

Par notre **propre** énergie

Vers une réduction de notre dépendance au pétrole

Portrait énergétique de la Montérégie

Mars 2013



CONSEIL RÉGIONAL
DE L'ENVIRONNEMENT
DE LA MONTEÉRÉGIE





Recherche, analyse et rédaction :
Fanny Déléris et Benoît Péran

Révision :
Vincent Moreau

PARTENAIRES PRINCIPAUX



Centre québécois
d'actions sur les
changements
climatiques

Tables des matières

Tables des matières	2
Liste des figures	5
Liste des tableaux.....	7
Introduction	9
1. Profil régional socio-économique et démographique	10
1.1. Territoire et organisation administrative.....	10
1.1.1. Caractéristiques géographiques	10
1.1.2. Caractéristiques administratives	11
1.2. Démographie.....	12
1.2.1. Évolution de la population.....	12
1.2.2. Structure démographique	13
1.2.3. Population rurale et urbaine	15
1.2.4. Densité du territoire	15
1.2.5. Niveaux de scolarité.....	17
1.3. Conditions de vie.....	18
1.3.1. Le PIB régional	18
1.3.2. PIB aux prix de base par habitant et revenu disponible des ménages	19
1.3.3. Revenu personnel disponible par habitant.....	19
1.3.4. Dépenses de consommation énergétique des ménages	20
1.4. Structure économique	23
1.4.1. Profil économique de la Montérégie, par grands secteurs d'activité	23
1.4.2. Répartition de l'emploi au sein des différents secteurs d'activité en Montérégie	24
1.4.3. Évolution de l'emploi en Montérégie	26
1.4.4. Indice de développement économique.....	27
1.4.5. Taux d'exportation.....	28
1.4.6. Destinations et valeurs d'exportation	28
1.4.7. Profil des activités agricoles en Montérégie.....	29
2. Profil régional en aménagement du territoire : transports et bâti résidentiel.....	31
2.1. Transport des personnes	31
2.1.1. Infrastructures	31
2.1.2. Composition du parc automobile et évolution.....	32
2.1.3. Profil des déplacements domicile-travail des Montérégiens	33
2.1.4. Moyens de transport utilisés pour les déplacements domicile-travail	37



2.1.5.	Consommation en litres pétrole /an et part du revenu consacrée à l'achat d'essence.....	38
2.1.6.	Offre régionale en transports alternatifs à l'automobile	39
2.2.	Transport des marchandises	42
2.2.1.	Profil général du transport de marchandises en Montérégie	42
2.2.2.	Présentation du parc routier	43
2.2.3.	Infrastructures de transport des marchandises	43
2.3.	Habitation	45
2.3.1.	Typologie du marché résidentiel	45
2.3.2.	Nombre et types de nouvelles constructions résidentielles	47
2.3.3.	Données sur la présence de certification énergétiques	47
3.	Profil de la consommation d'énergie par sources primaires	48
3.1.	Électricité	48
3.1.1.	Nombres d'abonnés par secteurs.....	48
3.1.2.	Pourcentage du PIB régional	48
3.1.3.	Consommation et dépenses allouées par secteurs	49
3.1.4.	Part des dépenses en électricité dans la consommation des ménages	50
3.1.5.	Profil du réseau électrique montérégien.....	50
3.1.6.	Évolution projetée de la consommation	52
3.2.	Pétrole.....	52
3.2.1.	Consommation globale de carburant en Montérégie, selon le volume annuel de ventes .	53
3.2.2.	Part du PIB régional	53
3.2.3.	Consommation de pétrole par secteurs	54
3.3.	Gaz naturel.....	54
3.3.1.	Nombres d'abonnés par secteur	54
3.3.2.	Consommation en volume et valeur en dollars (\$)	55
3.3.3.	Pourcentage du PIB régional	56
3.3.4.	Infrastructures de distribution.....	56
3.3.5.	Évolution projetée de la consommation	57
3.4.	Biomasse	57
3.4.1.	Bilan de la consommation québécoise ces dix dernières années	57
3.4.2.	Estimations de la consommation en Montérégie.....	58
3.5.	Biocarburants.....	58
3.6.	Géothermie	58
4.	Production d'énergie par sources primaires en Montérégie : un état des lieux	59
4.1.	L'hydroélectricité	59



4.2.	Les centrales thermiques	59
4.3.	L'éolien	60
4.4.	Les biocarburants	61
4.5.	La biométhanisation	62
4.5.1.	La biométhanisation municipale.....	62
4.5.2.	La biométhanisation dans les exploitations agricoles	64
4.6.	La biomasse résiduelle	65
4.7.	D'autres sources d'énergies.....	67
4.7.1.	L'énergie solaire.....	67
4.7.2.	La géothermie	68
4.7.3.	La cogénération	68
4.7.4.	L'énergie hydrolienne	68
5.	Réduction de la consommation et production d'énergie de remplacement en Montérégie : un potentiel à explorer	69
5.1.	L'impérative réduction de notre consommation en énergie.....	69
5.1.1.	La sobriété énergétique : un préalable indispensable.....	69
5.1.2.	L'efficacité énergétique : un levier à encourager	70
5.2.	Substituer l'énergie fossile : la voie des renouvelables	75
5.3.	Aménager le territoire	76
	Conclusion.....	77
	BIBLIOGRAPHIE	79
	SITOGRAFIE.....	82

Liste des figures

Figure 1: Carte géographique de Montérégie	10
Figure 2 : MRC et agglomérations en Montérégie.....	11
Figure 3 : Territoires de CRÉ de la Montérégie.....	12
Figure 4 : Évolution démographique et perspectives, Montérégie et ensemble du Québec.....	13
Figure 5 : Répartition par tranche d'âge de la population en Montérégie en 2011.....	14
Figure 6 : Répartition de la population par tranche d'âge en 2011 et en 2031.....	14
Figure 7 : Répartition de la population rurale et urbaine en Montérégie en 2011	15
Figure 8 : Population par municipalité, Montérégie, 2001.....	17
Figure 9 : Répartition de la population de 15 ans et plus selon le niveau de scolarité, Montérégie, 2006	18
Figure 10 : Revenu disponible par habitant, Montérégie et ensemble du Québec	20
Figure 11 : Consommation courante des ménages par postes de dépenses agrégés, Québec, 2009	20
Figure 12 : Détail des dépenses énergétiques des ménages pour le logement, Québec, 2009.....	21
Figure 13 : Part des dépenses énergétiques dans la consommation courante des ménages, Québec, 2009	22
Figure 14 : Part du nombre d'établissements par grands secteurs d'activités, Montérégie, 2011.....	23
Figure 15 : Établissements par taille (nombre d'employés), 2011	23
Figure 16 : Proportion d'emplois par secteurs d'activités, en Montérégie et au Québec, 2011.....	24
Figure 17 : Part d'emplois par secteurs et par régions au Québec, 2011.....	25
Figure 18 : Principaux indicateurs de l'emploi, Montérégie et ensemble du Québec, 2012	26
Figure 19 : Évolution du taux de chômage Montérégie et Québec, 4e trimestre 2011 au 4e trimestre 2012	27
Figure 20 : Indice de développement économique des régions manufacturières du Québec, 2002-2011	28
Figure 21 : Carte routière de la Montérégie	31
Figure 22 : Distance annuelle parcourue par les véhicules légers, par région, en 2008	33
Figure 23 : Synthèse des déplacements motif travail, Montérégie, 2001	34
Figure 24 : Pourcentage de personnes occupées résidant et travaillant au sein de la même MRC, en Montérégie, 2006	35
Figure 25 : Solde de l'emploi par MRC en Montérégie.....	36
Figure 26 : Déplacements domicile-travail des personnes occupées, par territoire de CRÉ, Montérégie, 2006	37
Figure 27 : Population active occupée de 15 ans et plus selon le mode de transport utilisé pour se déplacer du domicile au lieu de travail, Montérégie, 2006.....	38
Figure 28 : Réseau des trains de banlieue, CMM.....	39
Figure 29 : Les 11 pistes cyclables de la Montérégie.....	40
Figure 30 : Les pistes cyclables de l'Agglomération de Longueuil	41
Figure 31 : Les infrastructures utilisées pour le transport de marchandises, Montérégie.....	44
Figure 32 : Logements privés selon le type de construction résidentielle, Ensemble du Québec, 2006 ...	46
Figure 33 : Logements privés selon le type de construction résidentielle, Montérégie, 2006	46
Figure 34 : Logements mis en chantier, Montérégie, 2007-2009.....	47



Figure 35 : Répartition des abonnés par secteurs, Montérégie, 2011	48
Figure 36 : Répartition des ventes d'électricité par catégories d'usage, Montérégie, 2011	49
Figure 37 : Ventes d'électricité et nombre d'abonnements en Montérégie, 2002-2011	52
Figure 38 : Répartition de la consommation finale de produits pétroliers énergétiques par secteur, Québec, 2009	54
Figure 39 : Répartition des ventes de gaz, par secteurs, Montérégie, 2011	55
Figure 40 : Réseau de transport et d'alimentation de gaz naturel au Québec, zoom sur la Montérégie ..	56
Figure 41 : Synthèse de la démarche négawatt pour une transition énergétique	69
Figure 42 : Coût du kilowatt-heure selon sa provenance	73
Figure 43 : Augmentation de l'emploi (emplois-année) au Québec découlant des programmes d'accroissement de l'efficacité de la consommation d'électricité, de gaz naturel et de combustibles fossiles liquides (2012-2040)	74
Figure 44 : Impact des mesures d'efficacité énergétique sur l'économie locale	75

Liste des tableaux

Tableau 1 : Densités de population par MRC, Montérégie, 2011.....	16
Tableau 2 : Revenu disponible des ménages et PIB, Montérégie et ensemble du Québec	19
Tableau 3 : Valeur et proportion des marchandises exportées selon la destination, Montérégie, 2003-2007	29
Tableau 4 : Nombre de véhicules en circulation selon le type d'utilisation et le type de véhicules, de 2006 à 2011.....	32
Tableau 5 : Commerce routier entre le Canada et les États-Unis selon les deux postes frontaliers de la Montérégie, 2010 - 2011	42
Tableau 6 : Volume de la circulation dans les deux sens du commerce routier, Montérégie, 2007 – 2011	42
Tableau 7 : Parc des véhicules routiers de Montérégie de 2006 à 2011	43
Tableau 8 : Période de construction des logements.....	45
Tableau 9 : Part du PIB régional au prix de base, Montérégie, 2010.....	48
Tableau 10 : Ventes d'électricité.....	49
Tableau 11 : Équipements de transport d'électricité, 2011	50
Tableau 12 : Capacité du réseau électrique en Montérégie, 2011.....	51
Tableau 13 : Carte du réseau électrique d'Hydro-Québec, 2011	51
Tableau 14 : Volume annuel de ventes de carburant et nombre d'essenceries, en Montérégie et au Québec, 1997 et 2010.....	53
Tableau 15 : Part de l'essence et du diésel dans le PIB, en Montérégie et au Québec, 2010.....	53
Tableau 16 : Nombre d'abonnés par secteur en 2010 et 2011 et variation	54
Tableau 17 : Répartition de la consommation en gaz, en volume et en dollars, en 2010 et 2011	55
Tableau 18 : Part des ventes de gaz dans le PIB, Montérégie et ensemble du Québec, 2010.....	56
Tableau 19 : La consommation finale de biomasse par secteur, Québec (1999-2009).....	57
Tableau 20 : Caractéristiques des centrales hydroélectriques de la Montérégie	59
Tableau 21 : Caractéristiques des centrales thermiques de la Montérégie	60
Tableau 22 : Caractéristiques du parc éolien de la Montérégie.....	60
Tableau 23 : Les deux projets éoliens en Montérégie	61
Tableau 24 : Caractéristiques des usines de biocarburants en Montérégie.....	62
Tableau 25 : Caractéristiques du projet d'usine de biocarburants à Varennes, Montérégie.....	62
Tableau 26 : Caractéristiques de l'usine de biométhanisation municipale de la Ville de Saint-Hyacinthe	63
Tableau 27 : Caractéristiques des projets d'usine de biométhanisation en Montérégie.....	63
Tableau 28 : Potentiels de biométhanisation en exploitation agricole, Montérégie	64
Tableau 29 : Potentiel en biomasse forestière par région.....	66
Tableau 30 : Comparaison des potentiels de la biomasse forêt privée et des résidus CRD	66
Tableau 31 : Caractéristiques de la centrale de cogénération de la Haute-Yamaska–Roland Thibault	68
Tableau 32 : Les quatre champs de l'efficacité énergétique	71
Tableau 33 : Simulation de la réduction de la consommation d'électricité, par secteurs	72
Tableau 34 : Simulation de la réduction de la consommation de mazout, par secteurs	72



Tableau 35 : Simulation de la réduction de la consommation de gaz, par secteurs 72
Tableau 36 : Potentiels d'économies annuelles par source d'énergie, selon trois scénarios 74

Introduction

Menée de concert par l'ensemble des conseils régionaux de l'environnement du Québec, la démarche *Par notre PROPRE énergie* entend poursuivre la mobilisation régionale en faveur de la réduction de la dépendance au pétrole en région. L'objectif de la démarche est de passer de la sensibilisation à la planification et de faire en sorte que les enjeux posés par les questions énergétiques soient au centre des préoccupations des décideurs et des acteurs de nos territoires.

Le Conseil régional de l'environnement de la Montérégie a ainsi reçu le mandat de former une «Table régionale sur la dépendance au pétrole» afin d'élaborer un plan d'action régional 2013-2020 de réduction de la dépendance au pétrole. En préalable, il était nécessaire de réaliser un diagnostic de la situation actuelle en Montérégie. **Ce portrait énergétique régional propose donc une description des enjeux environnementaux, sociaux et économiques régionaux liés à la dépendance au pétrole.**

Dans une première partie dédiée au **profil socio-économique et démographique régional**, il s'agit de dresser un premier aperçu de l'organisation administrative du territoire, d'y décrire la dynamique démographique et les conditions de vie de la population montérégienne, ainsi que le profil de sa structure économique. Ces données préliminaires sont indispensables pour comprendre les enjeux actuels et futurs d'une réduction de la dépendance au pétrole de la Montérégie.

La deuxième partie vise à décrire le profil de la Montérégie en ce qui concerne l'aménagement de son territoire. Sont ainsi en particulier abordées **les infrastructures de transports et les modalités de déplacements**, tout comme **la typologie du marché résidentiel**. La mobilité et le bâti résidentiel constituent en effet les points les plus problématiques en termes de consommation énergétique et devront donc constituer des champs d'action prioritaires dans la perspective d'une réduction de notre dépendance au pétrole.

Afin de mieux comprendre les détails de la consommation énergétique en Montérégie, une troisième partie aborde **le profil des consommations, par type de source primaire** : électricité, pétrole, gaz naturel, biomasse, biocarburants et géothermie.

La quatrième partie propose quant à elle le **profil de la production d'énergie en région** par sources primaires également. Ces éléments sont indispensables pour connaître les capacités de production d'énergie de la Montérégie et dresser une image du mix énergétique régional.

Enfin, une cinquième partie esquisse, de manière prospective, **les potentiels théoriques de la production d'énergie de remplacement**. Si la réponse à la problématique énergétique se situe bien entendu du côté de la consommation, nécessitant le développement de méthodes pour réaliser des économies effectives d'énergie et améliorer l'efficacité énergétique dans tous les secteurs, il est également fondamental de se poser la question de la nature et des modalités de la production d'énergie à l'échelle locale.



1. Profil régional socio-économique et démographique

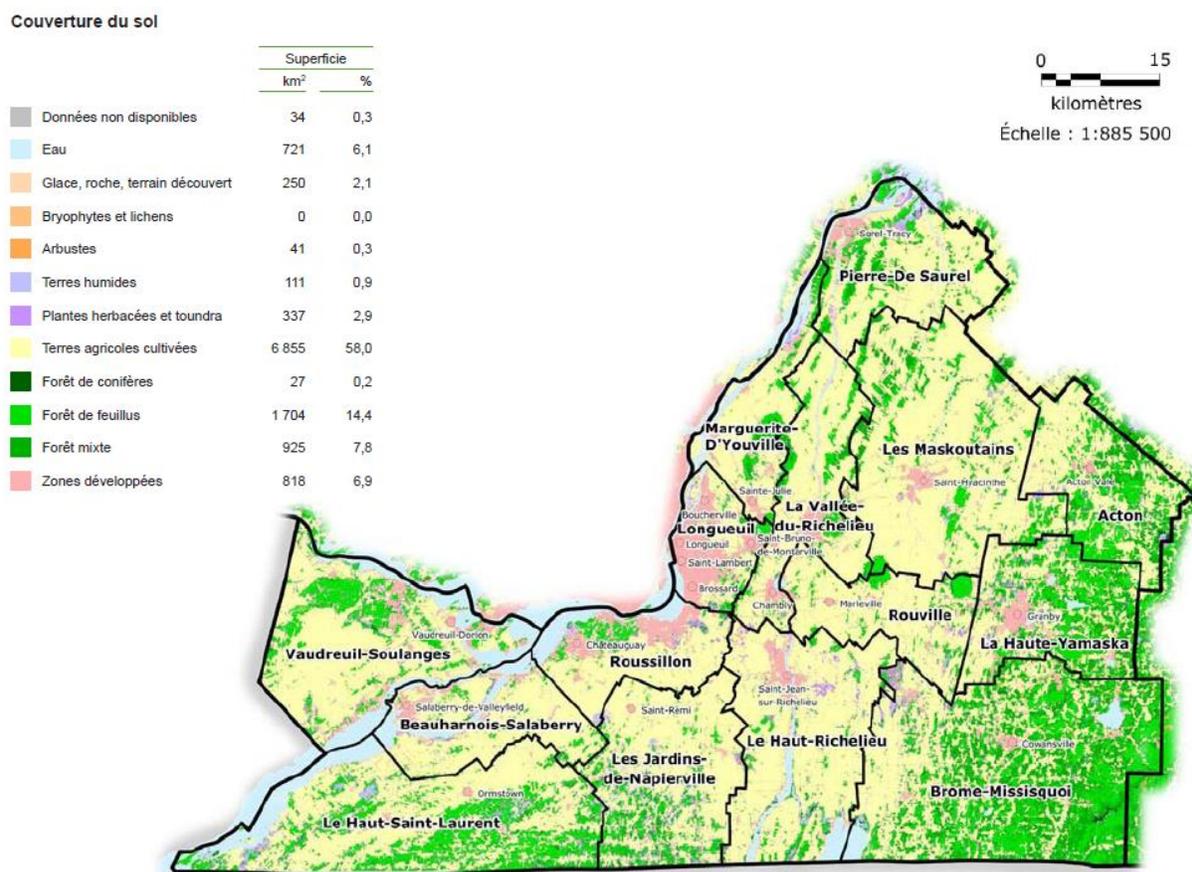
1.1. Territoire et organisation administrative

1.1.1. Caractéristiques géographiques

Située au sud et à l'est de Montréal, la Montérégie s'étend du fleuve Saint-Laurent jusqu'à la frontière des États-Unis. Tirant son nom des collines montérégiennes qu'elle abrite, la région possède également des cours d'eau importants : le Richelieu et la Yamaska, ainsi que le fleuve Saint-Laurent. La Montérégie comprend des espaces variés allant de milieux fortement urbanisés aux milieux ruraux ayant des dynamiques et des besoins différents.

La Montérégie fait partie intégrante de la riche vallée du Saint-Laurent, dans la plaine de Montréal. Sa superficie arable représente 500 000 hectares.

Figure 1: Carte géographique de Montérégie



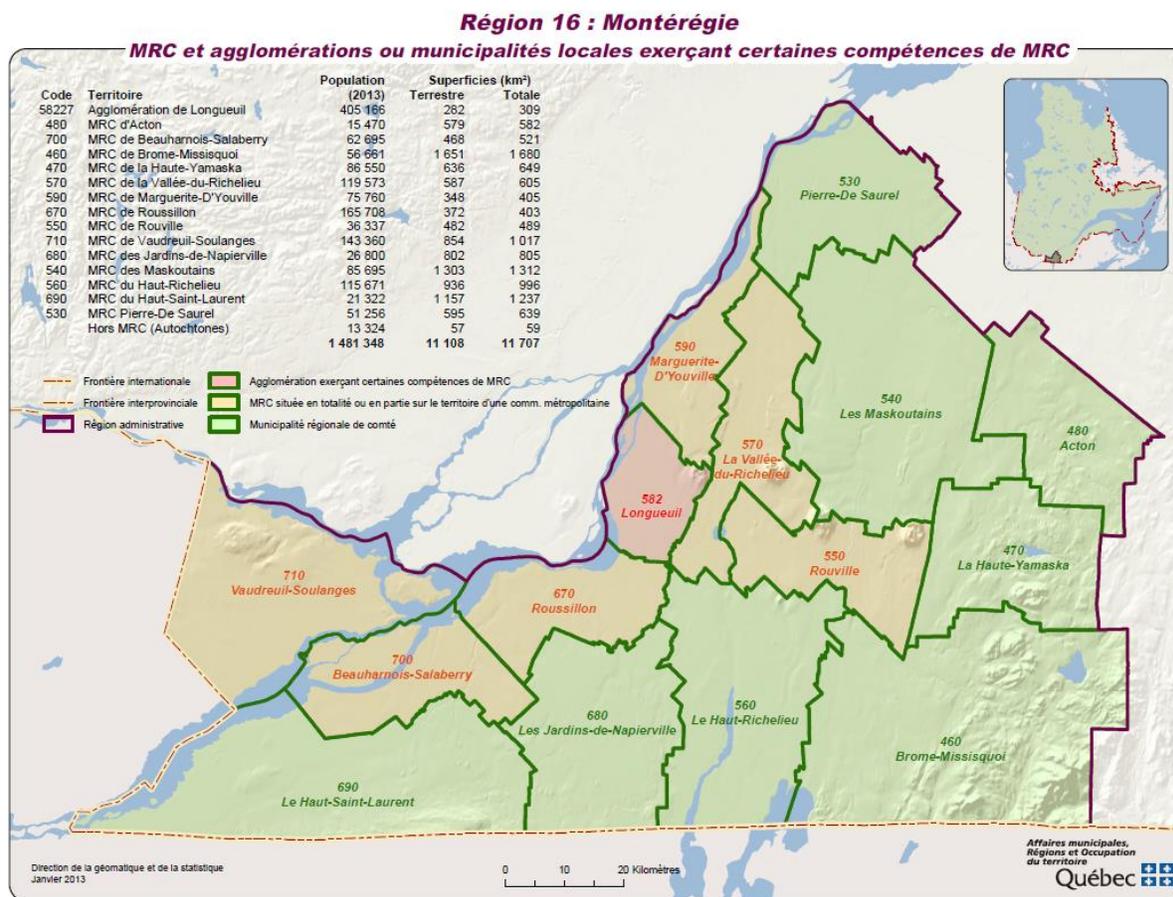
Sources : GéoBase, circa 2000-vectorielle (CSC2000-V); ministère des Ressources naturelles et de la Faune.



