandage ». *La Revue de cœur et d’action*. En ligne. 21 juin. <http://www.larevue.qc.ca/actualites_pont-a25-atteint-son-objectif-achalandage-n20893.php>. Consulté le 9 novembre 2012.

Vélo Québec. 2012. « Opération vélo boulot : Réseau cyclable de Mtl et ses environs ». En ligne. <http://www.velo.qc.ca/documents/reseau_mtl_mai2010.pdf>. Consulté le 16 octobre 2012

Ville de Laval. 2009. « Politique de conservation des milieux naturels d’intérêts ». En ligne. 32p. <http://www.ville.laval.qc.ca/wlav2/docs/folders/portail/fr/administration/grandes_politiques/milieu_naturel/documents/politique_milieu_naturel.pdf>. Consulté le 30 octobre 2012.

Ville de Laval, 2011. « Une ville en mouvement : Plan de mobilité durable ». En ligne. 154 p. <http://evolucite.laval.ca/pdf/plan_mobilite_durable_2011.pdf >. Consulté le 5 novembre 2012.

Ville de Laval. 2012a. « Développement résidentiel : Logements mis en chantier ». En ligne. <http://www.ville.laval.qc.ca/wlav2/docs/folders/portail/fr/cartes_statistiques/statistiques/document/4.3_developpement_residentiel/4.3.3_logement_chantier.pdf >. Consulté le 6 novembre 2012.

Ville de Laval. 2012b. « Infrastructures de transport : Voies publiques ». En ligne. <http://www.ville.laval.qc.ca/wlav2/docs/folders/portail/fr/cartes_statistiques/statistiques/document/4.9_infrastructures_de_transport/4.9.1_voies_publices.pdf>. Consulté le 9 novembre 2012.

YHC Environnement, 2008. «Inventaire des émissions de gaz à effet de serre de la ville de Laval (1990-2007)». En ligne. 170p. <http://www.ville.laval.qc.ca/wlav2/docs/folders/portail/fr/guichet_municipal/publications/environnement/inventaire_laval_emission_gaz.pdf >. Consulté le 23 octobre.

ANNEXE 1

Certification Boma-Best à Laval

Bâtiment	Adresse	Gestionnaire	Date de certification
BLEU-TECH	4150, autoroute 13	Bentall Kennedy (Canada) LP	Mai 2011
Édifice de bureaux	3131, boulevard Saint-Martin Ouest	Investissement Morguard Limitée	Novembre 2011
Centropolis	1799, avenue Pierre Péladeau	Ivanhoé Cambridge Inc	Novembre 2011
Palais de justice de Laval	2800 Boulevard Saint-Martin Ouest	Société immobilière du Québec	Novembre 2011
Édifice Jeanne- Sauvé	1575, boulevard Chomedey	SNC-Lavalin Profac Inc	Avril 2012
Bell	3000, boulevard Industriel	Nexacor	Mai 2012
Centre régional de Montréal et du Nord-Ouest du Québec	1945, rue Maurice-Gauvin	Loto-Québec	Mai 2012
Tours Triomphe	2500, boulevard Daniel Johnson	Groupe Petra	Mai 2012
Tours Triomphe	2540, boulevard Daniel Johnson	Groupe Petra	Mai 2012