1.1.2. Caractéristiques administratives

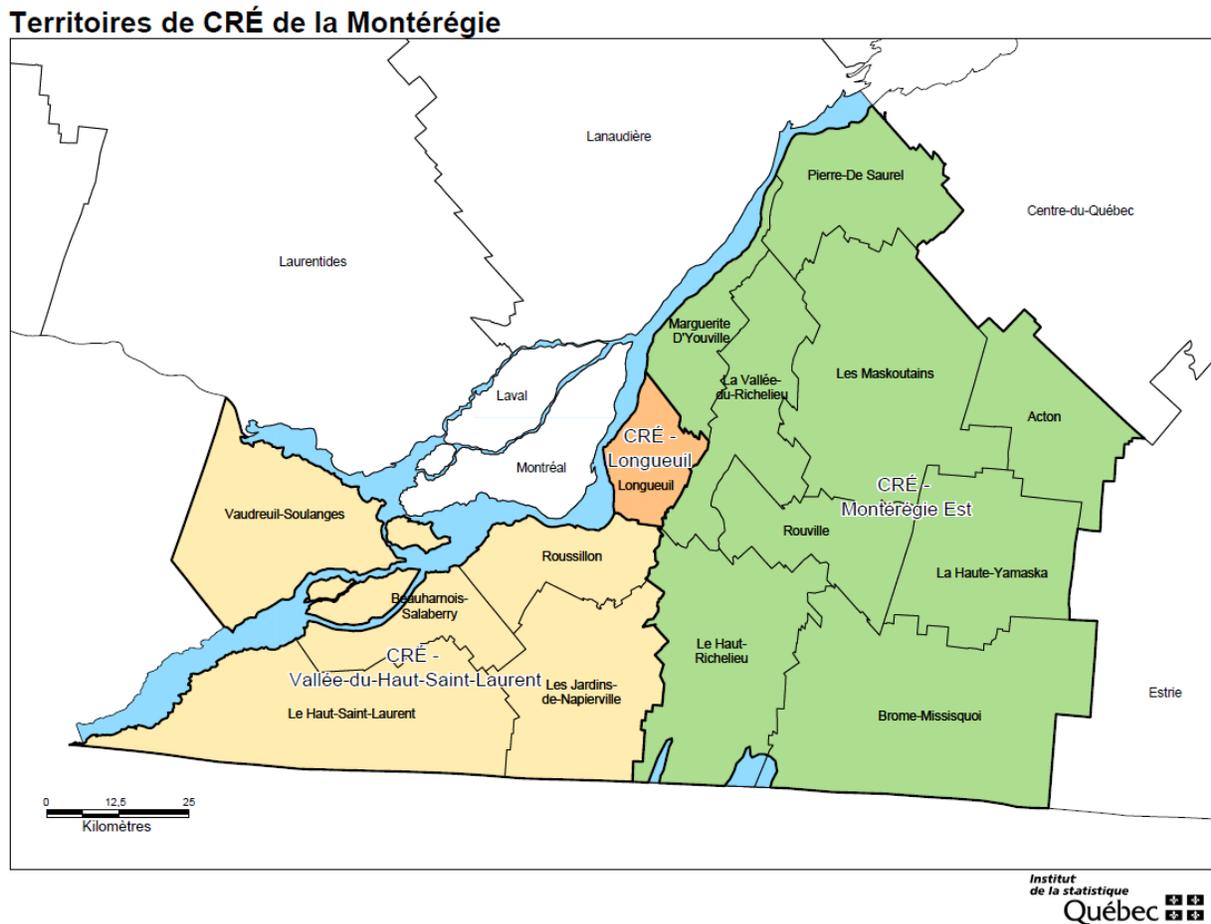
La Montérégie est une région administrative du Québec, dont la particularité est d'être composée de trois conférences régionales des élus (CRÉ), de 14 municipalités régionales de comté (MRC), de 177 municipalités locales et de deux territoires autochtones réserves indiennes.

Figure 2 : MRC et agglomérations en Montérégie



Source : MAMROT, 2013

Figure 3 : Territoires de CRÉ de la Montérégie



Source : ISQ, 2012

1.2. Démographie

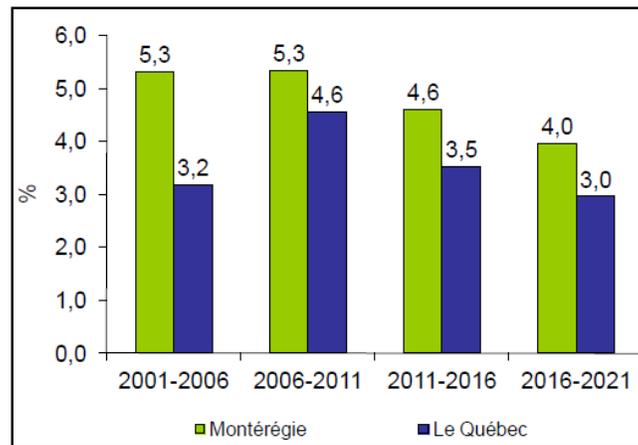
Cette partie propose un aperçu de la dynamique démographique actuelle en Montérégie. Ces éléments sont fondamentaux, comme dans toute démarche prospective, afin de mieux anticiper les besoins de la population de son territoire.

1.2.1. Évolution de la population

La Montérégie connaît une des plus importantes croissances démographiques au Québec ces dernières années. De 2006 à 2011, la population de la région a crû de 5,3 %, alors que celle du Québec enregistrerait une croissance de 4,6 %.

Figure 4 : Évolution démographique et perspectives, Montérégie et ensemble du Québec

Évolution démographique et perspectives



Source : Institut de la statistique du Québec.

La tendance devrait perdurer puisque l'ISQ estime que, de 2011 à 2016, la population de la Montérégie devrait croître encore de 4,6 % puis de 4,0% entre 2016 et 2021.

Selon l'ISQ, la Montérégie attire plus particulièrement les familles avec jeunes enfants, mais enregistre des pertes chez les 15-24 ans.

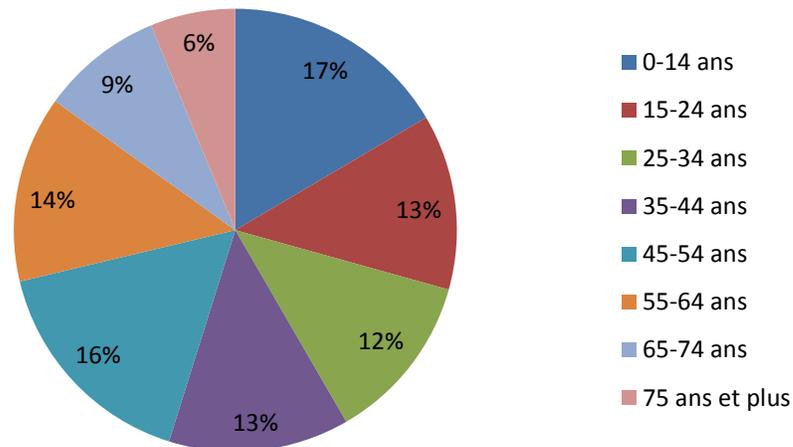
En matière d'accueil des immigrés, soulignons également que la Montérégie est la deuxième région en importance au Québec, après Montréal.

1.2.2. Structure démographique

La population de la Montérégie se répartit assez uniformément entre les différentes tranches d'âge, sauf pour les deux tranches regroupant les personnes âgées de 65 ans et plus. Ensemble, ces dernières ne composent que 15 % de la population totale, contrairement aux autres catégories qui, prises séparément, atteignent une proportion similaire. L'âge médian constaté, qui équivaut à 41,5 ans, est comparable à celui de la population du Québec¹.

¹ www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil16/societe/demographie/demo_gen/pop_age16.htm

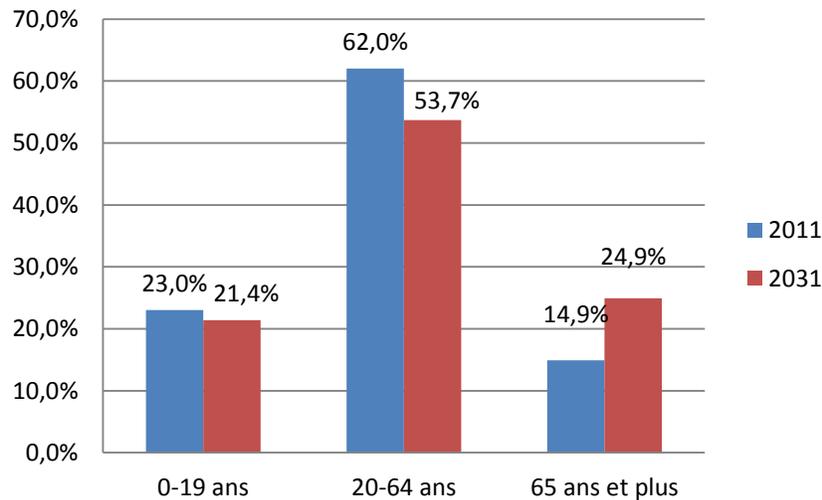
Figure 5 : Répartition par tranche d'âge de la population en Montérégie en 2011



Source : ISQ

La Montérégie ne fait pas figure d'exception dans la tendance globale du vieillissement de la population attendu au Québec. Selon les projections de l'ISQ², les 65 ans et plus passeront, en 2011, de 14,9% de la population totale montérégienne à 24,9% en 2031. La région devra donc relever le défi de la prise en charge d'une population vieillissante, si cette tendance ne s'inverse pas dans les années à venir.

Figure 6 : Répartition de la population par tranche d'âge en 2011 et en 2031



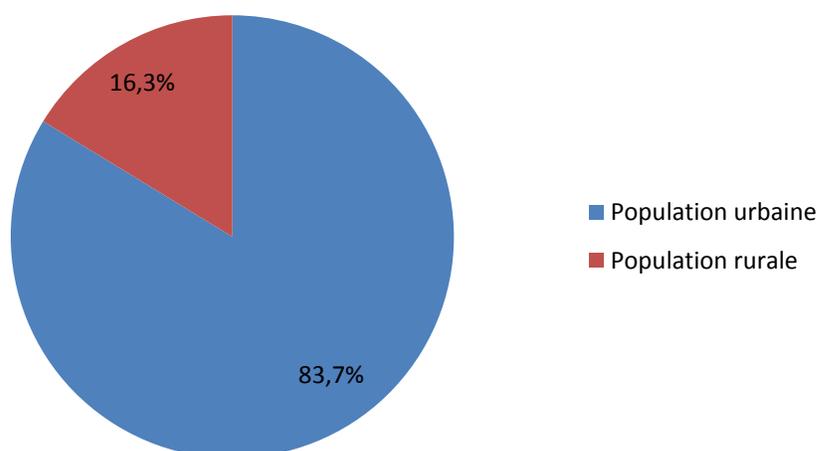
Source : ISQ

² www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil16/CRE/demographie/perspectives_population.htm

1.2.3. Population rurale et urbaine

Statistique Canada définit les régions rurales et les petites villes (RRPV) comme : « la population qui vit à l'extérieur des zones de navettage des grands centres urbains, plus particulièrement à l'extérieur des régions métropolitaines de recensement et des agglomérations de recensement » (Rothwell N. et al., 2002). Les RRPV incluent d'une part toutes les municipalités de 1 000 à 9 999 habitants et, d'autre part les régions rurales, au sein desquelles moins de la moitié de la main-d'œuvre travaille dans le centre urbain d'une région métropolitaine de recensement ou celui d'une agglomération de recensement (*ibid.*).

Figure 7 : Répartition de la population rurale et urbaine en Montérégie en 2011



Source : MFEQ, 2012

En 2011, un peu moins du cinquième de la population de la Montérégie vivait en région rurale, soit 16,3% (MFEQ, 2012). Ce sont trois points de pourcentage de moins que la moyenne nationale qui, elle, était de 19,5% au même moment. La population de la Montérégie est donc plus urbaine que celle du Québec.

1.2.4. Densité du territoire

La Montérégie est la deuxième région la plus peuplée du Québec derrière Montréal, avec un total de 1 456 743 habitants, soit 18,3% de la population québécoise en 2011 (ISQ, 2012). Cette population est répartie sur un territoire de 11 108 km² et a une densité de 131 hab./km², bien plus faible que Laval (1645 hab./km²) et Montréal (3 900 hab./km²), mais bien plus élevées que les régions Lanaudière (38,3 hab./km²) et Laurentides (27,0 hab./km²).

Toutefois, en tenant compte uniquement des zones développées dont l'étendue représente 818 km² en Montérégie, la densité de population atteint alors 1 781 habitants/km². Des quatre régions en périphérie



de Montréal, la Montérégie devient, de ce fait, la région la moins dense après Laval (3 157 habitants/km²), les Laurentides (2 245 habitants/km²) et Lanaudière (1 879 habitants/km²).

La population montérégienne n'est pas répartie de manière homogène sur le territoire. L'espace le plus densément peuplé et industrialisé est la couronne sud de la Communauté métropolitaine de Montréal, de Hudson à Contrecoeur. Cinq des 20 municipalités les plus peuplées du Québec se trouvent en Montérégie : Longueuil, Saint-Jean-sur-Richelieu, Brossard, Granby et Saint-Hyacinthe. La Ville de Longueuil est de loin la plus peuplée ; avec ses 234 517 habitants en 2012, elle se situe au 5e rang des villes les plus peuplées au Québec.

Tableau 1 : Densités de population par MRC, Montérégie, 2011

MRC	Densité de la population hab./km ² (2011)
Longueuil	1439,7
Roussillon	412,1
Margerite-D'Youville	209,8
La Vallée-du-Richelieu	197,3
Vaudreuil-Soulanges	161,3
La Haute-Yamaska	133,3
Beauharnois-Salaberry	133,1
Pierre-De Saurel	84,1
Rouville	70,9
Les Maskoutains	64,0
Brome-Missisquoi	33,4
Les Jardins-de-Napierville	32,6
Acton	26,5
Le Haut-Richelieu	21,1
Le Haut-Saint-Laurent	21,1
Montérégie	131,2

Source : ISQ, 2012

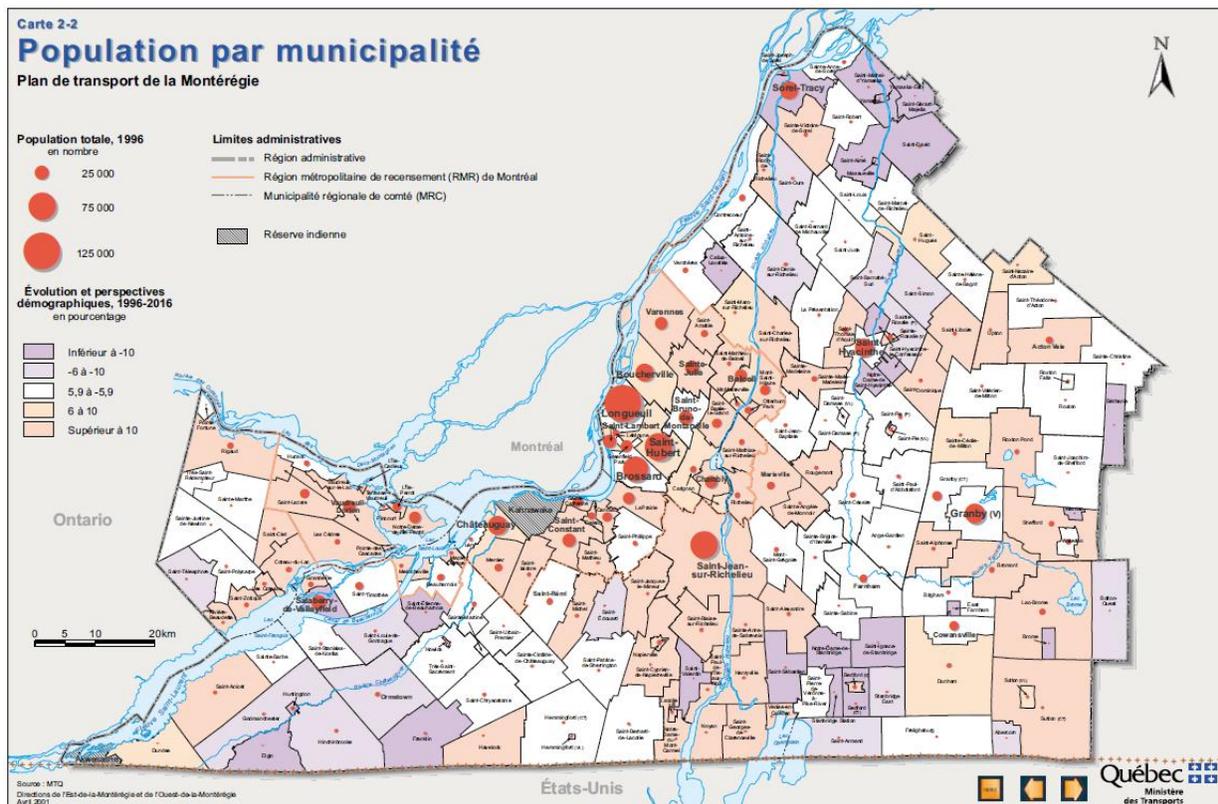
Les formes d'habitat et, par conséquent, la densité du territoire, ont été largement influencées par les grandes périodes de développement ayant eu cours au Québec dans le passé. Ainsi, avant 1960, les habitats développés étaient d'ordinaire denses et offraient accès à des commerces et des services usuels (CMM, 2011). Au cours des années 1960 et 1970, l'accessibilité à des moyens de transports individuels comme l'automobile modifia fortement les habitudes et les modes de vie des habitants. Le tissu urbain se caractérise alors par une faible densité et une ségrégation des usages (*Ibid.*). À partir des



années 1980, les coûts associés au développement des infrastructures d'utilité publique ont eu pour conséquence d'augmenter légèrement la densité d'habitation, mais celle-ci reste toujours faible.

Outre l'arrivée massive de l'automobile au sein des familles québécoises, la localisation suggère, elle aussi, des formes d'habitation particulières, une variable principalement basée par la valeur foncière des terrains. Sachant que la valeur rattachée aux terrains en périphérie est moins élevée qu'en partie centrale d'une ville, certains types d'habitations sont favorisés (*ibid.*).

Figure 8 : Population par municipalité, Montérégie, 2001



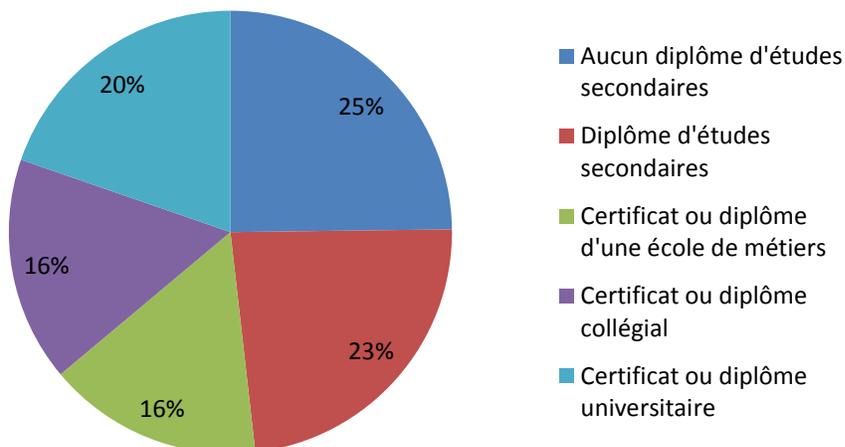
Source : MTQ, 2001

1.2.5. Niveaux de scolarité³

Selon les données 2006 de Recensement Canada, la Montérégie est très proche des moyennes nationales concernant le niveau de scolarité et les diplômes obtenus. En effet, la proportion de la population ne détenant aucun diplôme ou détenant un diplôme d'études secondaires est quasiment identique à celle du Québec (48 % vs 47 %). Dans le même sens, la proportion de la population, tous âges confondus, détenant un certificat ou un diplôme universitaire est inférieure d'un seul point à la proportion québécoise (20 % vs 21 %).

³ www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/education/etat_scolarisation/scol_pop_15_sex_a_16.htm

Figure 9 : Répartition de la population de 15 ans et plus selon le niveau de scolarité, Montérégie, 2006



Source : ISQ, 2010⁴

1.3. Conditions de vie

Cette partie sur les conditions de vie répertorie les différents indicateurs du niveau de vie des habitants de la région, les différentes composantes des dépenses de consommation des ménages et l'organisation des activités économiques de la région.

1.3.1. Le PIB régional⁵

Loin d'être un indicateur pertinent pour mesurer la richesse et le bien-être d'une société, le Produit Intérieur Brut permet néanmoins de donner un aperçu du profil économique de la région, en tant qu'unité de mesure de «*la valeur des biens et des services produits à l'intérieur des frontières d'une économie*» (MFEQ, 2012).

En 2010, le PIB du Québec s'élevait à 300,3 milliards de dollars (G\$) avec un taux de croissance moyen annuel de 3,3 % entre 2006 et 2010. Pour les mêmes dates, le PIB de la Montérégie était quant à lui évalué à 45,8 G\$, avec une croissance annuelle moyenne de 3,2 %. La région est donc à l'origine, toujours en 2010, de 15,25 % du PIB du Québec, au 3^e rang national, derrière Montréal (104,4 G\$) et devant la région Capitale-Nationale (29,4 G\$).

⁴ www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/education/etat_scolarisation/scol_pop_15_sex_a_16.htm

⁵ www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil16/econo_fin/conj_econo/cptes_econo/pib_industrie16.htm



1.3.2. PIB aux prix de base par habitant⁶ et revenu disponible des ménages⁷

Le PIB aux prix de base par habitant et le revenu disponible par ménage sont des indicateurs intéressants pour observer la qualité de vie des populations.

En 2011, le PIB/hab. de la Montérégie s'élevait à 32 879 \$/hab., contre 39 351\$/hab. pour la moyenne nationale. La région connaît un taux de croissance annuel moyen (TCAM) entre 2007 et 2011 de 2 %, légèrement inférieur à la moyenne nationale de 2,2 %.

Tableau 2 : Revenu disponible des ménages et PIB, Montérégie et ensemble du Québec

	2007	2008	2009	2010	2011p	TCAM 2011/2007
	\$/hab.					%
Montérégie						
Revenu disponible des ménages	24 303	24 932	25 487	26 014	26 598	2,3
Produit intérieur brut	30 411	31 004	30 578	31 812	32 879	2
Ensemble du Québec						
Revenu disponible des ménages	23 480	24 347	24 606	24 988	25 646	2,2
Produit intérieur brut	36 025	36 935	36 665	37 986	39 351	2,2

Source : ISQ, 2012⁸

Sur la même période, le revenu disponible des ménages montérégiens a connu un TCAM de 2,3%, légèrement supérieur à celui du Québec (2,2%).

1.3.3. Revenu personnel disponible par habitant⁹

Néanmoins, si l'on observe le revenu disponible des ménages (cf. tableau 2) ou encore plus précisément le revenu personnel disponible par habitant (cf. figure 10), la région Montérégie se classe au troisième rang parmi les régions du Québec. Entre 1997 et 2010, le revenu personnel disponible par habitant de la Montérégie surpassait la moyenne québécoise. En 2010, il se situait en effet à 27 705 \$ contre 26 642 \$ pour l'ensemble du Québec.

⁶ Le PIB par habitant est «le rapport entre la valeur sans double compte des biens et services produits dans le territoire économique d'une région, sans égard au lieu de résidence de ceux qui en reçoivent le revenu, et la population totale d'une région».

Source : www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil16/econo_fin/conj_econo/cptes_econo/pib_revenu16.htm

⁷ Le revenu disponible des ménages est un agrégat de différents indicateurs, il se définit comme « la somme de tous les revenus reçus par les ménages résidant dans un territoire donné moins les transferts courants versés par ceux-ci à certains secteurs institutionnels ».

Source : www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil16/econo_fin/conj_econo/cptes_econo/pib_revenu16.htm

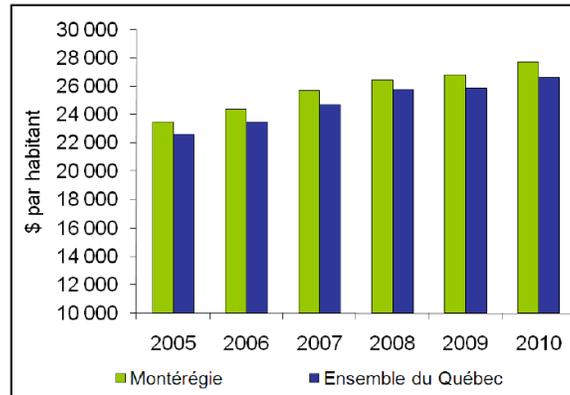
⁸ www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil16/econo_fin/conj_econo/cptes_econo/rev16.htm

⁹ Revenu dont disposent les individus une fois les impôts directs prélevés (impôts sur le revenu, cotisations sociales) (MDEIE, 2012b)



Figure 10 : Revenu disponible par habitant, Montérégie et ensemble du Québec

Revenu personnel disponible par habitant



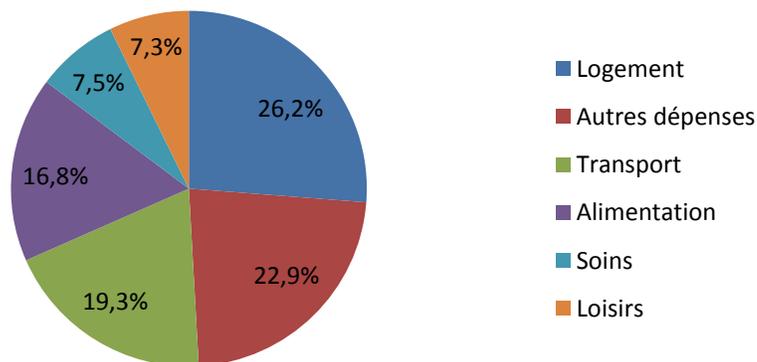
Source : Institut de la statistique du Québec.

1.3.4. Dépenses de consommation énergétique des ménages

Les données sont uniquement disponibles pour l'ensemble du Québec¹⁰. Il nous apparaît néanmoins important d'observer certains postes de dépenses.

Le montant de consommation courante moyen des ménages québécois s'élevait en 2009 à 42 411\$. La dépense totale moyenne des ménages, qui inclut les impôts personnels, l'assurance individuelle et les cotisations de retraite, ainsi que les dons en argent et contributions, était de 58 507\$ en 2009 également. Le graphique ci-dessous résume les différents postes de dépense des ménages québécois en 2009. Certains postes de dépense sont agrégés pour faciliter la lecture.

Figure 11 : Consommation courante des ménages par postes de dépenses agrégés, Québec, 2009



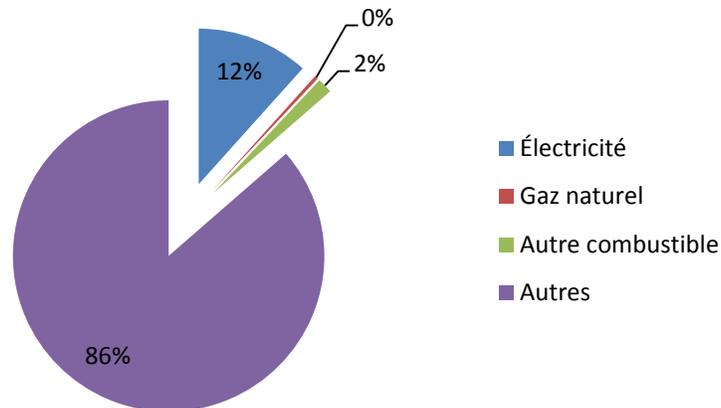
Source : ISQ, 2012

¹⁰ www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/famls_mengs_niv_vie/revenus_depense/depense/t2a_typemen2009.htm

Deux secteurs sont particulièrement importants dans le cadre d'une réduction de notre dépendance au pétrole : les consommations d'énergie reliées au poste logement et au poste transport. Pour ces deux postes de dépense, nous avons isolé la portion de dépenses en énergie.

- ◆ Électricité, gaz naturel et autres combustibles pour le poste logement

Figure 12 : Détail des dépenses énergétiques des ménages pour le logement, Québec, 2009



Source : ISQ, 2012

Au total, 12% du budget logement des ménages québécois étaient consacrés aux dépenses d'électricité. Rapportée à l'ensemble des consommations courantes, la consommation d'électricité pour le logement passe à 3,1%.

- ◆ Essence et autres carburants pour les véhicules possédés ou loués à long terme pour le poste transports

En termes de transport, les ménages québécois ont en moyenne dépensé 92,3% du budget transport en transport privé contre 7,7% en transport public. Les dépenses en carburants s'élèvent à 23,1% du budget transport total et à 4,5% des dépenses de consommation courante totale, soit 1 891\$.

On observe donc que le poids des carburants pour le transport est légèrement plus important en 2009 pour les ménages québécois que celui des consommations énergétiques domestiques, à savoir l'électricité principalement.

Cela représente une somme non négligeable, d'autant qu'il faudrait y inclure le coût annuel d'une voiture afin d'avoir image plus exhaustive du coût du transport individuel en voiture pour les ménages.

L'Association canadienne des automobilistes propose une analyse détaillée des coûts d'utilisation d'une automobile (CAA, 2012), intégrant coûts de fonctionnement¹¹ et coûts de propriété¹². Pour calculer les moyennes nationales, trois types différents de véhicules ont été utilisés : une Honda Civic LX 2012 (4 cylindres), une Toyota Camry LE 2012 (4 cylindres) et une Chevrolet Equinox LT 2012.

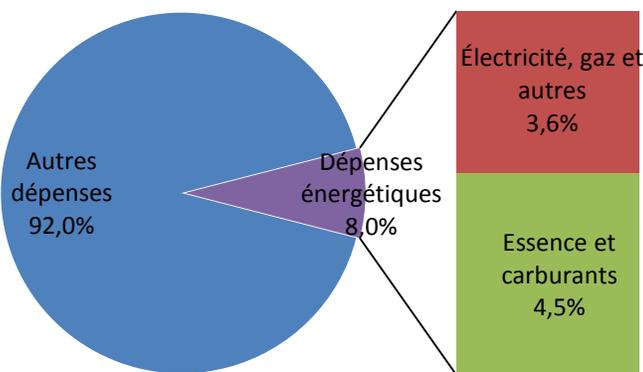
Si l'on considère une moyenne de 18 000 km parcourus par année, alors le coût d'utilisation annuel pour une automobile de modèle Honda Civic LX 2012 est de 8 761,72 \$, de 10 452,40 \$ pour une Toyota Camry LE 2012 et de 11 751,52 \$ pour une Chevrolet Equinox LT 2012.

Un raisonnement en coût global annuel pour l'utilisation d'une automobile concourt ainsi à quasiment multiplier par 10 le montant alloué au transport individuel en voiture.

◆ Récapitulatif global des dépenses de consommation énergétique des ménages

Les dépenses en énergie, si l'on additionne électricité et carburants, représentent donc un total de 3 403¹³\$ pour un budget de consommation courante moyen de 42 411\$ d'un ménage québécois, soit 8%. Le graphique suivant résume le poids des consommations énergétiques, en pourcentage, dans la consommation courante des ménages québécois en 2009.

Figure 13 : Part des dépenses énergétiques dans la consommation courante des ménages, Québec, 2009



Source : ISQ, 2012

¹¹ « Il s'agit de coûts variables pouvant fluctuer selon l'endroit où vous habitez, la façon dont vous conduisez, la distance parcourue et le montant dépensé pour l'entretien et les réparations. » (*Ibid.*, p.3)

¹² « Il s'agit des *coûts fixes*, c'est-à-dire ceux qui ne varient habituellement pas d'un mois à l'autre. Cela peut comprendre les assurances, le permis de conduire, l'immatriculation, les taxes, le coût de financement et la dépréciation. Les coûts fixes peuvent varier d'un véhicule à l'autre et d'un endroit à l'autre, mais la distance parcourue et la façon de conduire ont peu d'effets sur eux. » (*Ibid.*, p.3)

¹³ Soit 1 891\$ pour le carburant et 1 512\$ pour l'électricité.

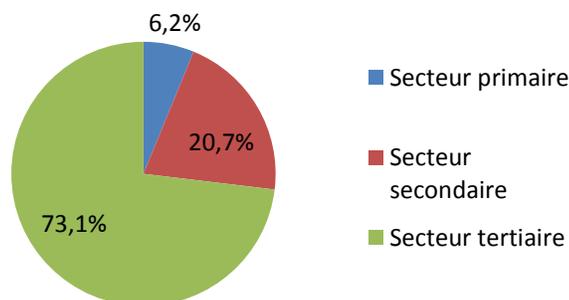


1.4. Structure économique

1.4.1. Profil économique de la Montérégie, par grands secteurs d'activité

La Montérégie suit les tendances actuelles des régions québécoises avec un poids croissant du secteur tertiaire dans l'économie locale.

Figure 14 : Part du nombre d'établissements par grands secteurs d'activités, Montérégie, 2011

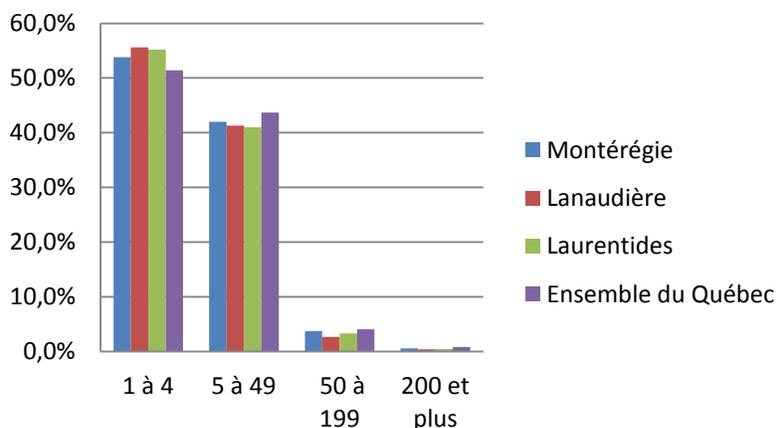


Source : MFEQ, 2012

À lui seul, il regroupe plus de 70% des établissements recensés en 2011 (MFEQ, 2012). Néanmoins, fidèle à sa tradition manufacturière et agricole, ces secteurs sont plus développés qu'en moyenne au Québec. Le secteur primaire recouvre 6,2% des établissements montérégiens contre 5,6% pour l'ensemble du Québec. Le secteur secondaire (secteur manufacturier et construction) regroupe quant à lui 20,7% des établissements contre 17,5% pour la moyenne québécoise.

En revanche, la part d'établissements du secteur tertiaire (services) est légèrement inférieure à la moyenne nationale avec une proportion de 73,1% contre 76,8% pour le Québec (*Ibid.*).

Figure 15 : Établissements par taille (nombre d'employés), 2011



Source : MFEQ, 2012

En termes de taille des établissements, la Montérégie est caractérisée par une forte présence d'établissements de petite taille, puisque plus de 50% des établissements recensés sont de moins de 5 salariés et plus de 40% de moins de 50 salariés (*Ibid.*).

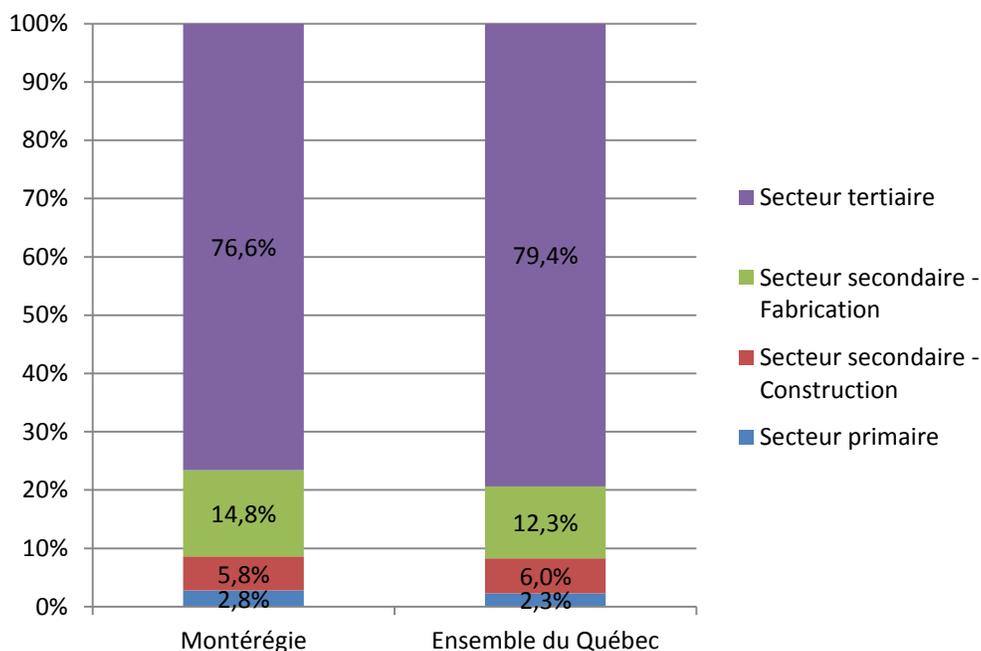
1.4.2. Répartition de l'emploi au sein des différents secteurs d'activité en Montérégie

Durant la période 2000-2011, la répartition des emplois en Montérégie entre ses différents secteurs d'activité a légèrement évolué. Plus précisément, le secteur primaire représentait, en 2000, 2,7% des emplois, le secteur secondaire 26,7 % et le secteur tertiaire 70,6 % (MFEQ, 2012).

Comme on peut le constater sur la figure ci-dessous, la part du secteur tertiaire a augmenté de 3,9 points de pourcentage pour atteindre 74,5% des emplois en 2011. Au même titre que le Québec en général, on remarque une certaine tertiarisation de l'économie de la région depuis plusieurs années. Toutefois, en Montérégie, le secteur tertiaire domine l'emploi un peu moins fortement qu'il ne le fait à l'échelle du Québec (79,4% des emplois en 2011). Cette situation s'explique principalement par la présence moins forte des services publics dans la région (*Ibid.*).

Ainsi en 2011, la Montérégie possédait 76,6 % d'emplois dans le secteur tertiaire, 14,8 % dans le secteur secondaire de la fabrication, 5,8% dans celui de la construction et enfin, 2,8% des emplois dans le secteur primaire. Le profil Montérégie des secteurs d'emplois est relativement proche du portrait moyen québécois.

Figure 16 : Proportion d'emplois par secteurs d'activités, en Montérégie et au Québec, 2011



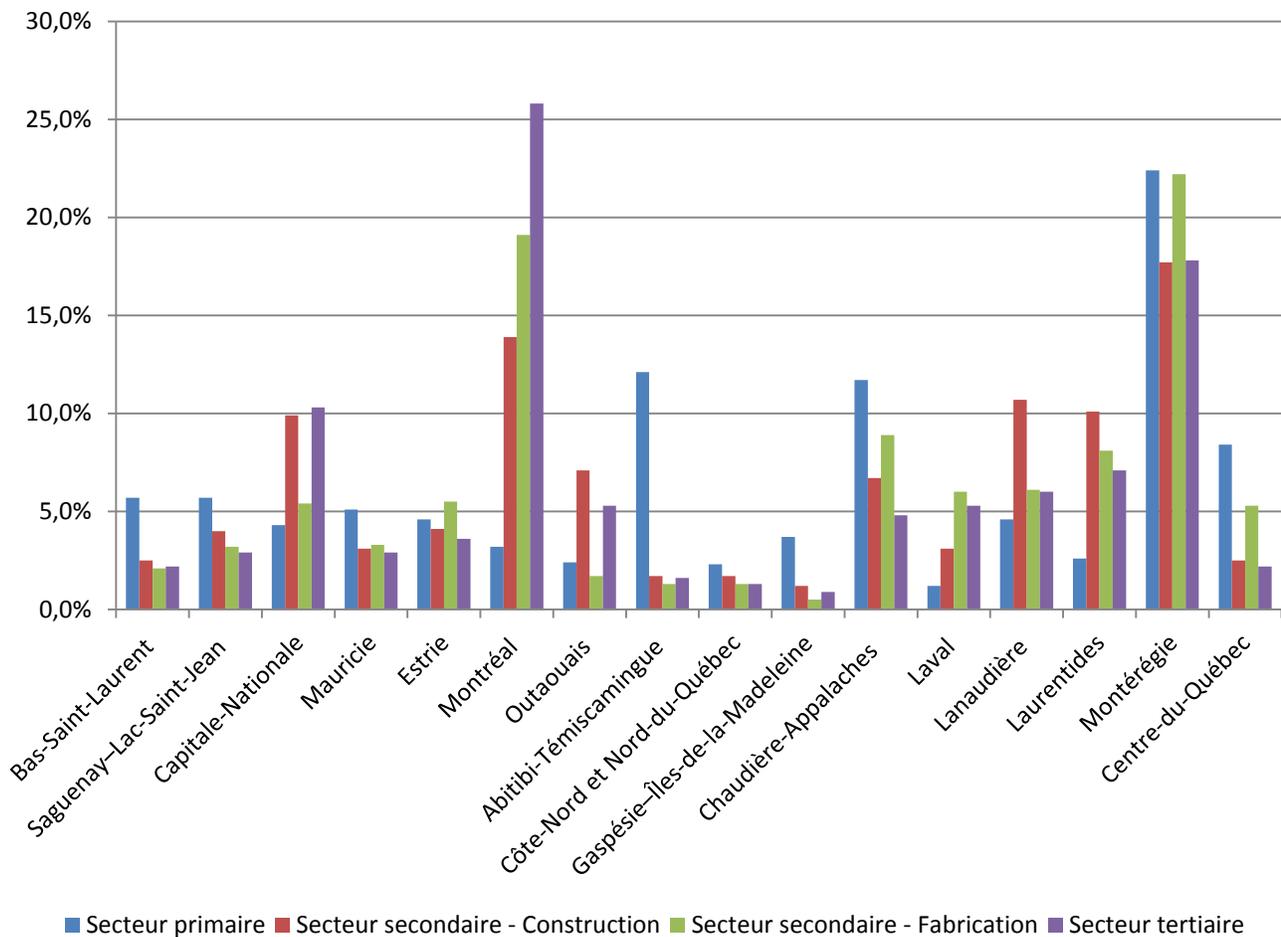
Source : MFEQ, 2012

Les secteurs clés de la Montérégie, tels que définis par Développement économique Canada pour les régions du Québec (DEC, 2010), sont:

- ✓ Bioalimentaire;
- ✓ Chimie, plastique et caoutchouc;
- ✓ Énergie et environnement;
- ✓ Micro / Nanotechnologies pour électronique de pointe;
- ✓ Produit du bois, papier et meubles;
- ✓ Sciences de la vie;
- ✓ Technologies avancées de matériel de transport et logistique;
- ✓ Technologies de l'information et des communications;
- ✓ Transformation des métaux et composites / Machines.

Afin de comprendre le poids de la Montérégie dans les divers bassins d'emploi québécois, le graphique ci-dessous représente, par région, la part d'emplois par secteur d'activités.

Figure 17 : Part d'emplois par secteurs et par régions au Québec, 2011



Source : MFEQ, 2012

Celui-ci témoigne du rôle prépondérant de la Montérégie en termes d'emploi dans les différents secteurs d'activités. Seule Montréal dépasse la Montérégie dans le secteur des services. Dans les autres secteurs, primaires et secondaires, la Montérégie est la première région génératrice d'emploi, regroupant plus de 20% des emplois du domaine primaire. Son poids économique, notamment dans le secteur agricole, est donc fondamental pour le Québec.

1.4.3. Évolution de l'emploi en Montérégie

En 2011, le marché de l'emploi en Montérégie s'inscrivait en légère baisse, et ce, pour la première fois en six ans (MFEQ, 2012). En 2011, une perte de 1 200 postes fut observée. Le taux d'activité ainsi que le taux d'emploi perdaient également respectivement 1,5 point et 1 point. Néanmoins, comme le note le rapport du MFEQ, l'écart de ces taux avec l'ensemble du Québec demeure à l'avantage de la région.

Figure 18 : Principaux indicateurs de l'emploi, Montérégie et ensemble du Québec, 2012

Principaux indicateurs

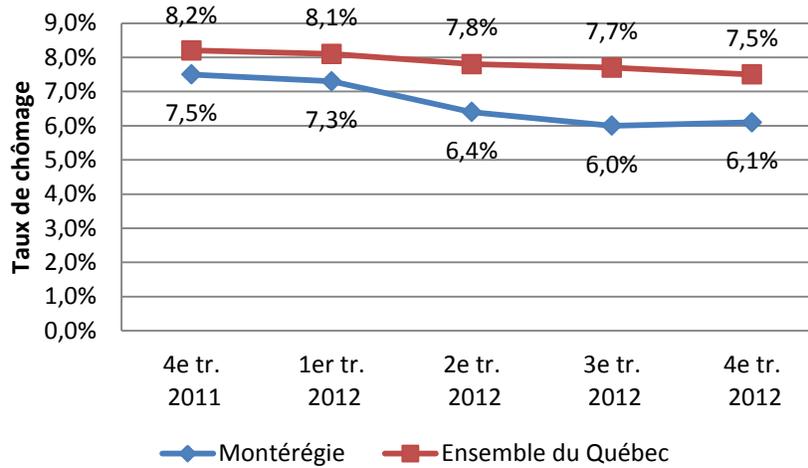
Montérégie	2010	2011
Emploi (k)	730,7	729,5
Création (perte) (k)	9,1	-1,2
Taux d'activité (%)	67,5	66,0
Taux d'emploi (%)	62,3	61,3
Ensemble du Québec	2010	2011
Emploi (k)	3 915,1	3 953,6
Création (perte) (k)	66,7	38,5
Taux d'activité (%)	65,4	65,2
Taux d'emploi (%)	60,2	60,1

Source : Statistique Canada.

Le taux de chômage a diminué en Montérégie entre 2011 et 2012 : il a perdu 1,4 point entre le 4e semestre 2011 et le 4e semestre 2012. Durant le même temps, il n'a baissé que de 0,7 point au Québec.



Figure 19 : Évolution du taux de chômage Montérégie et Québec, 4e trimestre 2011 au 4e trimestre 2012



Source : ISQ, 2013

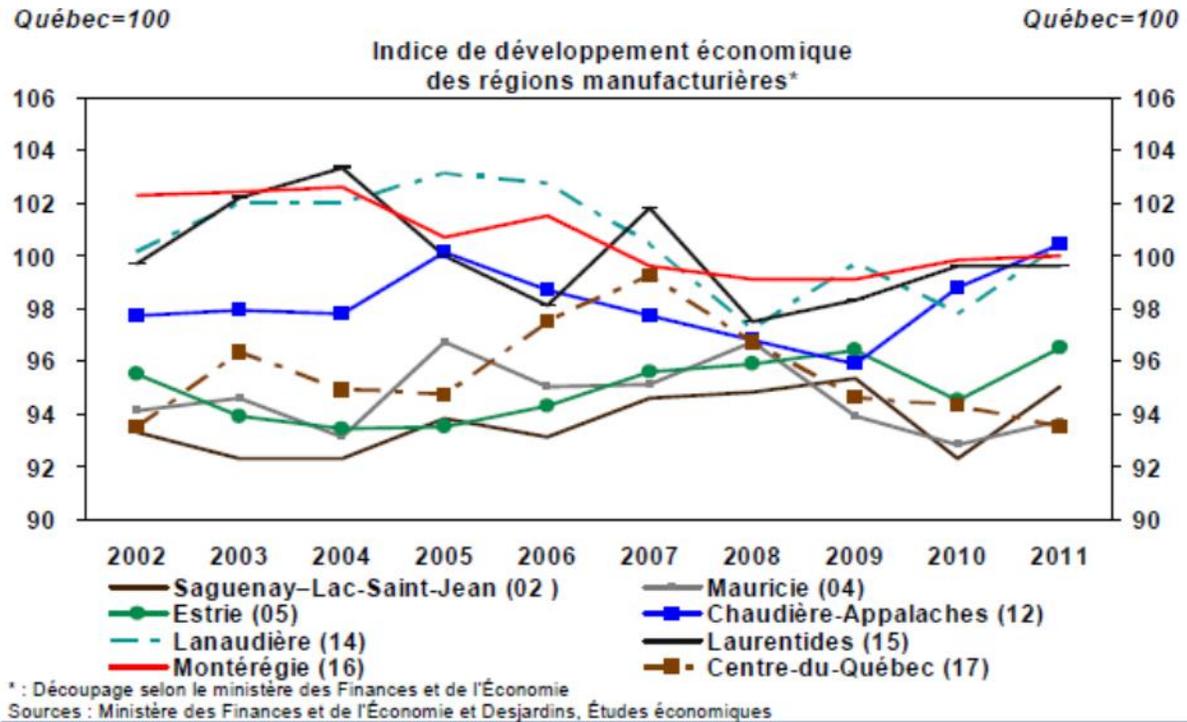
À l'exception de 1993, la région de la Montérégie a toujours présenté un taux de chômage inférieur à celui de l'ensemble du Québec. L'année 2012 ne fait pas exception. L'écart entre ces deux taux, qui n'était que de 0,3 point de pourcentage en 2010, s'agrandit et atteint 1,4 point en 2011.

1.4.4. Indice de développement économique

L'indice de développement économique est un indicateur qui permet d'analyser la réalité économique des régions selon quatre différents thèmes : la démographie, le marché du travail, le revenu et la scolarité (Desjardins, 2011).

L'indice de développement économique (IDE) de la Montérégie évolue près de la moyenne québécoise depuis 2007. Avec un IDE de 100,1 en 2010, la Montérégie se classait en bonne position par rapport aux autres régions du Québec et se situait au-dessus de la moyenne nationale. Selon le ministère des Finances et de l'Économie, la robustesse de son marché du travail et des revenus qui en découlent lui permettent d'afficher l'un des indices les plus élevés des régions manufacturières.

Figure 20 : Indice de développement économique des régions manufacturières du Québec, 2002-2011



Source : Desjardins, 2011

1.4.5. 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. Sur la période 2003-2007, la Montérégie se classe au second rang des régions exportatrices après Montréal. En 2007, 16,3 % du total des exportations du Québec étaient effectués par des établissements ayant leur siège situé en Montérégie.