Source : Boma Québec, 2012

ANNEXE 2

Certification LEED à Laval

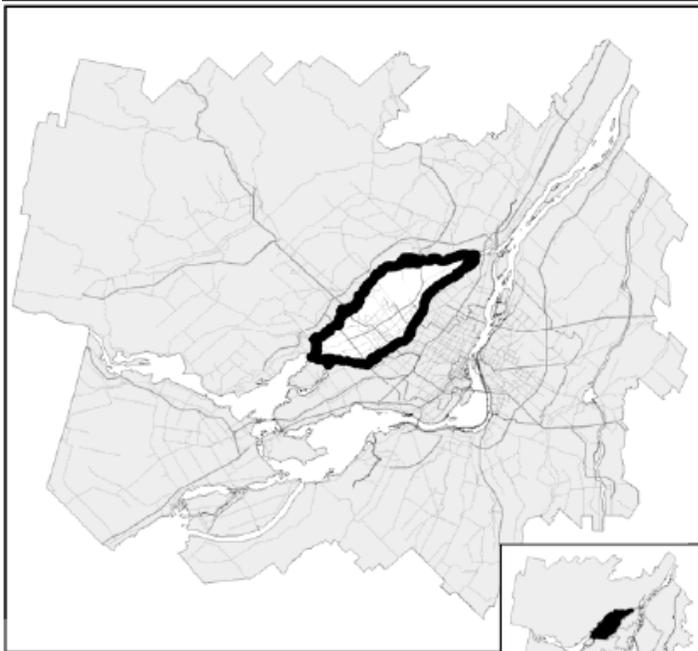
Bâtiment	Adresse	Type	Date de certification
Caserne no. 4	530, rue Principale	Gouvernement – Sécurité publique	Avril 2008
Centre intégré de Cancérologie de Laval	1755, boulevard René-Laennec	Établissement de santé publique - Hôpital	Avril 2009
FG RK Canadian Trust	800, boulevard Chomedey	Bureaux	Mai 2009
Collège Montmorency - Agrandissement et réaménagement LOT I	475, boulevard de l'Avenir	Établissement d'enseignement	Septembre 2009
Agrandissement de l'usine de production d'eau potable Chomedey	3810, boulevard Lévesque	Gouvernement - Industriel	Septembre 2009
Boulevard Saint Martin	1880, boulevard Saint-Martin	Commercial - Bureaux	Octobre 2009
Station de production d'eau potable de Pont-Viau, Usine no1	45, rue Saint-Hubert	Gouvernement - Industriel	Janvier 2010
Kolostat Head Office	1867, rue Berlier	Commercial - Bureaux	Novembre 2010
CSSS de Laval- Montoni	4250, boulevard Dagenais Ouest	Gouvernement - Hôpital	Avril 2011
JC Perreault	1900, rue Maurice-Gauvin	Commercial - Vente	Juin 2011
Sun Chemical	rue Ernest-Cormier	Commercial - Industriel	Juin 2011
GSK GlaxoSmithKline	rue Armand-Frappier	Bureaux	Août 2011
1699 Le Corbusier	1699, boulevard le Corbusier	Commercial - Bureaux	Octobre 2011
Place Laval phase 1	lot 4704212	Commercial – Usages mixtes	Novembre 2011
Tour L	rue Jules Brillant	Commercial - bureaux	Mars 2012
86 Logements OMH Laval	rue des Châteaux	Gouvernement - Habitation	Mai 2012
Montoni Tour S	2905, rue Louis R. Renaud	Commercial - Bureaux	Août 2012
Montoni - Wajax	rue John Molson	Commercial -Industriel	Août 2012
Montoni - Tour X	1950, rue Maurice Gauvin	Commercial -Bureaux	Août 2012

Source : Conseil du bâtiment durable du Canada, 2012

Résultats de l'enquête *Origine-Destination*, 2008

6 - Laval

Population:	368 707	Hommes	48.6%	Femmes	51.4%
Nombre de logis:	144 193	Âge	%	Nb logis avec:	%
Logis enquêtés:	5 893	0-19	24.3%	0 auto	10.5%
Autos:	214 874	20-34	17.9%	1 auto	43.1%
Personnes/logis:	2.58	35-49	24.6%	2 autos	37.0%
Autos/logis:	1.49	50-64	18.8%	3 autos	7.0%
Autos/personne:	0.58	65 et +	14.3%	4 autos et +	2.4%



Superficie: 247.1 km²

DÉPLACEMENTS DES RÉSIDANTS DU SECTEUR	
Nombre de déplacements effectués par les résidents:	744 038
Nombre de déplacements internes:	438 714
Nombre de résidents (5 ans et +) ne se déplaçant pas:	62 419
Déplacements par personne (5 ans et +):	2.13

Par MOTIF (tous modes - 24 heures)	Produits	Attirés	Externes
- Travail	24.2%	9.2%	35.9%
- Études	12.8%	9.4%	3.7%
- Loisir	7.1%	4.9%	18.1%
- Magasinage	8.5%	8.0%	7.5%
- Autres (sauf retour)	13.3%	11.5%	34.8%
- Retour au domicile	34.2%	57.1%	-
TOTAL (nb)	582 823	580 716	18 504

DÉPLACEMENTS PRODUITS ET ATTRIRÉS PAR LE SECTEUR		
Par MOTIF - 24 hres (tous modes)	Produits	Attirés
- Travail	21.3%	16.2%
- Études	11.0%	8.9%
- Loisir	6.6%	6.3%
- Magasinage	7.7%	8.4%
- Autres (sauf retour)	12.4%	11.9%
- Retour au domicile	41.1%	48.4%
TOTAL (nb)	685 973	684 955