1.4.6. Destinations et valeurs d'exportation

De par sa localisation, la Montérégie est bien positionnée pour échanger des biens et services avec les régions avoisinantes. Par exemple, la proximité du fleuve St-Laurent constitue l'un des éléments facilitant le transfert de marchandises vers le Sud dont les États-Unis sont les principaux destinataires. Le tableau ci-dessous détaille la valeur des exportations en fonction des diverses destinations internationales¹⁴.

¹⁴ www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil16/econo_fin/comm_ext/destination_export16.htm

Tableau 3 : Valeur et proportion des marchandises exportées selon la destination, Montérégie, 2003-2007

	2003	2004	2005	2006	2007	TCAM ¹ 2007/2003
	M\$					%
Amérique du Sud ²	60,3	65,0	89,4	86,3	106,3	15,2
Mexique	56,5	69,5	156,0	192,1	225,1	41,3
États-Unis	8 594,8	9 770,8	10 408,5	9 574,2	9 335,1	2,1
Japon	267,3	391,9	465,8	350,1	373,3	8,7
Union européenne ³	1 057,3	1 168,4	1 319,2	1 276,9	1 497,9	9,1
Autres	538,7	897,6	1 018,2	947,0	1 366,7	26,2
Total	10 574,9	12 363,1	13 457,2	12 426,6	12 904,5	5,1
	Part des exportations totales					Variation 2007/2003
	%					point de pourcentage
Amérique du Sud ²	0,6	0,5	0,7	0,7	0,8	0,3
Mexique	0,5	0,6	1,2	1,5	1,7	1,2
États-Unis	81,3	79,0	77,3	77,0	72,3	-8,9
Japon	2,5	3,2	3,5	2,8	2,9	0,4
Union européenne ³	10,0	9,5	9,8	10,3	11,6	1,6
Autres	5,1	7,3	7,6	7,6	10,6	5,5

Source : ISQ, 2010

Légende du tableau :

1. Taux de croissance annuel moyen.
2. L'Amérique du Sud comprend les pays suivant : Argentine, Bolivie, Brésil, Chili, Colombie, Équateur, Guyane, Îles Falkland (Malvinas), Paraguay, Pérou, Suriname, Uruguay et Venezuela.
3. L'Union européenne correspond aux pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Guyane française, Hongrie, Irlande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Monaco, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Saint-Marin, Slovaquie, Slovénie et Suède.

Notons qu'au total pour 2007, le revenu tiré des exportations en Montérégie s'élevait à 30,4% du PIB, contre 25,6% pour l'ensemble du Québec.

1.4.7. Profil des activités agricoles en Montérégie

Considérée comme le « Jardin du Québec », la Montérégie profite d'une situation géographique et d'une topographie qui lui permettent d'exploiter des terres agricoles à haut rendement. Ces variables constituent, par ailleurs, des éléments incitant l'établissement de plusieurs entreprises œuvrant dans le secteur agricole.



Selon le bilan des réalisations du MAPAQ 2011-2012 (MAPAQ, 2012), l'industrie bioalimentaire de la Montérégie est caractérisée par :

- 7 092 entreprises agricoles;
- 452 entreprises de transformation;
- 212 entreprises agrotouristiques;
- 82 200 emplois.

En 2012, son produit intérieur brut était de 3,44 milliards de dollars et ses immobilisations avaient une valeur de 416 millions de dollars.

Précisément, la production céréalière constitue l'une des cultures en forte présence dans la région où le maïs-grain et le soja dominant¹⁵. En ce qui concerne l'élevage, la production porcine surpasse largement les autres types de production animale (bovins, veaux, moutons et agneaux, listés ici en ordre décroissant d'importance)¹⁶. Il est à noter que ces valeurs suivent les mêmes tendances que celles observées au niveau québécois (*ibid.*). En ce qui concerne la production laitière, la Montérégie rassemble près du cinquième de tous les producteurs laitiers du Québec¹⁷.

Depuis quelques années, la Montérégie doit faire face à une diminution du nombre d'exploitants agricoles (MAPAQ, 2006). On constate toutefois que la taille moyenne des exploitations agricoles augmente, un phénomène qui s'explique, entre autres, par les progrès technologiques, la consolidation des fermes et la hausse de la productivité qui sont autant de facteurs qui réduisent les besoins en main-d'œuvre¹⁸.

En ce qui concerne les consommations énergétiques du secteur, d'après les données amassées par Hydro-Québec, le secteur agricole a consommé 481 GWh en 2009, soit 1,8 % de la consommation totale en Montérégie (Hydro Québec, 2009).

Dans une perspective de réduction de la dépendance au pétrole, il serait aussi intéressant de consulter les chiffres de consommation en intrants, produits nécessitant du pétrole pour leur fabrication, des exploitations agricoles montérégiennes. Deux types de consommation d'énergie existent en effet pour le secteur agricole : la consommation directe (carburants) et la consommation indirecte (intrants agricoles). Cependant, l'indisponibilité actuelle de ces données ne nous permet pas de dresser un portrait exhaustif des consommations de pétrole et en produits dérivés de pétrole pour l'agriculture.

¹⁵ www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil16/struct_econo/agriculture/cultures16.htm

¹⁶ www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil16/struct_econo/agriculture/betail16.htm

¹⁷ www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil16/struct_econo/agriculture/lait16.htm

¹⁸ www.servicecanada.gc.ca/fra/qc/perspectives_sectorielles/ps_MonteregiePartie2A.shtml



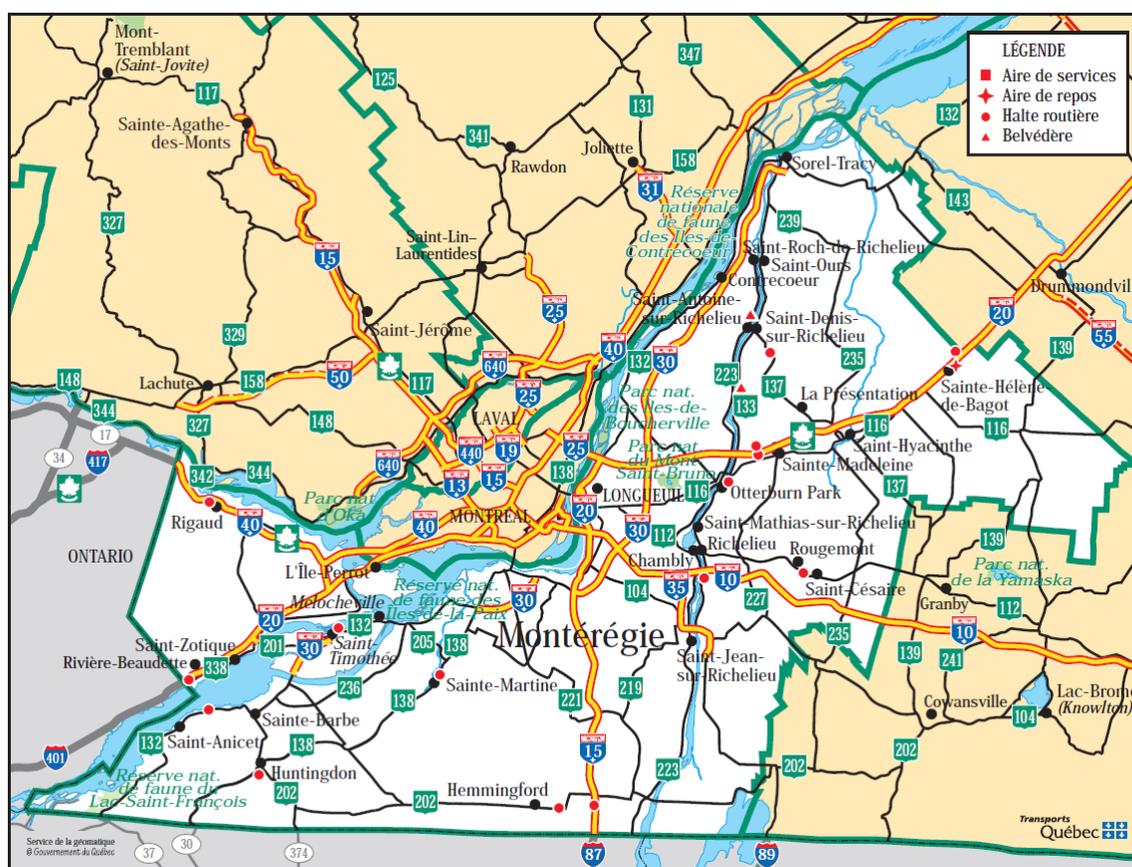
2. Profil régional en aménagement du territoire : transports et bâti résidentiel

2.1. Transport des personnes

2.1.1. Infrastructures

Le réseau routier de la Montérégie comprend cinq autoroutes : 10, 15, 20, 30 et 35. Le ministère du Transport du Québec (MTQ) distingue le territoire de la Montérégie-Est et de la Montérégie-Ouest. Depuis le transfert du réseau routier local aux municipalités, le 1er avril 1993, le MTQ est responsable des autoroutes, des routes nationales, des routes régionales, des routes collectrices et des routes d'accès aux ressources. Nous présentons ici uniquement le réseau sous la responsabilité du MTQ.

Figure 21 : Carte routière de la Montérégie



Source : MTQ

En Montérégie-Est, on compte 2 113 km de routes, répartis comme suit : 658 km d'autoroutes, 546 km de routes nationales, 490 km de routes régionales, 419 km de routes collectrices. Les principales routes sont les suivantes : la 104, la 112, la 116, la 132, la 133 et la 137.

En Montérégie-Ouest, 1 873 km de routes sont répartis entre les axes suivants : 584 km d'autoroutes, 360 km de routes nationales, 464 km de routes régionales, 465 km de routes collectrices. Les principaux axes routiers sont les autoroutes 10, 15 et 20, les autoroutes 30, 35, 40 et 540 et les routes 132, 133 et 138.

On retrouve quatre aéroports sur le territoire : l'Aéroport Roland-Désourdy à Bromont (régional), l'Aéroport de Montréal Saint-Hubert Longueuil (interrégional), l'Aérodrome de Saint-Mathieu-de-Beloil (municipal) et l'Aéroport de Sorel (municipal).

2.1.2. Composition du parc automobile et évolution

Le tableau ci-dessous récapitule le nombre de véhicules en circulation selon le type d'utilisation et le type de véhicules, de 2006 à 2011, ainsi que les variations observées sur les périodes 2010-2011 et 2006-2010 (SAAQ, 2012). On observe une augmentation de 6,7% du parc d'automobiles et de camions légers de promenade entre 2006-2010 pour les autos et camions légers. Les autres types de transports personnels sont en baisse (motocyclette, etc.), avec une variation observée de -15,5% sur la période 2006-2010.

Le transport institutionnel, professionnel et commercial connaît une croissance tout type de véhicule confondu. Certaines données ont été agrégées pour faciliter la lecture du tableau.

Tableau 4 : Nombre de véhicules en circulation selon le type d'utilisation et le type de véhicules, de 2006 à 2011

Type d'utilisation et type de véhicule	Année						Variation (%)	
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2006-2010	2010-2011
Promenade - Automobile ou camion léger	783472	802889	821260	842028	865683	878540	6,7	1,5
Promenade - Autres	38631	40383	41205	39643	38547	38931	-15,5	-9,8
Institutionnelle, professionnelle ou commerciale - Automobile ou camion léger	74117	74804	76510	75449	75404	79344	5,4	5,2
Institutionnelle, professionnelle ou commerciale - Autres	35781	36224	37096	37194	38286	40829	16,3	5,7
Circulation restreinte	1282	1636	2135	3752	3580	3986	75,1	11,3
Hors réseau	84210	88088	92284	95297	87407	98499	66,4	16,5
Total ²	1017493	1044024	1070490	1092363	1118907	1140129	6,7	1,9

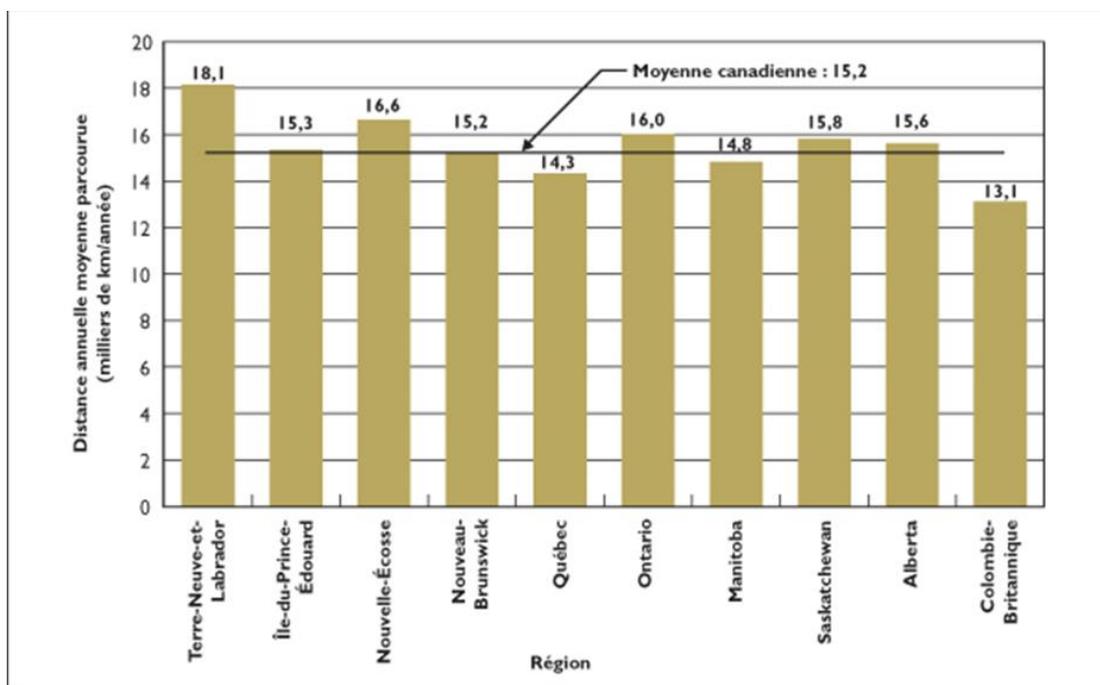
Source : SAAQ, 2012

Le nombre de véhicules par foyer s'élevé en 2011 à 1,5, contre 1,4 en 2006. Il s'agit d'une petite progression, mais qui n'en est pas moins importante. Le secteur des transports est en effet le plus grand responsable d'émissions de gaz à effet de serre au Québec, avec 42,5 % des émissions totales. Réduire l'utilisation de la voiture solo est donc une priorité pour lutter contre les changements climatiques (MDDEFP, 2013).

Le ratio automobile - habitant en 2011 était de 0,60 en Montérégie. On peut également noter le ratio auto/pick-up par conducteur en Montérégie, qui était de 0,88 en 2011, similaire à Lanaudière (0,89) et Laurentides (0,88), et très proche de la moyenne du Québec (0,85).

En ce qui concerne les distances annuelles parcourues, les données ne sont pas disponibles pour la Montérégie. Néanmoins, selon l'Office de l'efficacité énergétique (OEE, 2008), on estime que la distance moyenne parcourue par année au Québec s'élevait à 14,3 milliers de kilomètres pour les véhicules légers en 2008. Pour la même date, si l'on considère la flotte de véhicules légers de la Montérégie utilisée à des fins personnelles à savoir 821 260 véhicules, on obtient un total de 11 744 018 000 km parcourus, soit environ 12 milliards de km.

Figure 22 : Distance annuelle parcourue par les véhicules légers, par région, en 2008



Source : OEE, 2008

2.1.3. Profil des déplacements domicile-travail des Montérégiens

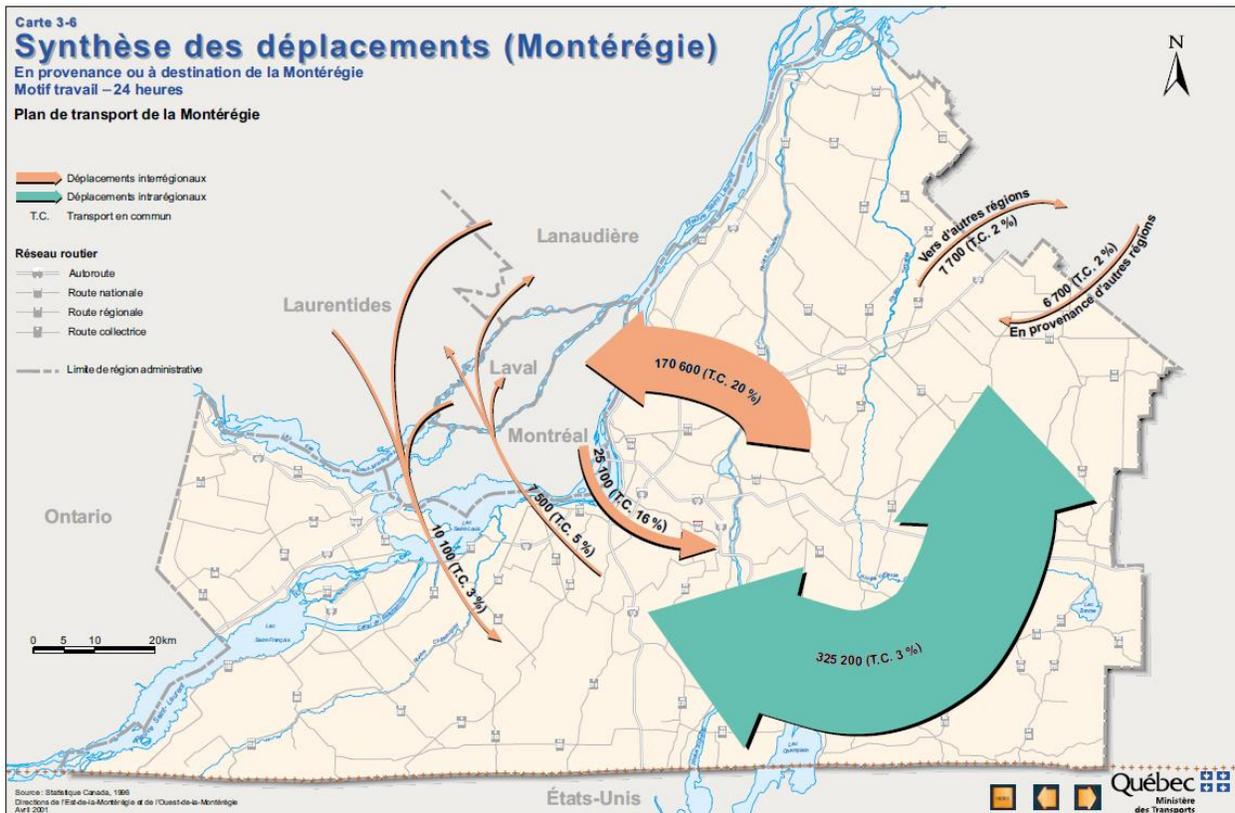
La mobilité des travailleurs est importante en Montérégie, notamment au sein des MRC attenantes à l'agglomération de Longueuil et à l'île de Montréal. Les travailleurs de la MRC Roussillon, de la MRC Vaudreuil-Soulanges, de la MRC Rouville, de la MRC de La Vallée-du-Richelieu, de la MRC Marguerite-



D'Youville et de l'agglomération de Longueuil travaillent pour la majorité d'entre eux sur le territoire de Montréal ou de Longueuil. Sans surprise, on observe que Montréal et Longueuil sont les destinations premières des personnes actives en Montérégie.

Notons que la mobilité domicile-travail est également importante pour les autres MRC de la région, avec un nombre important de déplacements intrarégionaux, comme en témoigne la carte ci-dessous du MTQ (MTQ, 2001).

Figure 23 : Synthèse des déplacements motif travail, Montérégie, 2001



Source : MTQ, 2001

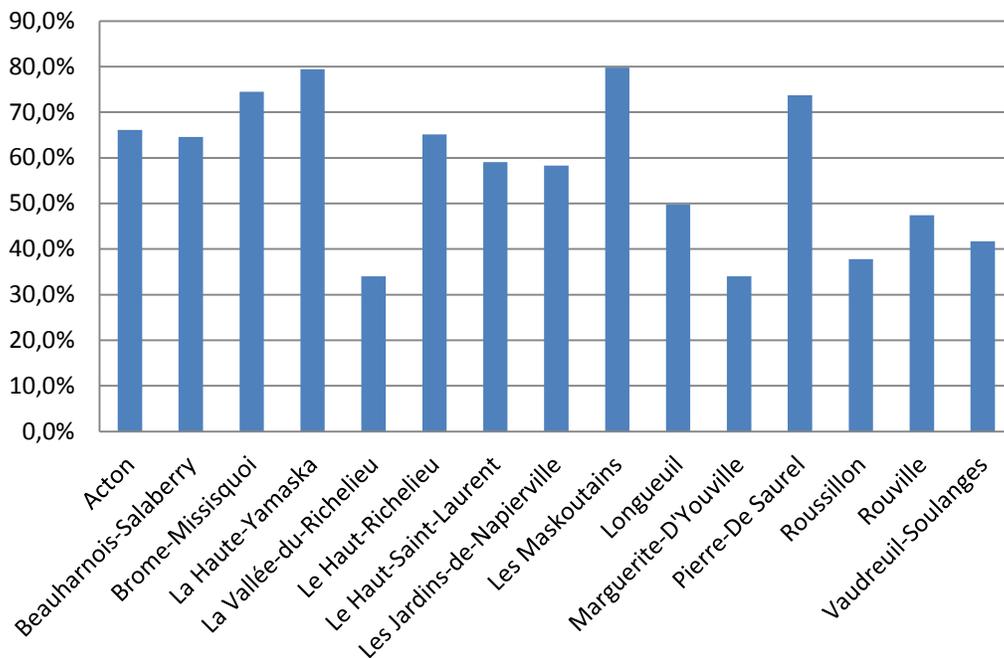
Des données plus précises et récentes pour les déplacements domicile-travail sont également proposées par CRÉ et par MRC par l'ISQ, résumées dans les graphiques et la carte ci-dessous. Deux données peuvent être particulièrement soulignées pour dresser le profil des déplacements domicile-travail des Montérégiens : le pourcentage de personnes occupées résidant et travaillant au sein de la même MRC et le solde de l'emploi.

◆ Le pourcentage de personnes occupées résidant et travaillant au sein de la même MRC

En observant les déplacements entre le domicile et le lieu de travail des personnes occupées¹⁹, il apparaît que les migrations entre les différentes MRC sont importantes, les destinations premières étant Montréal et Longueuil.

Selon les MRC et leur proximité avec les centres urbains de Montréal et de Longueuil, le pourcentage de personnes qui résident ET travaillent dans la même MRC varie. Néanmoins, pour plus de la moitié des MRC de la Montérégie, moins de 60% de leur population travaille dans la MRC où elles résident. En moyenne 57,7% des Montérégiens vivent et travaillent dans des MRC différentes.

Figure 24 : Pourcentage de personnes occupées résidant et travaillant au sein de la même MRC, en Montérégie, 2006



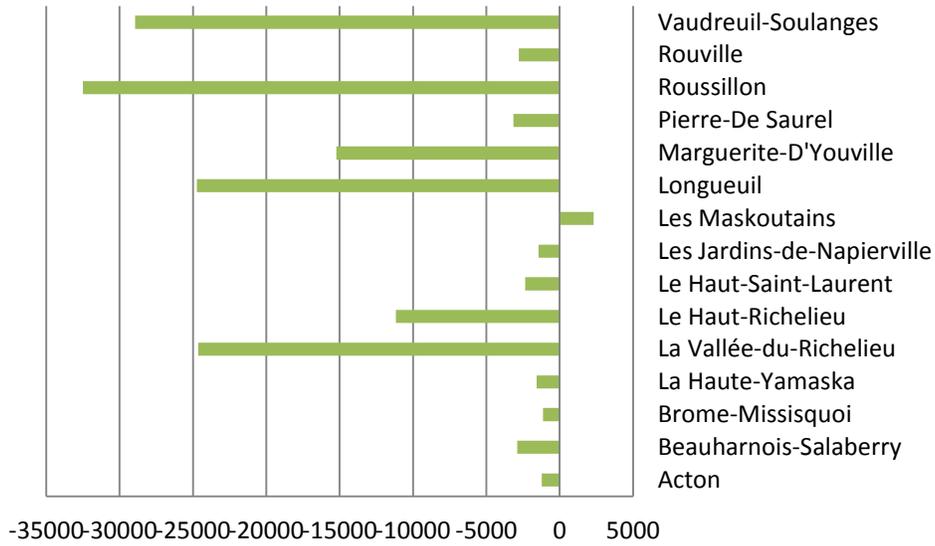
Source : ISQ, 2006

◆ Le solde de l'emploi

Le solde de l'emploi correspond au résultat obtenu en soustrayant les personnes occupées d'une MRC du nombre d'emplois qui s'y trouvent. Si le résultat est négatif, cela signifie que la MRC est exportatrice nette de main-d'œuvre. À l'inverse, si le résultat est positif, cela signifie que la MRC est importatrice nette de main-d'œuvre.

¹⁹ Comprends les personnes qui occupaient un emploi salarié ou qui travaillaient à leur compte au cours de la semaine précédant le recensement. Toutefois, les travailleurs qui sont sans adresse de travail fixe ne sont pas pris en compte dans le tableau. Les données sur les personnes occupées ont été compilées en fonction du lieu de résidence habituel.

Figure 25 : Solde de l'emploi par MRC en Montérégie

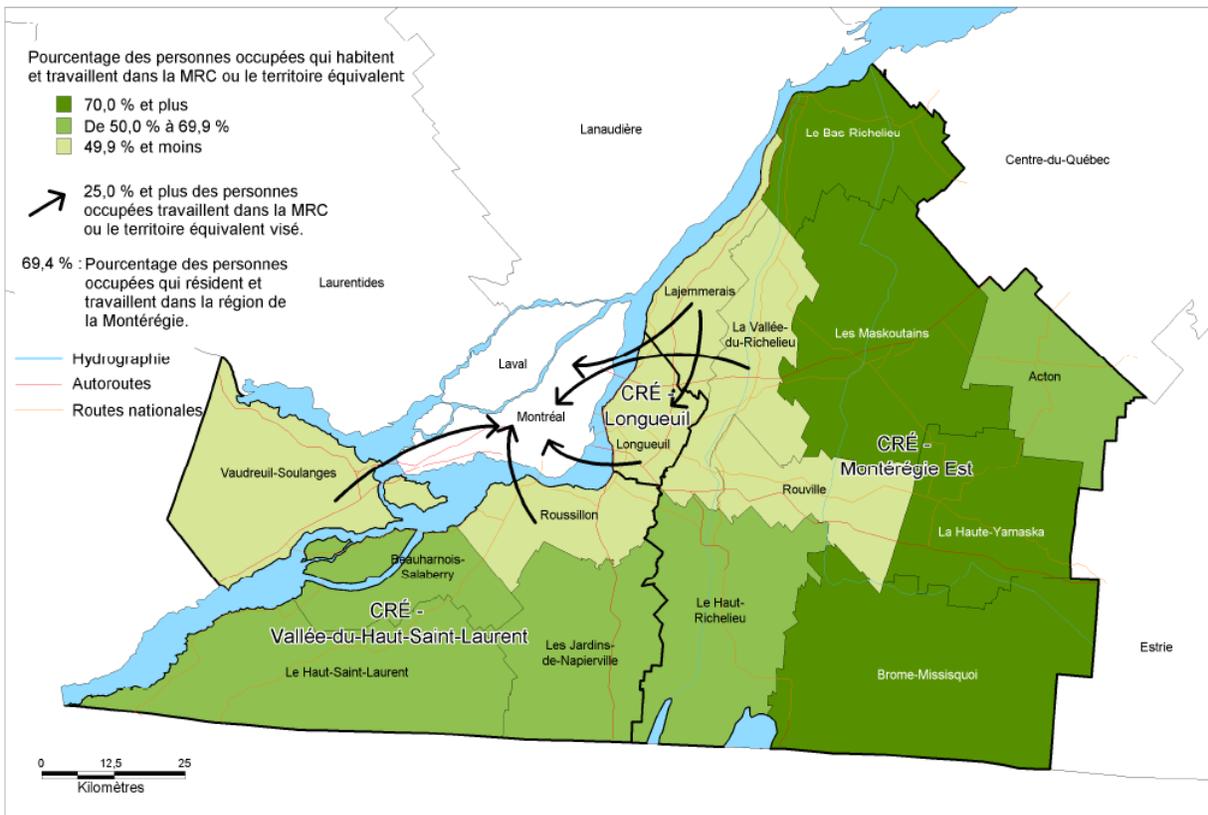


Source : ISQ, 2006

Comme en témoigne le graphique ci-dessus, seule une MRC, les Maskoutains, est importatrice de main d'œuvre. Toutes les autres MRC de la Montérégie disposent de moins d'emplois que de main d'œuvre résidente. Le différentiel est particulièrement grand pour quelques MRC : La Vallée-du-Richelieu, Le Haut-Richelieu, Longueuil, Marguerite-D'Youville, Roussillon et Vaudreuil-Soulanges.

Figure 26 : Déplacements domicile-travail des personnes occupées, par territoire de CRÉ, Montérégie, 2006

Déplacements entre le domicile et le lieu de travail des personnes occupées, en pourcentage, dans les territoires de conférences régionales des élus (CRÉ) de la Montérégie, 2006



Sources : Statistique Canada, Recensement de la population de 2006; Ministère des Ressources naturelles et de la Faune.
 Compilation et traitement : Institut de la statistique du Québec, Direction des statistiques économiques et du développement durable.



Source : ISQ, 2006

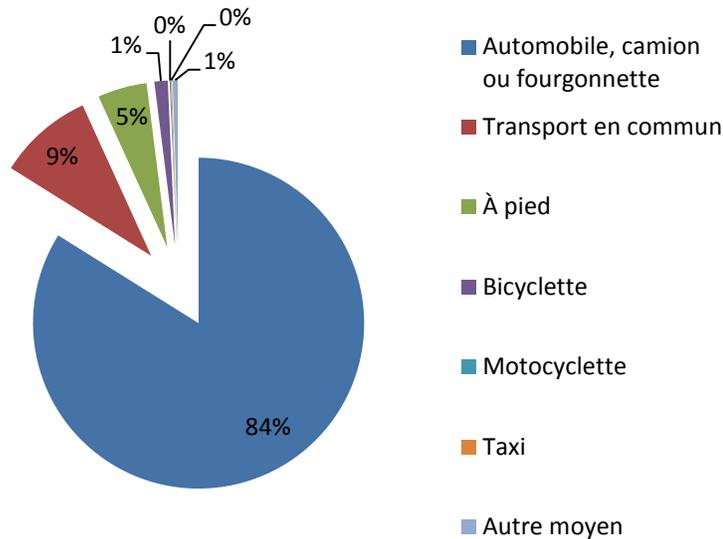
2.1.4. Moyens de transport utilisés pour les déplacements domicile-travail

D'après Statistiques Canada, le moyen de transport le plus courant utilisé pour se rendre à son travail en Montérégie est la voiture individuelle, avec un total de 84%. Seulement 9% de la population active a recours au transport en commun et 5% à la marche.

Si l'on observe la répartition exacte pour chaque MRC, on constate que le recours aux transports en commun est plus fréquent au sein de l'Agglomération de Longueuil, avec un total de 21,5% de la population active qui y recourt. Les MRC de La Vallée-du-Richelieu et Roussillon avoisinent le seuil des 9% de la population active utilisant le transport en commun, la MRC de Marguerite-D'Youville tend vers les 6%.

Mais pour les autres MRC de la région, le pourcentage d'utilisateurs de transports en commun ne dépasse jamais les 3%. Ces observations doivent néanmoins être corrélées à l'offre réelle de transports en commun et d'alternatives à la voiture sur le territoire (cf. 3.1.6.).

Figure 27 : Population active occupée de 15 ans et plus selon le mode de transport utilisé pour se déplacer du domicile au lieu de travail, Montérégie, 2006



Source : ISQ, 2006

2.1.5. Consommation en litres pétrole /an et part du revenu consacrée à l'achat d'essence

Comme vu dans la partie précédente, les dépenses en carburants s'élèvent à 23,1% du budget transport des ménages au Québec et à 4,5% des dépenses de consommation courante en 2009.

Avec une consommation moyenne d'essence d'un foyer au Québec en 2008 de 1617 litres, ce poste s'élève à 1 913,00 \$, pour un prix moyen affiché de l'essence au Québec en 2008 (moyenne pondérée) de 118,3 c/litre (Régie de l'énergie du Québec, 2011).

Avec un prix moyen affiché de l'essence en Montérégie en 2012 (moyenne pondérée) de 134,3 c/litre et à consommation constante, on estime qu'en 2012, le poste "essence et autres carburants pour les véhicules possédés ou loués à long terme" d'un ménage montérégien en 2012 s'élève à 2171,7 \$. La variation de ce poste entre 2008 et 2012 pour un volume consommé constant est donc de 13,52%.

Les tendances actuelles, tant en termes d'augmentation du prix du pétrole que d'utilisation de l'automobile, portent à penser que le poids de l'achat de carburant ne cessera pas d'augmenter dans le budget global des ménages québécois dans les prochaines années.

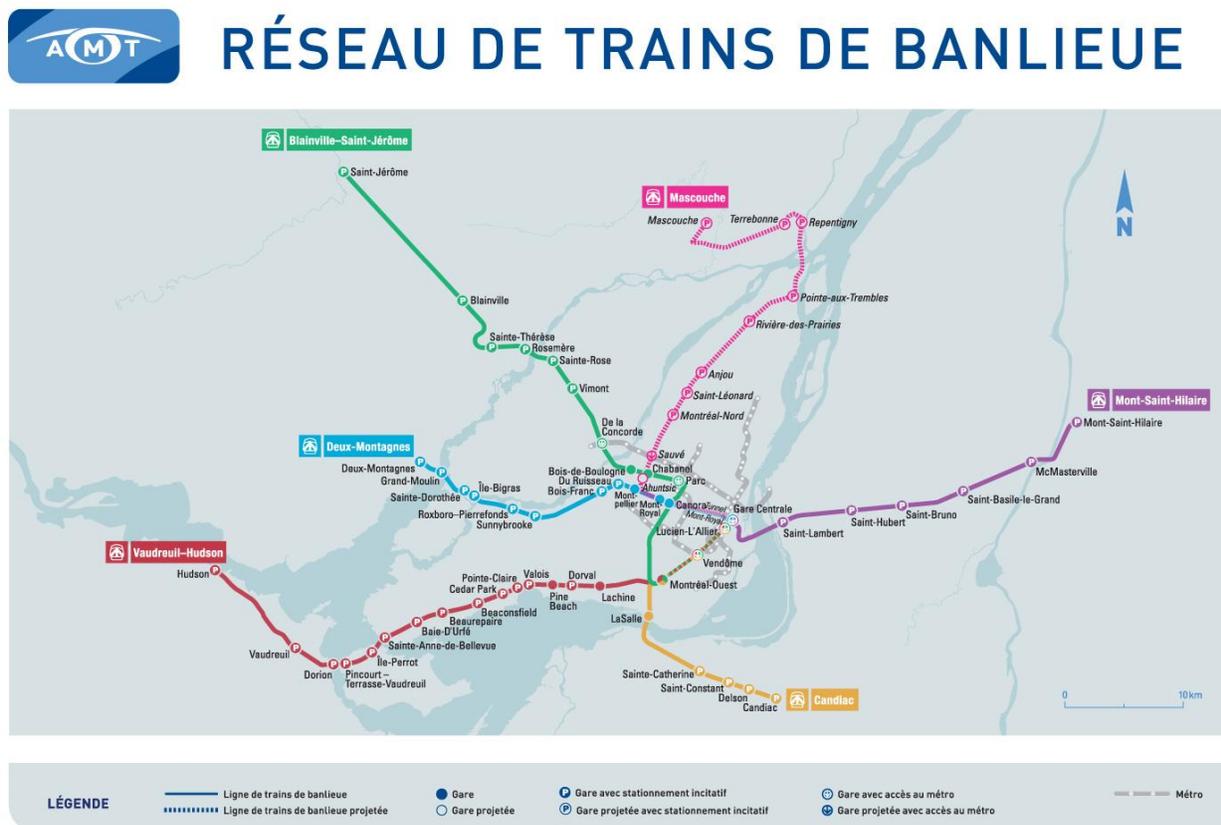
2.1.6. Offre régionale en transports alternatifs à l'automobile

L'offre régionale de transports en commun dans la région Montérégie est fortement inégale selon le territoire considéré. Les transports en commun (bus et trains) sont bien développés autour des centres urbains.

◆ Trains de banlieue

Trois lignes de trains de banlieue desservent la couronne sud de la CMM pour atteindre la Ville de Montréal.

Figure 28 : Réseau des trains de banlieue, CMM



Source : AMT, 2013

◆ Bus

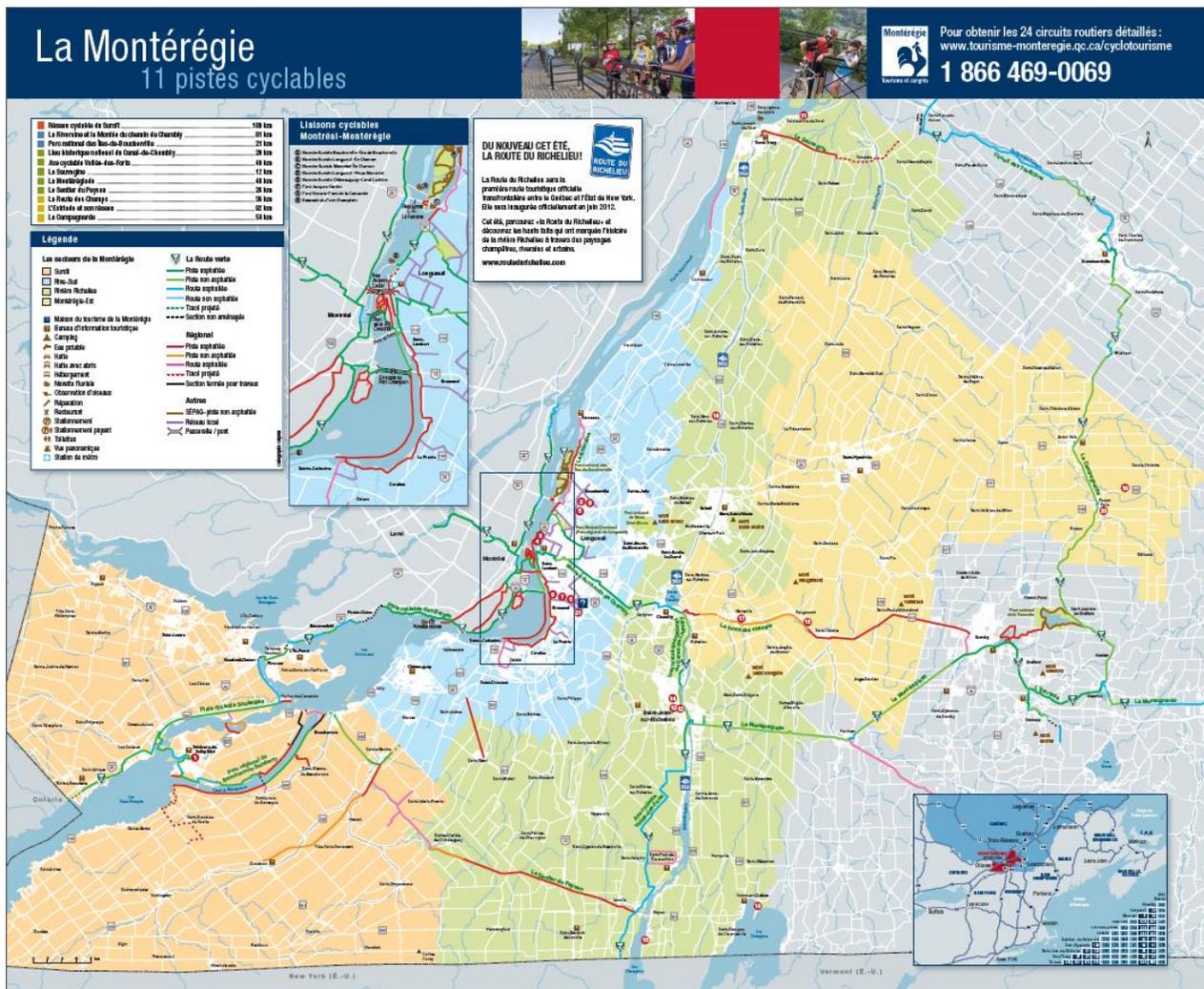
Plusieurs réseaux de bus inter et intramunicipaux existent en Montérégie : CIT Chambly-Richelieu-Carignan ; CIT du Haut-Saint-Laurent ; CIT du Sud-Ouest ; CIT La Presqu'île ; CIT Le Richelain ; CIT Roussillon ; CIT Sorel-Varennes ; CIT Vallée du Richelieu ; OMIT Sainte-Julie ; OMIT Saint-Jean-sur-Richelieu ; Réseau de transport de Longueuil ; Service d'autobus urbain de St-Hyacinthe ; Transport urbain Granby et Transports collectifs de la Vallée d'Acton.

Malgré tout, ces systèmes de transport collectif proposent souvent des horaires restreints et des circuits limités fortement orientés vers Montréal. Ils sont donc rarement compétitifs avec la voiture en termes d'efficacité et d'accessibilité, tant par la fréquence que les tracés. De plus, la multiplicité des Autorités organisatrices de transport et des tarifs ne permet pas une bonne lisibilité de l'offre et une organisation régionale de cette dernière. Dans les plus petites municipalités, le transport intra-municipal ne s'est pas encore développé. Le transport adapté est néanmoins proposé dans de nombreuses MRC. Il n'y a à l'heure actuelle pas de réseau inter-municipal structurant dans la région.

◆ **Pistes cyclables**

Selon Tourisme Montérégie, le réseau cyclable de la région totalise environ 1 000km de pistes dont 600km de pistes cyclables, 300 km de bandes cyclables et 100 km de chaussée désignée. 11 pistes cyclables sont proposées par l'organisme.

Figure 29 : Les 11 pistes cyclables de la Montérégie



La route verte propose également un itinéraire montréalais. Notons cependant que ces infrastructures visent avant tout un déplacement récréatif et touristique dans le cadre d'activités de loisirs.

Vélo Québec propose également une carte plus précise pour Longueuil et ses environs (cf. carte ci-dessous).

Figure 30 : Les pistes cyclables de l'Agglomération de Longueuil



Source : Vélo Québec, 2013

2.2. Transport des marchandises

2.2.1. Profil général du transport de marchandises en Montérégie

Le transport de marchandises est très important dans les régions du sud du Québec. En effet, 75% des déplacements par camion en direction de l'Ontario partent de Montréal, de l'Outaouais, de la Montérégie, de Laval et des Laurentides (MTQ, 2003).

Montréal et la Montérégie jouent un rôle majeur dans le transport de marchandises au Québec. En effet, 45% des déplacements en camion au Québec proviennent de ces 2 régions, de même que 55% des déplacements à destination des États-Unis. Cela se traduit par l'importance du trafic observé aux postes frontaliers de Lacolle et de Philipsburg qui sont des points de passage majeurs au Canada. D'ailleurs, 54,3% des transporteurs du Québec utilisent ces postes frontaliers pour se rendre aux États-Unis.

Tableau 5 : Commerce routier entre le Canada et les États-Unis selon les deux postes frontaliers de la Montérégie, 2010 - 2011

Poste frontalier	Valeur des exportations par route en 2011 (M\$)	Valeur des importations par route en 2011 (M\$)	Total du commerce par route en 2011 (M\$)	Total du commerce par route en 2010 (M\$)	Variation du commerce entre 2010 et 2011 (%)
Lacolle	14 252	6 032	20 284	17 478	16,1
Philipsburg	3 096	1 558	4 654	4 468	4,2

Source : Transports Canada, 2010²⁰

Tableau 6 : Volume de la circulation dans les deux sens du commerce routier, Montérégie, 2007 – 2011

Poste frontalier	Volume de la circulation dans les deux sens - millions de mouvements					Part en pourcentage				
	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
Lacolle	0,7	0,69	0,61	0,62	0,6	5,5	6	6,2	5,9	5,7
Philipsburg	0,25	0,23	0,19	0,19	0,18	2	2	2	1,8	1,7

Source : Transports Canada, 2010²¹

En 2011, la valeur des exportations et des importations de marchandises ayant transité par les postes frontaliers de Lacolle et de Philipsburg atteignaient une valeur de 24,9 G\$, soit une hausse de 13,6% en un an. Parallèlement, le nombre de camions ayant traversé la frontière à Lacolle ou Philipsburg était en légère baisse depuis 2007 pour atteindre 780 000 passages en 2011 (soit 7,4% du trafic transfrontalier canadien).

²⁰ www.tc.gc.ca/fra/politique/anre-menu-3028.htm

²¹ www.tc.gc.ca/fra/politique/anre-menu-3042.htm



Lacolle et Philipsburg sont également des points de passage importants pour les automobiles et les autres véhicules puisque 2,57 millions de passages dans les 2 sens ont été comptabilisés en 2011, en hausse constante depuis 2009.

2.2.2. Présentation du parc routier

Bien que la Montérégie soit une région très dynamique en termes d'exportation et qu'elle constitue un point de passage fréquent pour le transport de marchandises vers les États-Unis, peu de données existent pour le transport de marchandises dans la région. Les données fournies par la SAAQ permettent néanmoins de préciser le parc des véhicules routiers de Montérégie de 2006 à 2011 (SAAQ, 2012).

Tableau 7 : Parc des véhicules routiers de Montérégie de 2006 à 2011

Type de véhicule routier	Année						Variation
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2006-2011
Camion léger	53172	54321	55970	55699	56557	60472	9,7%
Camion ou tracteur routier	22731	22979	23278	23291	23898	26099	12,3%
Véhicule-outil	5637	5884	6312	6617	6933	7300	16,3%
Total	81540	83184	85560	85607	87388	93871	15,1%

Source : SAAQ, 2012

En 2011, le nombre de camions et de tracteurs routiers était de 26 099, ce qui représente une augmentation de 12,3% par rapport à 2006.

L'Office de l'efficacité énergétique fournit également une moyenne de la distance annuelle parcourue par les camions lourds et moyens par province. Les camions moyens parcouraient en moyenne 25 500 km en une année et les camions lourds environ 91 600 km au Québec en 2008²².

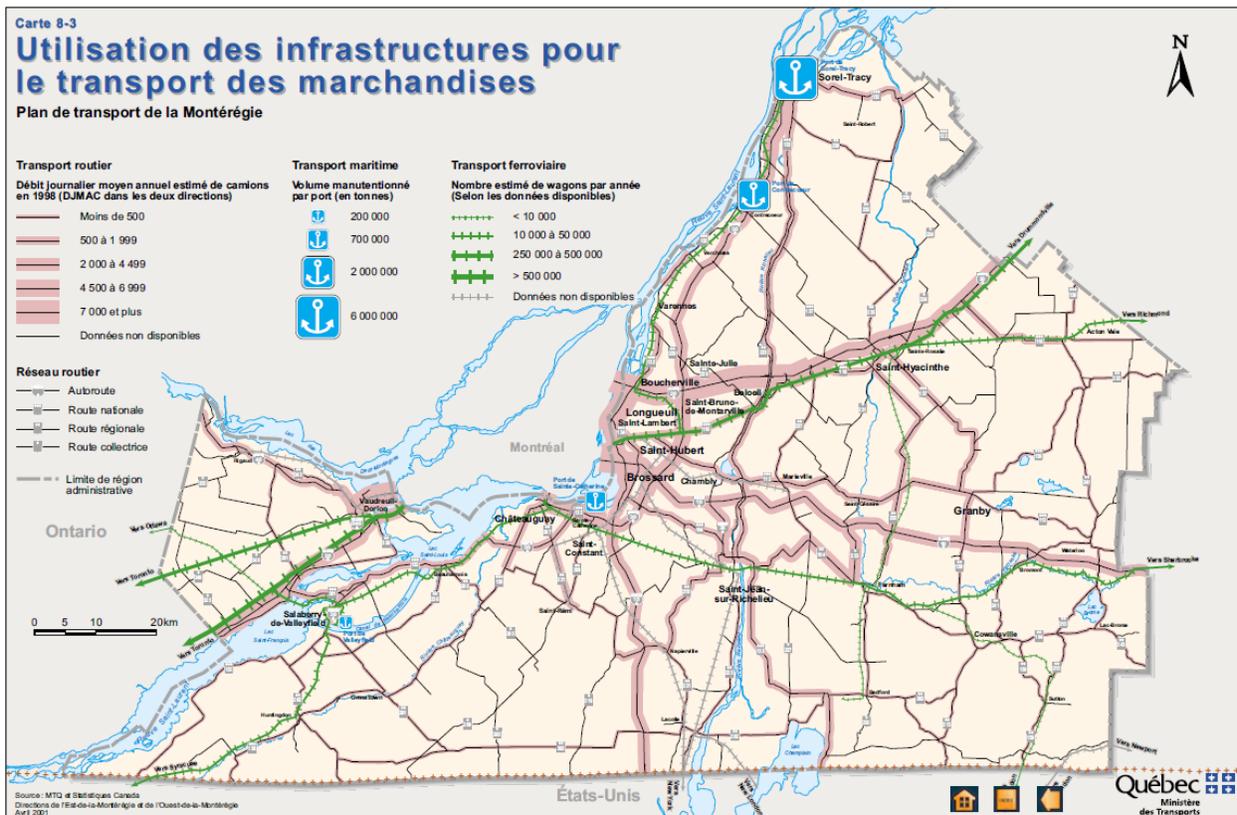
2.2.3. Infrastructures de transport des marchandises

Une carte du MTQ de 2001 propose un aperçu des types de transports (routier, ferroviaire et maritime) utilisés et de leur flux.