Par MODE - 24 hres (tous motifs sauf retour)	Produits	Attirés
- Motorisés (nb)	380 664 94.1%	330 172 93.3%
- Automobile (nb)	315 005 77.9%	283 987 80.2%
- Conducteur	80.9%	81.2%
- Passager	19.1%	18.8%
- T.C. Public (nb)	51 844 12.8%	24 273 6.9%
- Métro	53.8%	26.4%
- STM (bus)	11.3%	10.5%
- Train	12.0%	2.2%
- STL, RTL, CIT	67.8%	83.0%
- Bimodal	22.0%	8.1%
- Autres motorisés (nb)	25 386 6.3%	24 033 6.8%
- Non motorisés (nb)	23 550 5.8%	23 402 6.6%
- Autres (nb)	21 0.0%	32 0.0%
TOTAL (nb)	404 559	354 023

Par MODE - PPAM (tous motifs sauf retour)	Produits	Attirés
- Motorisés	94.6%	93.1%
- Automobile	70.0%	71.5%
- T.C. Public	18.6%	9.0%
- Bimodal	4.7%	0.4%
- Autres motorisés	10.7%	13.0%
- Non motorisés	5.3%	6.7%
- Autres	0.0%	0.0%
TOTAL (nb)	185 630	144 881

Par PÉRIODE (Motorisés tous motifs)	Produits	Attirés
- PPAM	28.3%	22.0%
- Jour	27.7%	27.5%
- PPPM	26.6%	31.7%
- Soir	14.2%	15.6%
- Nuit	3.2%	3.2%
TOTAL (nb)	640 071	638 949

ANNEXE 4

Consommation annuelle de carburant :

Distance annuelle parcourue (20 000 kilomètres/année) × pourcentage de conduite en ville (55%) × cote de consommation de carburant en ville (7,9L/100km) = 869 litres

+

Distance annuelle parcourue (20 000 kilomètres/année) × pourcentage de conduite sur la route (45%) × cote de consommation de carburant sur la route (5,9L/100km) = 531 litres

=

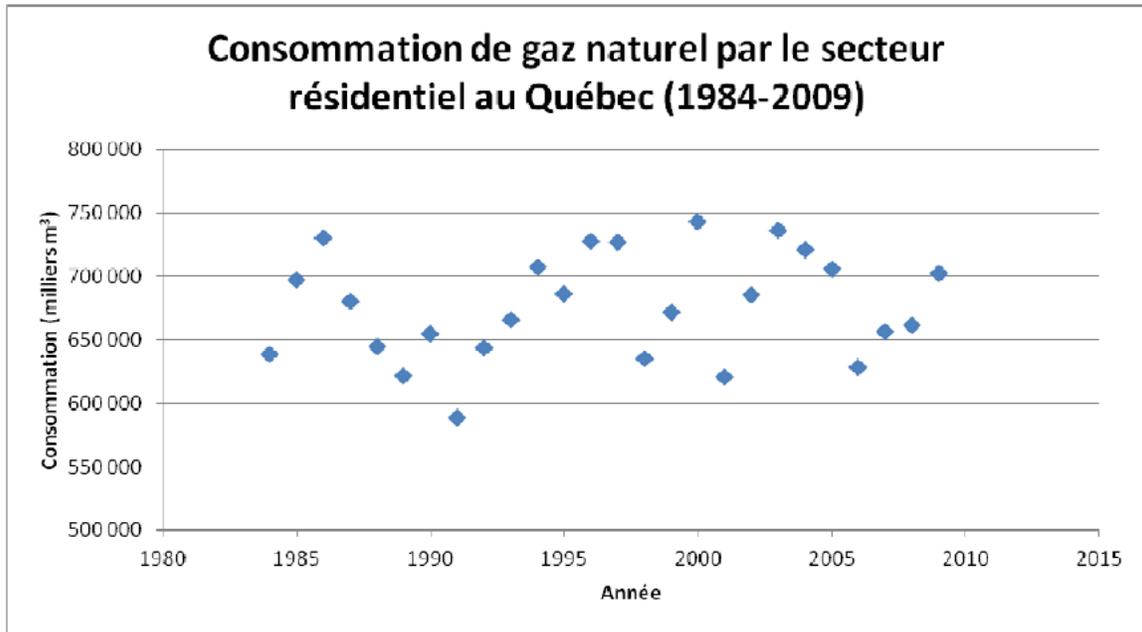
1400 litres par année

Coût annuel de carburant =

Consommation annuelle de carburant × prix du carburant pour 2011

ANNEXE 5

Consommation de gaz naturel par le secteur résidentiel au Québec



Source : Modifié de MRNF, s.d.