Bien que les données et la carte datent respectivement de 1998 et 2001, elles permettent néanmoins d'observer les flux de transports de marchandises dans la région.

²² <http://oe.e.nrcan.gc.ca/publications/statistiques/evc08/chapitre2.cfm?attr=0>

Figure 31 : Les infrastructures utilisées pour le transport de marchandises, Montérégie



Source : MTQ, 2001

- ◆ Pour le transport maritime, les ports de Sorel-Tracy et de Contrecoeur constituent les points les plus importants, avec un volume manutentionné de 6 000 000 et de 2 000 000 de tonnes respectivement.
- ◆ Pour le transport ferroviaire, les lignes allant de Longueuil vers Drummondville et de Vaudreuil-Dorion vers Toronto, sont les lignes les plus usitées avec un trafic de 250 000 à 500 000 wagons estimés par année.
- ◆ Pour le transport routier, les grands axes constitués par les autoroutes 20, 10 et 15 sont les voies où le débit journalier est le plus important. La 15 et la 10 enregistreraient le passage de 4 500 à 6 999 camions par jour. L'autoroute 30 compte quant à elle un débit journalier de plus de 7 000 camions.

Au-delà du parc de véhicules de marchandises montérégien, peu représentatif des flux réels enregistrés dans la région, la question du transport de marchandises est donc très importante en Montérégie, véritable plateforme d'échanges entre les États-Unis, Montréal, l'est et l'ouest du Québec.



2.3. Habitation

2.3.1. Typologie du marché résidentiel

Le marché résidentiel montréalais s'est particulièrement développé dans les années 70-80, suivant la trajectoire de l'ensemble du Québec, comme en témoigne le tableau ci-dessous recensant les périodes de construction des logements²³.

Ainsi entre 1971 et 1990, près de 226 000 nouveaux logements ont été construits dans la région, soit 41,3% du parc immobilier résidentiel de la Montérégie. Cette croissance immobilière s'est traduite par une occupation de plus en plus importante de l'espace via le développement majeur de la maison individuelle.

Tableau 8 : Période de construction des logements

		Ensemble	Avant 1946	1945-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2006
Ensemble du Québec	Nombre	3185680	440600	538365	494885	610540	530985	355015	215290
	%	100	13,8	16,9	15,5	19,2	16,7	11,1	6,8
Montérégie	Nombre	547720	53160	69815	81175	122035	103775	70010	47750
	%	100	9,7	12,7	14,8	22,3	18,9	12,8	8,7

Source : Société d'habitation du Québec, 2010

En ce qui concerne la typologie des constructions, on observe classiquement six grands types de logements : les maisons individuelles non attenantes et autres (attenantes, jumelées, en rangées), les logements dans un immeuble collectif en duplex, les immeubles de moins de 5 étages, les immeubles de 5 étages et plus et les autres types de logements.

La région de la Montérégie est caractérisée par une prépondérance des maisons individuelles non attenantes, tendance globale que l'on peut observer non seulement au Québec, mais dans l'ensemble de l'Amérique du Nord et des pays européens. Ce développement se traduit par une périurbanisation accrue et un étalement urbain majeur.

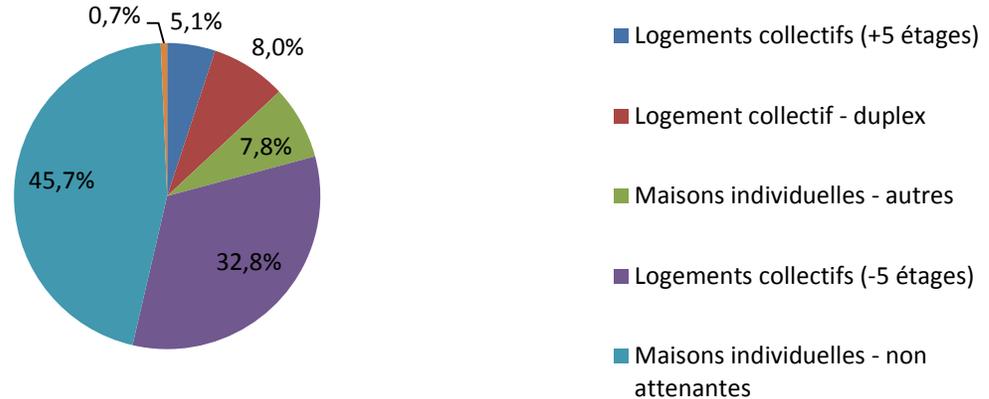
Les deux graphiques ci-dessous représentent la proportion de logements privés par type de construction, au Québec et en Montérégie en 2006²⁴.

²³ www.habitation.gouv.qc.ca/fileadmin/internet/publications/profils_r%C3%A9gionaux_2011/16/Tableaux_16-19.pdf

²⁴ Données agglomérées à partir des sources suivantes :
www.habitation.gouv.qc.ca/fileadmin/internet/publications/profils_r%C3%A9gionaux_2011/16/Tableaux_16-16.pdf ;
www.habitation.gouv.qc.ca/fileadmin/internet/publications/profils_r%C3%A9gionaux_2011/16/Tableaux_16-17.pdf ;
www.habitation.gouv.qc.ca/fileadmin/internet/publications/profils_r%C3%A9gionaux_2011/16/Tableaux_16-18.pdf



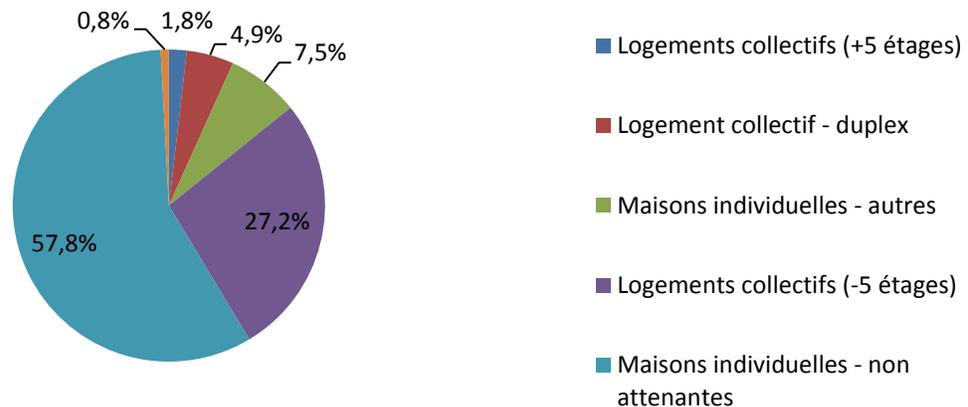
Figure 32 : Logements privés selon le type de construction résidentielle, Ensemble du Québec, 2006



Source : Société d'habitation du Québec, 2010

La région disposait de 58% de maisons individuelles non attenantes contre 46% pour le Québec dans son ensemble. À titre comparatif, une région plus urbaine que la Montérégie, comme Laval, a un ratio approchant 50% en 2006. Le modèle de la maison individuelle a longtemps façonné le paysage de la construction, en milieu rural, mais également en milieu périurbain.

Figure 33 : Logements privés selon le type de construction résidentielle, Montérégie, 2006



Source : Société d'habitation du Québec, 2010

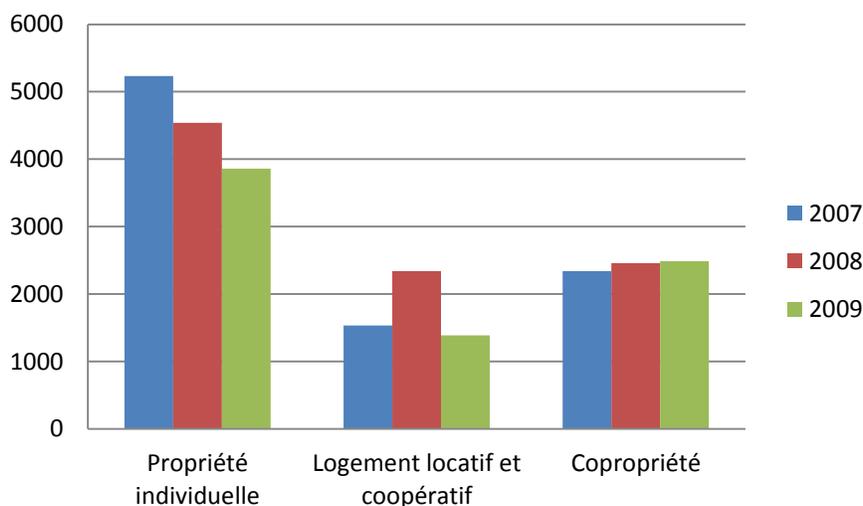
Pour les habitations en logement collectif, la Montérégie se situe en deçà des tendances nationales. Cependant, une distinction entre milieux urbains et non urbains permettrait de nuancer ce constat. Les types de constructions les plus répandues à Montréal sont les appartements et les immeubles de moins de cinq étages avec un ratio de 42 % de l'ensemble du bâti contre 32 % pour les maisons individuelles. En milieu urbain, la population habite majoritairement des immeubles de moins de 5 étages et les multiplex, à la différence des milieux périurbain et rural où la maison individuelle prédomine.

L'étalement urbain est la forme prépondérante de la croissance du bâti résidentiel en Montérégie. Ce mode d'expansion engendre des impacts négatifs en accentuant les pressions sur l'environnement, en affectant la santé de la population par la pollution atmosphérique et en engendrant des coûts d'infrastructures et de services conséquents pour la collectivité.

2.3.2. Nombre et types de nouvelles constructions résidentielles

Les dernières données²⁵ sur les logements mis en chantier ne semblent pas témoigner d'une inversion de ces tendances observées. Les nouvelles constructions en Montérégie sont essentiellement des propriétés individuelles même si l'on observe une légère hausse des constructions en copropriété entre 2007 et 2009, parallèle à une baisse du nombre de maisons individuelles construites.

Figure 34 : Logements mis en chantier, Montérégie, 2007-2009



Source : Société d'habitation du Québec, 2010

2.3.3. Données sur la présence de certification énergétiques

En Montérégie, on recense actuellement :

- 24 bâtiments certifiés BOMA, soit 6,5 % de l'ensemble des bâtiments certifiés du Québec ;
- 11 bâtiments certifiés LEED, soit 9,3 % de l'ensemble des bâtiments certifiés du Québec et 60 bâtiments en attente de certification (11,6% des bâtiments en attente de certification au Québec;
- 4 536 bâtiments certifiés Novoclimat, soit 14% de l'ensemble des bâtiments certifiés du Québec.

Des progrès considérables sont encore à faire dans la qualité environnementale et l'efficacité énergétique des bâtiments, tant en Montérégie qu'au Québec, dans une perspective de réduction de notre dépendance au pétrole.

²⁵ www.habitation.gouv.qc.ca/fileadmin/internet/publications/profils_r%C3%A9gionaux_2011/16/Tableaux_16-57.pdf

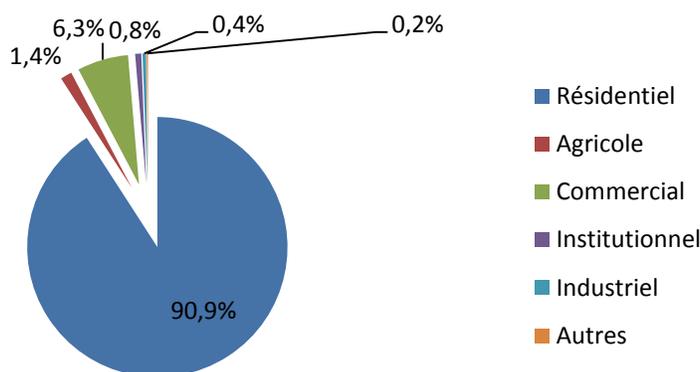
3. Profil de la consommation d'énergie par sources primaires

3.1. Électricité

3.1.1. Nombres d'abonnés par secteurs

La vente de l'électricité produite au Québec dont 91,2 % est de source hydraulique, qu'elle soit privée ou publique, est assurée par Hydro-Québec. En 2010, on comptait 704 258 abonnements en Montérégie (Hydro-Québec, 2012), répartis par secteurs comme dans le graphique ci-dessous.

Figure 35 : Répartition des abonnés par secteurs, Montérégie, 2011



Source : Hydro-Québec, 2012

On observe que le secteur résidentiel représente quasiment 91% des abonnés et 6,3% sont issus du secteur commercial. Les secteurs agricole, institutionnel et industriel représentent chacun moins de 1% des abonnés. En 10 ans, le nombre d'abonnés a évolué de 612 210 en 2002 à 714 267 en 2011, ce qui représente une augmentation de 102 057 abonnés en 10 ans.

3.1.2. Pourcentage du PIB régional

Les ventes d'électricité représentaient 3,8% du PIB régional en 2010, niveau légèrement supérieur à l'ensemble du Québec, pour lequel l'électricité représentait 3,4% du PIB national (*Ibid.* et ISQ).

Tableau 9 : Part du PIB régional au prix de base, Montérégie, 2010

	Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base en 2010 (millions de \$)	Total des ventes en 2010 (millions de \$)	Part du PIB aux prix de base en 2010 (%)
Montérégie	45 802,7	1 760,00	3,8%
Ensemble du Québec	300 308,7	10 203,00	3,4%

Source : Hydro-Québec et ISQ, 2012



3.1.3. Consommation et dépenses allouées par secteurs

Les données fournies par Hydro-Québec permettent de dresser un portrait précis des consommations d'électricité et des dépenses allouées par secteurs (Hydro-Québec, 2012). Le tableau ci-dessous récapitule ces données pour 2009, 2010 et 2011, en Montérégie.

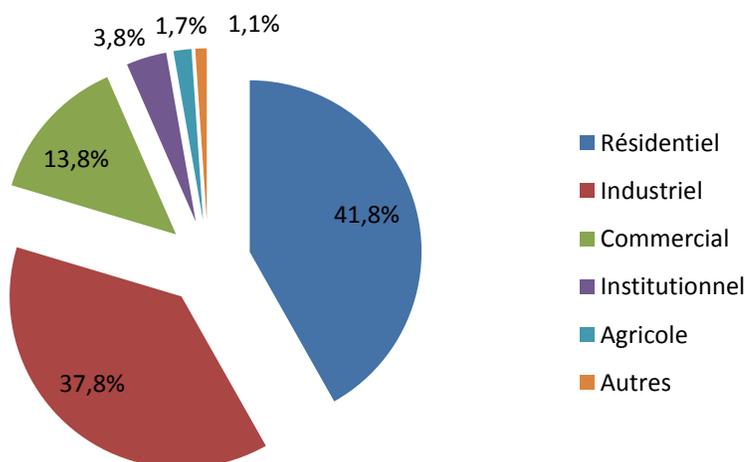
Tableau 10 : Ventes d'électricité

Catégorie d'usage	2009		2010		2011		Nombre d'abonnements en 2011
	GWh	M\$	GWh	M\$	GWh	M\$	
Résidentiel	11 683	831	11 282	804	11 882	848	649 061
Agricole	481	36	469	36	479	37	10 208
Commercial	3 981	332	4 034	336	3 925	324	45 321
Institutionnel	1 068	82	1 067	82	1 079	83	5 408
Industriel	9 203	449	10 509	483	10 743	498	3 121
Autres	308	21	300	20	306	21	1 148
Total	26 723	1 751	27 660	1 760	28 414	1 810	714 267

Source : Hydro-Québec, 2012

Comme en témoigne le graphique ci-dessous, la consommation est loin d'être proportionnelle au nombre d'abonnés. Alors que le résidentiel regroupe 91% des abonnés au réseau, ce secteur consomme 41,8% des ventes d'électricité annuelle en 2011.

Figure 36 : Répartition des ventes d'électricité par catégories d'usage, Montérégie, 2011



Source : Hydro-Québec



Le deuxième secteur le plus consommateur d'électricité est le secteur industriel à hauteur de 37,8% des ventes en 2011. Le secteur commercial représente quant à lui 13,8% des ventes annuelles, le secteur institutionnel 3,8% et le secteur agricole moins de 2%.

Au total, 11 882 GWh ont été consommés par le secteur résidentiel en Montérégie en 2011, avec un total de dépenses allouées de 848 M\$. Ce sont donc 580 \$/habitant qui ont été dépensés pour une consommation d'électricité de 8,16 MWh/habitant. Selon Hydro-Québec, le chauffage représente plus de 50 % de la consommation électrique résidentielle²⁶. Ainsi, selon ces données, ce sont plus de 4MWh qui ont été consommés par habitant pour des besoins de chauffage pour un coût approximatif de 290\$/habitant.

3.1.4. Part des dépenses en électricité dans la consommation des ménages

Tel que préciser dans la partie 2/2.3.4., la part de la consommation d'électricité par rapport à l'ensemble de la consommation courante des ménages québécois est de 1 295 \$/ménage, soit 3,1% du budget global.

Si l'on considère qu'un ménage était composé en moyenne de 2,43 personnes en 2011 en Montérégie, selon l'ISQ, alors les dépenses en électricité s'élevaient à environ 533 \$/habitant.

3.1.5. Profil du réseau électrique montérégien

- **Lignes de transport et de distribution**

Hydro-Québec est responsable du transport et de la distribution de l'électricité et dispose d'un réseau caractérisé par des équipements de distribution qui totalisent 17 767 km, dont 1 416 km de lignes souterraines et 15 351 km de lignes aériennes en Montérégie.

Tableau 11 : Équipements de transport d'électricité, 2011

Lignes de distribution aériennes	15 351 km
Lignes de distribution souterraines	1 416 km
Total	17 767 km

Source : Hydro-Québec, 2012

- **Capacité du réseau**

La Montérégie est desservie par 211 km de lignes de basse tension de 69 kilovolts (kV), 1166 km de lignes de 120 kV et 161 kV, 265 km de ligne de moyenne tension de 230 kV, 137 km de lignes de 315 kV et 616 km de lignes de haute tension 735 kV et 765kV qui permettent de transporter la puissance et l'énergie des grands centres de production vers la région.

²⁶ www.hydroquebec.com/comprendre/consommation/index.html



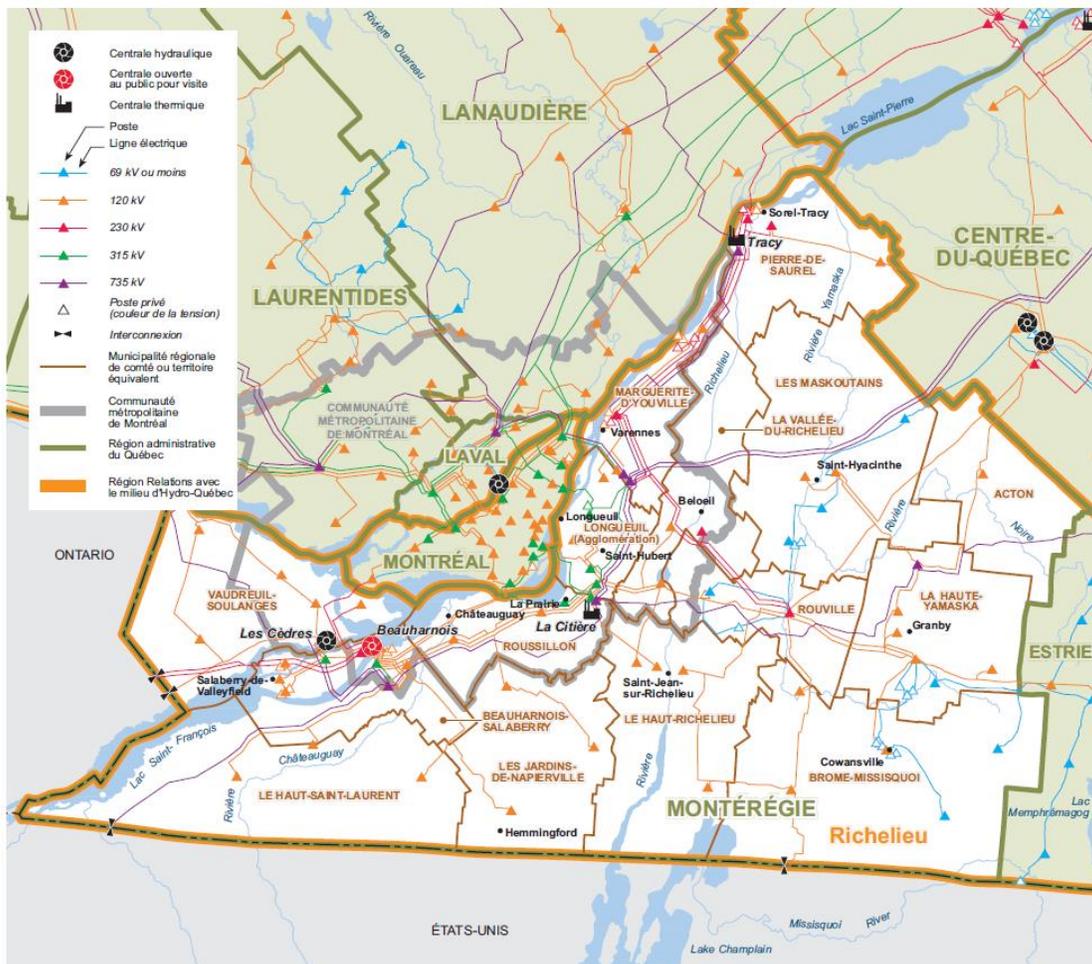
Tableau 12 : Capacité du réseau électrique en Montérégie, 2011

Tension	Lignes de transport	Nombre de postes
69 kV et moins	211 km	8
120 kV et 161 kV	1166 km	41
230 kV	265 km	8
315 kV	137 km	7
450 kV à courant continu (CC)	0 km	0
735 kV et 765 kV	616 km	5
Total	2395 km	69

Source : Hydro-Québec, 2012

La carte ci-dessous regroupe l'ensemble des données énoncées plus haut.

Tableau 13 : Carte du réseau électrique d'Hydro-Québec, 2011

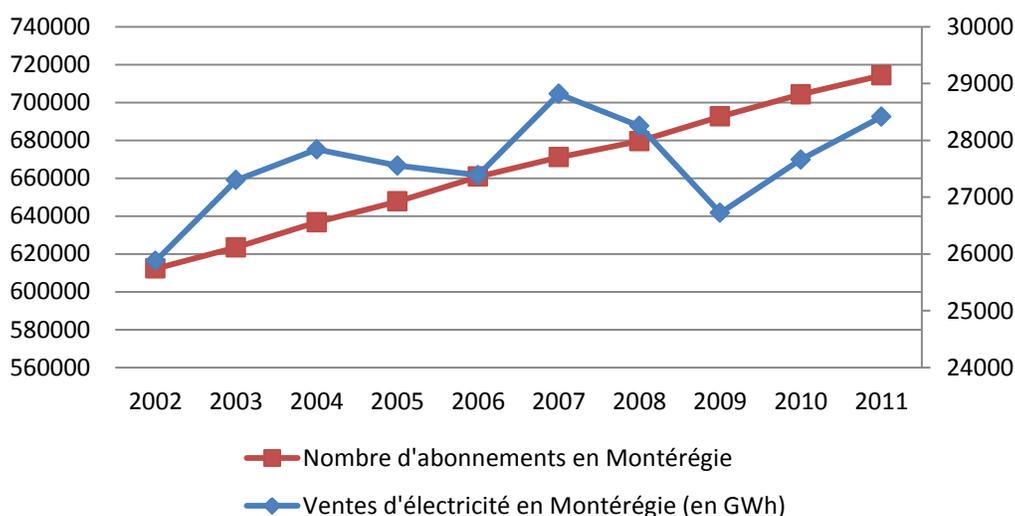


Source : Hydro-Québec, 2012

3.1.6. Évolution projetée de la consommation

Il est difficile d'avoir des données prospectives quant à la demande future en électricité. Comme le montre le graphique ci-dessous, les ventes d'électricité ne sont pas totalement proportionnelles au nombre d'abonnés et donc de consommateurs. Même si les courbes des abonnements et des ventes connaissent toutes deux une progression depuis 2002, leurs évolutions respectives ne sont pas totalement concomitantes, certains secteurs, comme l'industrie, étant plus grand consommateur que d'autres.

Figure 37 : Ventes d'électricité et nombre d'abonnements en Montérégie, 2002-2011



Source : Hydro-Québec, 2012

Néanmoins, malgré ces réserves, tout porte à croire que l'augmentation à venir de la population, ainsi que l'électrification croissante des transports pourraient concourir à une hausse globale de la consommation en électricité.

Enfin, les efforts réalisés pour réduire les émissions de GES et la consommation d'énergies fossiles engendreront fort probablement une augmentation de la consommation d'électricité significative, si la transition énergétique n'est pas accompagnée de politiques publiques visant l'amélioration de l'efficacité énergétique et la réduction globale de la demande en énergie de la région.

3.2. Pétrole

En termes de consommation par source primaire, les données sont uniquement disponibles pour l'essence et le diesel pour la Montérégie, le mazout n'est donc pas abordé dans cette partie.

S'il est difficile de caractériser la consommation exacte de pétrole dans la région, on peut s'appuyer sur les ventes réalisées afin de dresser un portrait général de la consommation de carburants en



Montérégie. Mais les données actuelles ne permettent pas de répartir la consommation de carburants par type de consommation.

3.2.1. Consommation globale de carburant en Montérégie, selon le volume annuel de ventes

En Montérégie, 1 679 millions de litres de carburant ont été consommés en 2010. En 2007, ce volume était de 1 169 millions de litres (Régie de l'énergie du Québec, 2012).

Rapportée à la population montérégienne, la consommation était de 1 177 litres de carburant par personne en 2010 contre 914 litres par personne en 1997. Cela représente une augmentation de la consommation de 263 litres par personne en 13 ans.

À titre comparatif, l'augmentation de la consommation de carburants par personne a augmenté de 48 litres pour l'ensemble du Québec, de 168 litres en Lanaudière et de 94 litres dans les Laurentides entre 1997 et 2010. L'augmentation est nettement plus importante en Montérégie.

Tableau 14 : Volume annuel de ventes de carburant et nombre d'essenceries, en Montérégie et au Québec, 1997 et 2010

Région	Nombre d'essenceries		Volume annuel de ventes (millions de litres)				Population	
			Total		Par essencerie			
	1997	2010	1997	2010	1997	2010	1997	2010
Montérégie	812	481	1169	1679	1,4	3,6	1279315	1426773
Ensemble du Québec	5059	2924	7565	8587	1,5	3	7220745	7837060

Source : Régie de l'énergie du Québec, 2012

3.2.2. Part du PIB régional

Le volume total des ventes de carburant atteignait 1787,05 millions de \$, essence et diesel confondus, et à 3,9% du PIB régional en 2010 (Régie de l'énergie du Québec, 2011).

Tableau 15 : Part de l'essence et du diésel dans le PIB, en Montérégie et au Québec, 2010

	Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base en 2010 (millions de \$)	Essence		Diésel		Tous les carburants	
		Estimation des ventes annuelles (millions de \$)	Part du PIB aux prix de base en 2010 (%)	Estimation des ventes annuelles de diésel (millions de \$)	Part du PIB aux prix de base en 2010 (%)	Estimation des ventes annuelles d'essence et de diésel (millions de \$)	Part du PIB aux prix de base en 2010 (%)
Montérégie	45 802,7	1 623,06	3,5%	163,99	0,4%	1787,05	3,9%
Ensemble du Québec	300 308,7	8 339,63	2,8%	755,43	0,3%	9095,06	3,0%

Source : Régie de l'énergie du Québec, 2011

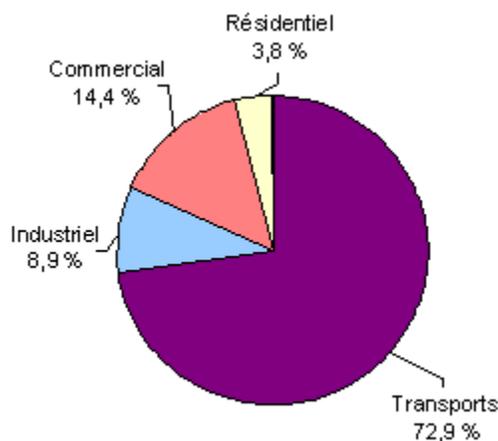


3.2.3. Consommation de pétrole par secteurs

Contrairement à l'électricité, il est très ardu de préciser les consommations de produits pétroliers par secteur en région.

À titre informatif, le Ministère des Ressources naturelles²⁷ dispose de données permettant de répartir la consommation nationale de produits pétroliers énergétiques en fonction des différents secteurs. Le secteur des transports constitue de loin le premier secteur consommateur de produits pétroliers.

Figure 38 : Répartition de la consommation finale de produits pétroliers énergétiques par secteur, Québec, 2009



Source : MRN

3.3. Gaz naturel

3.3.1. Nombres d'abonnés par secteur

Les abonnés au gaz naturel en 2011 étaient principalement issus du secteur résidentiel avec un total de 24 017 abonnés, contre 8 505 pour le secteur des affaires et 65 pour les grandes entreprises. On observe une légère augmentation du nombre d'abonnés entre 2010 et 2011 à hauteur de 3,9%.

Tableau 16 : Nombre d'abonnés par secteur en 2010 et 2011 et variation

Nombre de clients	2010		2011		Variation 2010-2011	
	n	%	n	%	n	%
Résidentiel	22 967	73,3%	24 017	73,7%	1 050	4,6%
Affaires	8 318	26,5%	8 505	26,1%	187	2,2%
Grandes entreprises	66	0,2%	65	0,2%	-1	-1,5%
Total	31 351	100%	32 587	100%	1 236	3,9%

Source : Base de données Clients Gaz Métro 2010 et 2011

²⁷ www.mrn.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-consommation-petroliers.jsp

3.3.2. Consommation en volume et valeur en dollars (\$)

Si l'on considère les volumes de gaz naturel consommés, le rapport s'inverse par rapport au nombre d'abonnés. Ainsi, en 2011, si le résidentiel constituait quasiment 74% des abonnés, le secteur ne consommait que 5,7% des volumes de gaz naturels vendus.

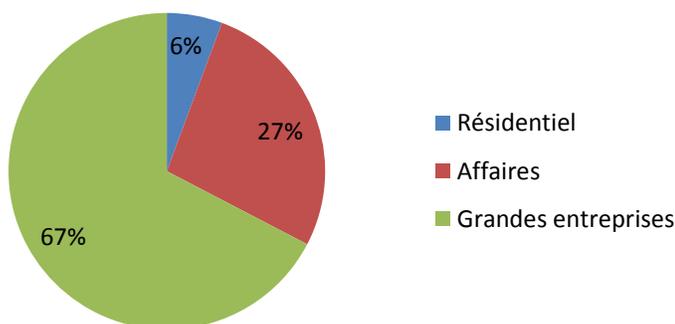
Tableau 17 : Répartition de la consommation en gaz, en volume et en dollars, en 2010 et 2011

Volumes normalisés (m ³)	2010			2011			Variation des volumes 2010-2011	
	m ³	%	\$	m ³	%	\$	m ³	%
Résidentiel	59 077 518	6,0%	34 087 728	57 015 286	5,7%	32 897 820	-2 062 232	-3,5%
Affaires	280 048 797	28,4%	125 713 905	271 729 136	27,0%	121 979 209	-8 319 661	-3,0%
Grandes entreprises	646 629 053	65,6%	184 353 943	678 314 098	67,4%	193 387 349	31 685 045	4,9%
Total	985 755 368	100%	344 155 576	1 007 058 520	100%	348 264 379	21 303 152	2,2%

Source : MRN

Les premiers consommateurs en volume de gaz naturels étaient les grandes entreprises qui représentaient 67,4% de la consommation de gaz, pour un montant de 193,4 M\$²⁸ en 2011.

Figure 39 : Répartition des ventes de gaz, par secteurs, Montérégie, 2011



Source : MRN

Ces données permettent de conclure que le gaz est avant tout utilisé à des fins industrielles, manufacturières ou commerciales en Montérégie. L'utilisation à des fins résidentielles reste très marginale.

²⁸ www.mrn.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-energie-prix-gaz.jsp



3.3.3. Pourcentage du PIB régional

Les ventes de gaz naturel étaient de 344,16 millions de \$ en 2010, soit 0,8% du PIB aux prix de base de la Montérégie en 2010²⁹.

Tableau 18 : Part des ventes de gaz dans le PIB, Montérégie et ensemble du Québec, 2010

	Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base en 2010 (millions de \$)	Total des ventes (millions de \$)	Part du PIB aux prix de base en 2010 (%)
Montérégie (année 2010)	45 802,7	344,16	0,8%
Ensemble du Québec (année 2009)	309 864,0	2 131,22	0,7%

Source : MRN, ISQ et Gaz Métro

3.3.4. Infrastructures de distribution

Figure 40 : Réseau de transport et d'alimentation de gaz naturel au Québec, zoom sur la Montérégie



Source : Gaz Métro, 2010 (carte recentrée sur la région Montérégie)

²⁹ Données agrégées à partir des données en ligne suivantes :

www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil16/econo_fin/conj_econo/ptes_econo/pib16.htm

www.stat.gouv.qc.ca/donstat/econm_finnc/conjn_econm/compt_econm/cea2_3a.htm

www.corporatif.gazmetro.com/data/media/rapport%20annuel%202009%20-%20faits%20sallants.pdf?culture=fr-ca

www.mrn.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-energie-prix-gaz.jsp

3.3.5. Évolution projetée de la consommation

Il n'est pas évident de projeter la demande future en gaz naturel. On observe une légère hausse du nombre d'abonnés ces dernières années, notamment dans le résidentiel. Cette tendance pourrait se poursuivre, mais aussi ralentir, avec le développement d'énergies alternatives ou la consolidation de la domination électrique.

3.4. Biomasse

3.4.1. Bilan de la consommation québécoise ces dix dernières années

Selon les données proposées par le MRN³⁰, disponibles uniquement pour le Québec, la consommation de biomasse ne représentait en 2009 que 7,37 % de la consommation totale d'énergie. La consommation de biomasse a enregistré une baisse ces dix dernières années de 23,8 %. Néanmoins, comme en témoigne le tableau 19, il est difficile d'extraire une tendance claire de la consommation de la biomasse sur les dix dernières années, car le niveau de consommation fluctue irrégulièrement.

Tableau 19 : La consommation finale de biomasse par secteur, Québec (1999-2009)

Années	Secteur résidentiel ¹	Secteur industriel	Secteur institutionnel	Total
1999	1 036 100	2 729 200	10 800	3 776 100
2000	1 153 600	2 733 300	16 400	3 903 300
2001	1 104 000	2 523 700	14 100	3 641 800
2002	1 126 800	2 875 600	n.d.	4 002 400
2003	1 171 900	2 862 500	n.d.	4 034 400
2004	1 143 900	2 746 700	n.d.	3 890 600
2005	1 069 100	2 379 100	n.d.	3 448 200
2006	973 700	2 073 500	n.d.	3 047 200
2007	1 091 900	2 643 100	n.d.	3 735 000
2008	983 600	2 435 100	n.d.	3 418 700
2009	992 300	1 885 900	n.d.	2 878 200

Source : MRN, 2010

La biomasse est principalement consommée dans deux secteurs. Le secteur résidentiel utilise principalement la biomasse forestière traditionnelle pour le chauffage à hauteur de 34,5 % de la consommation totale de biomasse. Le secteur industriel comptabilise 65,5 % de la consommation totale de biomasse. La biomasse forestière est principalement consommée dans les secteurs des pâtes et papiers, de la transformation du bois et des scieries. La part de consommation du secteur institutionnel est négligeable, à l'heure actuelle.

³⁰ www.mrn.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-consommation-biomasse.jsp



Selon la Fédération québécoise des coopératives forestières³¹, ce sont les faibles coûts de l'énergie au Québec de l'énergie hydroélectrique qui expliqueraient le retard de développement de cette filière, comparé à de nombreux pays européens. Jusqu'à maintenant, l'utilisation de la biomasse se limitait à consommer les résidus provenant des usines de l'industrie de la transformation du bois et à l'usage résidentiel de bois de chauffage.

Il est difficile de projeter les consommations futures de biomasse, qui seront sans doute fortement tributaires de dispositifs incitatifs face à la concurrence de l'hydroélectricité. Pourtant, la biomasse apporte à bien des égards, et notamment en termes d'émissions de GES, une réponse intéressante aux enjeux du futur mix énergétique québécois.

3.4.2. Estimations de la consommation en Montérégie

Selon Statistique Canada³², la consommation moyenne d'un ménage québécois en bois et granulé de bois s'élevait à 131GJ en 2007. Pour cette même année, le bois et les granulés représentaient le principal type de combustible utilisé pour 9% des ménages québécois.

Si on extrapole cette proportion pour la population montérégienne, on obtient un total de 49 696 ménages en Montérégie utilisant le bois et les granulés de bois pour le chauffage. Multiplié par le niveau moyen de consommation, on obtient un total de 1,81TWh de biomasse utilisé en 2007 en Montérégie.

3.5. Biocarburants

Aucune donnée n'est actuellement disponible pour la consommation finale de biocarburants.

3.6. Géothermie

Pour la géothermie, nous ne disposons pas de données disponibles sur la consommation en Montérégie ou le nombre d'installations.

Quelques projets existent cependant : Entrepôt d'Ikea -à Brossard, le Spa Mont St-Hilaire, la Caisse populaire Pierre-De Sorel, l'ancienne église Saint-Médard des Coteaux (maintenant devenue une résidence privée familiale), les serres agricoles des Fermes Notaro & fils inc., etc.

³¹ Fédération québécoise des coopératives forestières. 2009. *L'utilisation de la biomasse forestière pour la réduction des gaz à effet de serre au Québec*. Mémoire déposé à la Commission des transports et de l'environnement dans le cadre de la consultation « Le Québec et les changements climatiques : quelle cible de réduction d'émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020? ». 14p. En ligne. <http://jc.fqcf.coop/wp-content/uploads/M%C3%A9moire_FQCF_GES_au_Qu%C3%A9bec.pdf>

³² Statistique Canada. 2010. *Enquête sur les ménages et l'environnement : utilisation de l'énergie en 2007*, no 11-526-S au catalogue. 43p. En ligne. <<http://www.statcan.gc.ca/pub/11-526-s/11-526-s2010001-fra.pdf>>



4. Production d'énergie par sources primaires en Montérégie : un état des lieux

4.1. L'hydroélectricité

La Montérégie se classe au 4^e rang des régions productrices d'hydroélectricité au Québec avec une puissance installée de 2028 MW dont 99% appartient à Hydro-Québec. Avec ses 5 centrales en activité, la région détient 5,5% de la capacité hydroélectrique du Québec qui était de 36811 MW en 2009 (Hydro-Québec, 2012).

Tableau 20 : Caractéristiques des centrales hydroélectriques de la Montérégie

	Localisation	Exploitant	Mise en service	Puissance installée
Centrale hydroélectrique de Beauharnois	Beauharnois	Hydro-Québec	1932-1961	1906 MW
Centrale hydroélectrique de Les Cèdres	Les Cèdres	Hydro-Québec	1914-1924	103 MW
Centrale Saint-Lambert ³³	Saint-Lambert	Placements énergétiques BLX inc./Boralex inc.	1995	6 MW
Côte Ste-Catherine 1, 2, 3 ³⁴	Sainte-Catherine	Algonquin Power	1989, 1993, 1995	11,12 MW
Hydraska (centrale T.-D.-Bouchard) ³⁵	St-Hyacinthe	Algonquin Power	1994	2,25 MW
Puissance totale installée				2028,37 MW

Source : Hydro-Québec, 2012

Avec une puissance installée de 1906 MW, la centrale hydroélectrique de Beauharnois est la cinquième centrale en importance au Québec. Des travaux de réfection, qui s'achèveront en 2013, permettront de prolonger la durée de vie de la centrale.

Pour l'heure, il n'y a pas de nouveau projet d'implantation de nouvelles centrales hydroélectriques en Montérégie.

4.2. Les centrales thermiques

La centrale thermique de La Citière est la dernière en activité en Montérégie depuis la fermeture de la centrale de Tracy en 2012. Mise en service en 1979-1980, elle fonctionne au gaz naturel et a une puissance installée de 308 MW.

³³ www.boralex.com/medias/sites/pdf/2012/stlambert_fr.pdf

³⁴ <http://algonquinpowercompany.com/cms/index.php?c=msg&id=166&>

³⁵ <http://algonquinpowercompany.com/cms/index.php?c=msg&id=171&>



Tableau 21 : Caractéristiques des centrales thermiques de la Montérégie

		Localisation	Exploitant	Mise en service	Puissance installée
Centrale thermique de La Citière	Centrale thermique à turbines à gaz	La Prairie	Hydro-Québec	1979-1980	308 MW
Centrale thermique de Tracy (fermée en 2012)	Centrale thermique à vapeur	Sorel-Tracy	Hydro-Québec	1964-1968	(494,7 MW)
				Puissance totale installée	308 MW

Source : Hydro-Québec, 2012

Les centrales thermiques telles que celle de La Citière ont un rôle particulier dans la production totale d'électricité d'Hydro-Québec. En effet, elles ne fonctionnent qu'occasionnellement, lorsque la demande est très forte et que la production d'hydroélectricité est insuffisante. Globalement, elles sont plus coûteuses et plus polluantes à exploiter que les installations hydroélectriques.

4.3. L'éolien

En 2013, un seul parc éolien est en activité en Montérégie. Ce parc éolien de la Montérégie a été mis en service en 2012 par Kruger Énergie Montérégie S.E.C. à Saint-Rémi.

Tableau 22 : Caractéristiques du parc éolien de la Montérégie

Parc	Localisation	Exploitant	Année de mise en service	Puissance	
Parc éolien de la Montérégie	St-Rémi	Kruger Énergie Montérégie S.E.C.	2012	101,2 MW	
				Puissance totale installée	101,2 MW

Source : Hydro-Québec, 2012

Deux projets de parc éolien devraient être mis en service en décembre 2015 par la MRC de Pierre-De Sorel et Énergies durables Kahnawake inc. Ces deux projets atteindront, à terme, une puissance installée cumulée de 48,6 MW.

Le parc éolien de Pierre-De Sorel est le seul projet éolien 100% communautaire présenté par une MRC au Québec.

Tableau 23 : Les deux projets éoliens en Montérégie

Parc	Localisation	Exploitant	Année de mise en service prévue	Puissance
Parc éolien de Pierre-De Sorel	Sorel-Tracy	MRC de Pierre-De Sorel	Décembre 2015	24,6 MW
St-Cyprien	St-Cyprien	Énergies durables Kahnawake inc.	Décembre 2015	24 MW
Puissance totale projetée				48,6 MW

Source : Hydro-Québec, 2012

Dans le cadre du développement d'un parc éolien, plusieurs considérations doivent être prises en compte :

- le potentiel éolien du secteur;
- la proximité d'infrastructures de transport d'électricité et d'un centre de consommation majeur;
- un réseau routier bien développé et une topographie plane;
- une intégration harmonieuse aux multiples usages du territoire afin de favoriser l'acceptabilité sociale.

La Montérégie répond très favorablement aux besoins en infrastructures et en bassin de consommation. Dans une étude menée par Hélimax Énergie inc. et AWS Truewind, LLC en 2005 sur le potentiel éolien exploitable au Québec, la Montérégie se classait au 7^e rang des régions les plus riches en vent (et 1^{ère} parmi les régions du sud du Québec) avec un potentiel éolien de 6534,5 MW (Hélimax Énergie inc. et AWS Truewind, LLC. 2005).

Tout nouveau projet de parc éolien devra porter une attention particulière à son intégration dans le territoire et le paysage, mais également veiller à son acceptabilité sociale.

4.4. Les biocarburants

La Montérégie compte trois usines de production de biocarburants en Montérégie pour une capacité de production de 167,5 millions de litres par an. Tel que démontré dans le tableau 24, chacune des usines exploite une source de matières organiques différente.

Tableau 24 : Caractéristiques des usines de biocarburants en Montérégie

Exploitant	Localisation	Source de matières organiques	Année de mise en service	Production annuelle
Rothsay Biodiésel ³⁶	Ste-Catherine	Matières grasses animales et d'huile de cuisson	2005	45 millions de litres
Ethanol Greenfield ³⁷	Varenes	Maïs	2007	120 millions de litres
QFI Biodiésel ³⁸	Saint-Jean-sur-Richelieu	Huiles de fritures et grain avarié	2010	2,5 millions de litres
Production annuelle totale				167,5 millions de litres

Sources : Rothsay Biodiésel / QFI Biodiésel / Ethanol Greenfield

Une quatrième usine de production de biocarburants sera mise en service en 2015 à Varenes. Exploitée par Enerkem et Greenfield Ethanol, elle aura une capacité annuelle de production de 38 millions de litres. L'usine produira des biocarburants à partir de matières résiduelles urbaines telles que des déchets industriels, commerciaux et institutionnels triés de même que des débris de construction et de démolition non recyclables.

Tableau 25 : Caractéristiques du projet d'usine de biocarburants à Varenes, Montérégie

Exploitant	Localisation	Source de matières organiques	Année de mise en service	Production annuelle
Enerkem et Greenfield Ethanol ³⁹	Varenes	Matières résiduelles urbaines	Prévue en 2015	38 millions de litres

Source : Ethanol Greenfield

Cette quatrième usine permettra d'atteindre une capacité de production de 205,5 millions de litres de biocarburants en Montérégie.

4.5. La biométhanisation

4.5.1. La biométhanisation municipale

En 2013, seule la Ville de Saint-Hyacinthe accueille une usine de biométhanisation. Cette usine, mise en service en 2010, a un potentiel de production de méthane de 1,6 million de mètres cubes par an à partir de la valorisation des boues municipales.

³⁶ www.rothsaybiodiesel.ca/francais/a_propos_de_nous.html

³⁷ www.greenfieldethanol.com/fr_about_history

³⁸ Conversation téléphonique menée le 6 septembre 2012 avec M. Pierre Fontaine, Vice-Président.

³⁹ <http://enerkem.com/fr/sites/usine/varenes-quebec-canada.html>



Tableau 26 : Caractéristiques de l'usine de biométhanisation municipale de la Ville de Saint-Hyacinthe

Exploitant	Localisation	Type de matières organiques	Année de mise en service	Estimation du potentiel de production de méthane
Ville de Saint-Hyacinthe ⁴⁰	St-Hyacinthe	Boues municipales	2010	1,6 million de m ³

Source : CRÉ Montérégie-Est

Plusieurs usines de biométhanisation des boues municipales et des matières putrescibles seront mises en service dans les prochaines années. À terme, elles permettront d'ajouter un minimum de 8 millions de mètres cubes au potentiel de production annuelle de méthane de la Montérégie.

Tableau 27 : Caractéristiques des projets d'usine de biométhanisation en Montérégie

Exploitant	Localisation	Type de matières organiques	Année prévue de mise en service	Estimation du potentiel de production de méthane
Régie d'assainissement des eaux de la Vallée-du-Richelieu (RAEVR) ⁴¹	Mont St-Hilaire	Boues de fosses septiques et de la station d'épuration	Prévue en 2013	594 000 m ³
MRC Marguerite-D'Youville, MRC de la Vallée-du-Richelieu, MRC de Rouville et Consortium Biogaz EG ⁴²	Varenes	Matières organiques putrescibles	Prévue en 2014	(information non disponible)
Régie de valorisation des matières organiques de Roussillon et Beauharnois-Salaberry ⁴³	Beauharnois	Matières organiques putrescibles	Prévue en 2014	1,5 à 2 millions m ³
Ville de Longueuil ⁴⁴	Longueuil	Matières organiques putrescibles	Prévue en 2015	6 millions de m ³
Régie d'assainissement des eaux du bassin de La Prairie (RAEBL) ⁴⁵	Sainte-Catherine	Boues municipales et industrielles	Indéterminée	(information non disponible)
Potentiel total de production de méthane				8 millions m ³

Source : diverses, cf. notes de bas de page 62-66

⁴⁰ www.monteregie-est.org/cre_monteregie_fichiers/file/Presentation_Brigitte_Sansoucy.pdf

⁴¹ Données fournies par la Régie d'assainissement des eaux de la Vallée-du-Richelieu

⁴² www.hebdosregionaux.ca/monteregie/2010/10/15/lusine-de-biomechanisation-sera-implantee-a-varenes-3

⁴³ Données fournies par la MRC Beauharnois-Salaberry

⁴⁴ www.longueuil.ca/vw/asp/gabarits/Gabarit.asp?ID_CATEGORIE=2505&ID_MESSAGE=33163&CAT_RAC=7

⁴⁵ www.raebl.org/raebl/App_Data/Files/Etudes/Plan%20d'affaires_06%20avril.pdf



4.5.2. La biométhanisation dans les exploitations agricoles

Entre août 2010 et juillet 2011, la Fédération de l'UPA de Saint-Jean-Valleyfield⁴⁶ a mené une étude afin d'identifier les secteurs plus propices au développement de ce type d'énergie en fonction du type et de la quantité de matière première présente dans ces secteurs (Fédération UPA de Saint-Jean-Valleyfield, 2011). Cette étude ne couvre que le territoire de la Fédération de l'UPA de Saint-Jean-Valleyfield⁴⁷ et non l'ensemble de la Montérégie.

Tableau 28 : Potentiels de biométhanisation en exploitation agricole, Montérégie

	Quantité totale de résidus ou fumier (tonnes)	Volume de biogaz (m ³ /tonne de résidus)	Volume total de biogaz (millions de m ³)	Volume total de méthane (millions de m ³ , avec une concentration en méthane de 60%)	Scénario 1 (66%)	Scénario 2 (33%)
					Volume total de méthane estimé (millions de m ³)	Volume total de méthane estimé (millions de m ³)
Maïs-ensilage	32835,87	197	6,47	3,88	2,56	1,28
Paille de blé	13667	342	4,67	2,80	1,85	0,93
Paille d'avoine	6403	342	2,19	1,31	0,87	0,43
Foins	145099,38	145	21,04	12,62	8,33	4,17
Paille de soya	258669	342	88,46	53,08	35,03	17,52
Résidus de maïs-grain	510506,27	301	153,66	92,20	60,85	30,43
Paille d'orge	23653,62	342	8,09	4,85	3,20	1,60
Bovins et vaches laitières	1466096,6	51	74,77	44,86	29,61	14,80
Porcs	227923,8	29	6,61	3,97	2,62	1,31
Moutons et agneaux	14193,2	99	1,41	0,84	0,56	0,28
Chevaux et poneys	30559,3	74	2,26	1,36	0,90	0,45
Volailles	29564,6	87	2,57	1,54	1,02	0,51
Total			372,21	223,32	147,39	73,70

Source : Adapté de Fédération UPA de Saint-Jean-Valleyfield, 2011

⁴⁶ Les Fédérations de l'UPA de Saint-Jean-Valleyfield et de Saint-Hyacinthe ont fusionné en 2012 au sein de la Fédération de l'UPA de la Montérégie

⁴⁷ Le territoire de la Fédération de l'UPA de Saint-Jean-Valleyfield correspondait aux MRC de Marguerite-D'Youville, La Vallée-du-Richelieu, Le Haut-Saint-Laurent, Roussillon, Les Jardins-de-Napierville, Le Haut-Saint-Laurent, Beauharnois-Salaberry, Vaudreuil-Soulanges et l'agglomération de Longueuil



Selon les résultats de l'étude, le territoire de la fédération de Saint-Jean-Valleyfield dispose d'un potentiel brut de production de biogaz de plus de 372 millions de mètres cubes par année (soit 223,32 millions de mètres cubes de méthane par année).

Toutefois, afin de respecter les pratiques agroenvironnementales⁴⁸, deux scénarios sont proposés dans l'étude.

- ◆ Dans le scénario 1, 66% des résidus et du fumier sont mobilisables afin d'être valorisés par biométhanisation. Ainsi, le potentiel de production annuel de méthane est estimé à 147,39 millions de mètres cubes.
- ◆ Dans le scénario 2, 33% des résidus et du fumier sont mobilisables. Le potentiel de production annuel de méthane est alors de 73,70 millions de mètres cubes.

Ainsi, les plus importants gisements de résidus agricoles méthanisables se trouvent dans les MRC du Haut-Richelieu et du Haut-Saint-Laurent suivi de Beauharnois-Salaberry et des Jardins-de-Napierville.

4.6. La biomasse résiduelle

Selon le RNCREQ, une étude menée sur la biomasse forestière résiduelle et le bois de récupération provenant de la construction, de la rénovation et de la démolition propose un aperçu du potentiel en région.

Les volumes considérés non disponibles pour la protection de zones sensibles, pour la rétention (biodiversité et fertilité des sols) sur chaque site, pour leur distance des chemins publics, en fonction des périodes de récolte, selon les traitements sylvicoles, selon les procédés de récolte, par mesure de précaution, etc. ont été soustraits aux volumes théoriques calculés.

La biomasse forestière résiduelle issue des forêts publiques est nulle en Montérégie puisque celles-ci représentent une part infime du couvert forestier régional.

Le potentiel de biomasse résiduelle montérégien réside dans les résidus de coupes en forêt privée (80120 tma), mais, surtout, dans le bois de récupération provenant de la construction, de la rénovation et de la démolition (102042 tma) qui représente presque le quart de la ressource nationale (soit 23,8%).

⁴⁸ Une portion des résidus d'origine végétale et animale est utilisée à des fins d'amendement des sols, soit 33% dans le scénario 1 et 66% dans le scénario 2.



Tableau 29 : Potentiel en biomasse forestière par région

Données en tonnes métriques anhydres (tma)	Biomasse forêt publique		Biomasse forêt privée	CRD ⁴⁹	Forêt publique + forêt privée + CRD
	CAAF ⁵⁰	CvAF ⁵¹			
Régions administratives	Total (disponible)	Total (estimé disponible)	Total (disponible)	Total (disponible)	Total (disponible)
Bas-Saint-Laurent	84426	3002	191455	15306	294189
Saguenay-Lac-Saint-Jean	268700	3987	66803	20408	359898
Capitale-Nationale	43556	396	138637	49887	232476
Mauricie	229292	4798	78175	19275	331540
Estrie	4445	200	125919	22676	153240
Montréal					
Outaouais	542154	0	150364	25511	718029
Abitibi-Témiscamingue	271710	19954	121487	10771	423922
Côte-Nord	54779	2360	36753	7370	101262
Nord-du-Québec	280375	1051	0	2835	284261
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	148100	1531	117676	7370	274677
Chaudière-Appalaches	13011	0	310168	29479	352658
Laval	0	0	0	27778	27778
Lanaudière	57360	1731	44021	32313	135425
Laurentides	186121	0	145147	38549	369817
Montérégie	0	0	80120	102042	182162
Centre-du-Québec	0	0	32899	17007	49906
Total	2184029	39010	1639624	428578	4291241
Proportion	50,9%	0,9%	38,2%	10,0%	100%

Source : MAMROT, 2011a

Tableau 30 : Comparaison des potentiels de la biomasse forêt privée et des résidus CRD

	Quantité disponible (tma)	Pouvoir calorifique inférieur du bois (kWh/tma)	Production potentielle d'électricité (MWh)	Rendement énergétique d'une chaudière à copeau de bois	Production potentielle pondérée d'électricité (MWh)	Puissance annuelle potentielle (MW)
Biomasse forêt privée	80120	5000	400600	80%	320480	36,6
CRD	102042	5000	510210	80%	408168	46,6
Total	182162	10000	910810	80%	728648	83,2

Source : MAMROT, 2011a

⁴⁹ Bois de récupération provenant de la construction, de la rénovation et de la démolition

⁵⁰ Contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier

⁵¹ Conventions d'aménagement forestier

La valorisation énergétique des résidus forestiers et du CRD pourrait représenter une puissance annuelle potentielle de 83,2 MW. Cette valeur est très probablement un maximum ayant une valeur indicative qui variera en fonction des technologies employées et des volumes de biomasse valorisés.

4.7. D'autres sources d'énergie

D'autres sources de production d'énergie sont présentes en Montérégie, mais restent encore marginales ou sont en cours d'évaluation. Dans la plupart des cas, le manque de disponibilité des données ne permet pas d'en dresser un portrait exhaustif.

4.7.1. L'énergie solaire

Il existe différents types d'énergies solaires (Greenpeace, 2011) :

- ◆ **l'énergie solaire passive** qui consiste à utiliser l'énergie solaire pour l'éclairage naturel, le chauffage des bâtiments et/ou la climatisation de ces derniers en optimisant l'orientation des bâtiments par rapport au soleil, en favorisant l'installation de fenêtres côté sud et en maximisant l'agencement des pièces. Cette « filière solaire » est probablement celle qui devrait être privilégiées au Québec au vu de sa simplicité et le fait qu'elle est la filière demandant le moins d'investissement financier et que le potentiel.
- ◆ **l'énergie solaire thermique** qui consiste à utiliser des panneaux solaires thermiques afin de collecter la chaleur du soleil et la transférer à un fluide (de l'eau ou de l'eau) afin de stocker cette chaleur. Cette filière pourrait être la seconde à privilégier. En Montérégie, la moyenne annuelle d'ensoleillement sur une surface horizontale varie entre 12 et 14 MJ/m² par jour, soit l'équivalent de 3,33 à 3,9 kWh/m². En considérant une valeur moyenne de 13 MJ/m² par jour, un capteur thermique avec une efficacité de 50 % produira 660kWh/m² de chaleur par année.
- ◆ **l'énergie solaire photovoltaïque** qui consiste à convertir l'énergie solaire en électricité. En considérant moyenne annuelle d'ensoleillement sur une surface horizontale de 13 MJ/m² par jour, des panneaux solaires photovoltaïques avec une efficacité de 12 % produiront environ 146 kWh/m² d'électricité. Bien que le coût de l'électricité produite par des panneaux solaires photovoltaïques soit plus élevé que celui de l'hydroélectricité, il tend à diminuer régulièrement. Cette technologie permet également de répondre à des besoins particuliers tels que les besoins d'électricité de bâtiments isolés, de panneaux de signalisation, etc.
- ◆ **les centrales solaires thermiques.** À l'heure actuelle, cette filière n'est pas pertinente au Québec et en Montérégie. En effet, elle nécessite un taux de radiation solaire direct très élevé, de l'ordre de 2 000 kWh par année, afin d'être économiquement attrayante. Or ce taux est de 1314 kWh par année à Montréal.

Pour le moment, il n'existe pas d'inventaire des « installations solaires » en Montérégie.



4.7.2. La géothermie

Les données relatives au potentiel géothermique du Québec et de la Montérégie sont peu disponibles. Les systèmes de géothermie de surface ou de faible profondeur peuvent être installés quasiment partout sans étude géologique pointue et couvrent les besoins d'un bâtiment ou un petit groupe de bâtiments. Au contraire, la géothermie de grande et très grande profondeur, qui permet de produire de l'énergie à plus grande échelle, nécessite de mener des études géologiques afin d'évaluer le potentiel géothermique du sous-sol.

Au même titre que l'énergie solaire, il n'existe pas d'inventaire des systèmes géothermiques installés en Montérégie. Toutefois, il existe plusieurs installations géothermiques dans la région couvrant les besoins de bâtiments à vocation diverse : bâtiments publics, commerciaux, résidentiels (MAMROT, 2011b, p.27).

4.7.3. La cogénération

La cogénération, qui consiste à produire simultanément 2 types d'énergies différentes dans le même processus, est également une voie envisageable dans le cadre d'une démarche de production régionale d'énergies renouvelables.

La centrale de cogénération de l'Haute-Yamaska-Roland Thibault produit de l'électricité et de la chaleur à partir du méthane capté sur le site d'enfouissement de Sainte-Cécile-de-Milton. La puissance électrique est actuellement de 1 MW, mais l'entreprise prévoit d'ajouter de nouveaux équipements pour atteindre une puissance électrique de 3MW.

Tableau 31 : Caractéristiques de la centrale de cogénération de l'Haute-Yamaska-Roland Thibault

	Localisation	Exploitant	Année de mise en service	Puissance
Centrale de cogénération de la Haute-Yamaska – Roland Thibault ⁵²	Sainte-Cécile-de-Milton	Terreau Biogaz S.E.C.	2012	1,0 MW
			2013 (phase 2)	2,0 MW
			2018 (phase 3)	

Source : Hydro-Québec, 2012

4.7.4. L'énergie hydrolienne

Une hydrolienne est une turbine sous-marine qui utilise l'énergie cinétique des courants marins ou de cours d'eau comme une éolienne utilise l'énergie cinétique de l'air pour produire de l'électricité. Depuis août 2010, mené par le Groupe RER (Recherche en énergie renouvelable), un projet pilote est en cours dans le fleuve Saint-Laurent, à hauteur du Vieux-Port de Montréal. Deux hydroliennes d'une capacité de 250 kW chacune ont été installées et sont encore en phase de test. Ce projet pilote permettra d'évaluer si ce mode de production d'électricité constitue une avenue intéressante à développer.

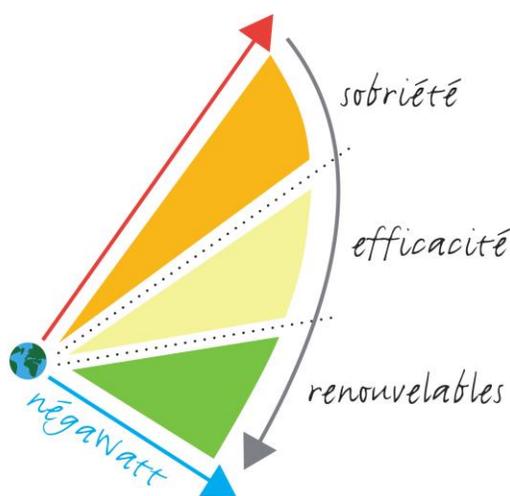
⁵² Informations fournies par Terreau Biogaz S.E.C.



5. Réduction de la consommation et production d'énergie de remplacement en Montérégie : un potentiel à explorer

Une perspective de réduction de la dépendance au pétrole exige de questionner les différents potentiels de réduction de la consommation d'énergie d'une part, ainsi que les possibilités de substituer le pétrole par d'autres sources d'énergie, et notamment les renouvelables. Ces différents aspects sont indissociables pour penser et imaginer une politique énergétique de long terme, qui ambitionne une réelle réduction de notre empreinte écologique. Le schéma réalisé par l'association Négawatt (Négawatt, 2011) traduit les éléments clefs d'une telle transition énergétique.

Figure 41 : Synthèse de la démarche négawatt pour une transition énergétique



Source : Négawatt, 2011

5.1. L'impérative réduction de notre consommation en énergie

La croissance de la consommation en énergies fossiles n'est pas soutenable. En effet, elle augmente les émissions mondiales de gaz à effet de serre d'une part, et accélère l'épuisement de réserves finies d'autre part. Réduire notre dépendance au pétrole, c'est donc avant tout réduire notre consommation en énergie.

La question de la réduction de la consommation d'énergie doit être appréhendée à deux niveaux : la sobriété et l'efficacité, qui constituent deux voies fondamentales de toute politique énergétique de long terme.

5.1.1. La sobriété énergétique : un préalable indispensable

La sobriété énergétique repose sur un changement de nos comportements individuels et collectifs, par le refus du gaspillage de l'énergie, par la dissuasion de ses utilisations les plus inconsidérées, par de nouveaux modes d'organisation et par d'autres représentations sociales. Selon l'association Négawatt,



la sobriété « consiste à interroger nos besoins puis agir à travers les comportements individuels et l'organisation collective sur nos différents usages de l'énergie, pour privilégier les plus utiles, restreindre les plus extravagants et supprimer les plus nuisibles » (*Ibid.*). L'énergie la plus propre et la moins chère est avant tout celle que l'on ne consomme pas.

La sobriété énergétique renvoie en premier lieu aux comportements individuels quotidiens, par exemple le choix du mode de transport de proximité (à pied, en vélo, en transports en commun, en voiture) ou encore les comportements d'achat (gros cylindres contre petite voiture économe, etc.). Nombre de gestes et habitudes du quotidien, parfois symboliques, pourraient être adoptés par la population pour réduire notre consommation d'énergie (baisser le chauffage de 1°C permet par exemple d'économiser 7,5 % d'énergie consommée pour le chauffage).

L'association Négawatt aborde la notion de sobriété sous trois angles différents :

- ◆ La « sobriété dimensionnelle » qui consiste à ajuster la taille de nos biens (appareils électroménagers, habitat, véhicule, etc.) au besoin réel. Il s'agit simplement d'aller vers un juste dimensionnement de nos biens de consommation.
- ◆ La « sobriété d'usage » qui renvoie à la durée d'utilisation ou d'exploitation d'un appareil.
- ◆ La « sobriété conviviale » qui fait référence à l'organisation collective du territoire et de l'urbanisme, notamment grâce à la mutualisation des équipements (de transports, d'électroménagers, etc.).

La sobriété embrasse donc un spectre large : *l'organisation collective* (les quartiers piétonniers, les ramassages scolaires, les commerces de proximité, etc.) et *les choix d'infrastructures lourdes* sont également au cœur de la sobriété énergétique dans la mesure où leur impact est fondamental sur les comportements à la fois individuels et collectifs en termes de consommation énergétique.

5.1.2. L'efficacité énergétique : un levier à encourager

L'efficacité énergétique consiste quant à elle à réduire les consommations d'énergie à service rendu égal.

Elle entraîne la diminution des coûts environnementaux, économiques et sociaux liés à la production et à la consommation d'énergie tout en permettant d'augmenter la qualité de vie de la population. Dans un sens plus général, l'efficacité énergétique caractérise la manière dont les sociétés tirent parti de l'énergie dont elles disposent ; elle regroupe ce qu'on appelle les « économies d'énergie » et la « maîtrise de l'énergie ».



En s'appuyant sur les travaux de Négawatt⁵³, nous pouvons en distinguer quatre champs particuliers, selon son niveau d'application et le type d'énergie considérée :

Tableau 32 : Les quatre champs de l'efficacité énergétique

Champ	Énergie concernée	Applications
Efficacité écoconstructive	Énergie grise	Optimisation énergétique en amont et en aval de l'utilisation.
Efficacité bioadaptative	Énergie utile	Isolation, apports passifs, échanges avec l'environnement.
Efficacité d'appareillage	Énergie finale	Rendement des appareillages et des équipements, limitation des fuites et des pertes.
Efficacité du système productif	Énergie primaire	Conversion d'énergie, récupération d'énergie.

Source : Négawatt, 2006

◆ Évaluer le potentiel de l'efficacité énergétique

Le potentiel d'économie d'énergie liée à des mesures d'efficacité énergétique demeure extrêmement variable selon le type et l'âge des bâtiments, des équipements, etc. Toutefois, il apparaît que la mise en place de mesures favorisant l'efficacité énergétique est un choix particulièrement pertinent à court terme du fait de l'importance de son potentiel, du niveau de connaissance technique dans le domaine et de sa relative facilité de réalisation comparativement à d'autres voies que sont, par exemple, l'aménagement du territoire et la production d'énergie alternative.

Le bâtiment étant un des postes fortement consommateurs d'énergie, il s'agit d'un secteur à cibler tout particulièrement. Compte tenu du fait que près de 80% des résidences de Montérégie ont été bâties avant 1991, on peut penser qu'un grand nombre de ces bâtisses pourrait faire l'objet de travaux d'isolation. On peut supposer qu'il en est de même pour les bâtiments commerciaux et institutionnels.

On estime que des travaux d'isolation permettent de réduire la consommation d'énergie d'un bâtiment de 20 à 50%. Ainsi, sur la base d'une réduction de 20% de la consommation énergétique à des fins de chauffage des secteurs résidentiel, commercial et institutionnel, pourraient être économisés annuellement : 3377GWh d'électricité, 125 millions de litres de mazout et 11 millions de mètres cubes de gaz naturel (estimation réalisée pour l'ensemble des bâtiments des secteurs précédemment cités). Selon les mêmes principes d'estimation, les trois tableaux suivants proposent une simulation de la réduction de consommation par types d'énergie et par secteurs.

⁵³ www.rac-f.org/IMG/pdf/3-100910ConfAssNat-YM-Scenario-nW-fin.pdf



Tableau 33 : Simulation de la réduction de la consommation d'électricité, par secteurs

		Réduction de la consommation d'électricité							
		Baisse de 20%		Baisse de 30%		Baisse de 40%		Baisse de 50%	
	Consommation d'électricité en 2011 (GWh)	GWh	GJ	GWh	GJ	GWh	GJ	GWh	GJ
Résidentiel	11882	2376	8555040	3565	12832560	4753	17110080	5941	21387600
Commercial	3925	785	2826000	1178	4239000	1570	5652000	1963	7065000
Institutionnel	1079	216	776880	324	1165320	432	1553760	540	1942200
Total	16886	3377	12157920	5066	18236880	6754	24315840	8443	30394800

Source : CRE Montérégie, 2013

Tableau 34 : Simulation de la réduction de la consommation de mazout, par secteurs

		Réduction de la consommation de mazout							
		Baisse de 20%		Baisse de 30%		Baisse de 40%		Baisse de 50%	
	Consommation de mazout en 2010 (millions de litres)	Millions de litres	GJ	Millions de litres	GJ	Millions de litres	GJ	Millions de litres	GJ
Résidentiel	87,5	18	673925	26	1010888	35	1347850	44	1684813
Commercial	331,7	66	2554753	100	3832130	133	5109507	166	6386884
Institutionnel	205	41	1578910	62	2368365	82	3157820	103	3947275
Total	624,2	125	4807588	187	7211383	250	9615177	312	12018971

Source : CRE Montérégie, 2013

Tableau 35 : Simulation de la réduction de la consommation de gaz, par secteurs

		Réduction de la consommation de gaz							
		Baisse de 20%		Baisse de 30%		Baisse de 40%		Baisse de 50%	
	Consommation de gaz en 2011 (millions de m ³)	Millions de m ³	GJ	Millions de m ³	GJ	Millions de m ³	GJ	Millions de m ³	GJ
Résidentiel	57	11	410300	17	634100	23	857900	29	1081700

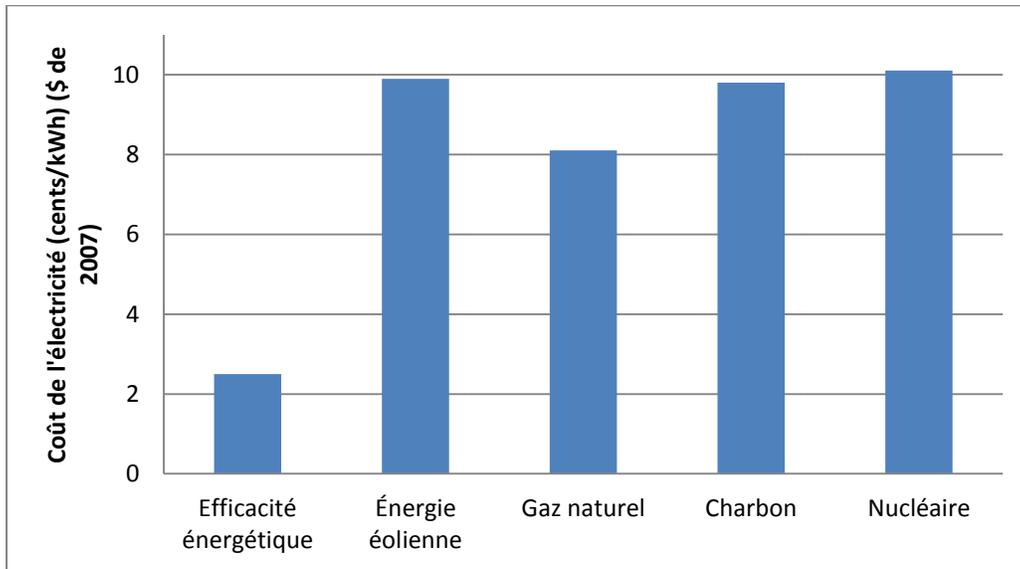
Source : CRE Montérégie, 2013

De même, les connaissances techniques et technologiques actuelles permettent de construire des bâtiments consommant 25 à 50 % moins d'énergie qu'un bâtiment traditionnel. Il est même possible de construire des bâtiments dits « à énergie positive », c'est-à-dire des bâtiments produisant plus d'énergie qu'ils n'en consomment. En parallèle, le remplacement de certains équipements par des équipements ayant un rendement plus élevé permettrait également de réduire significativement notre consommation d'énergie.

◆ Impacts macroéconomiques de l'investissement dans l'efficacité énergétique

L'efficacité énergétique est moins coûteuse que le développement de nouvelles sources énergétiques. Comme le montre la figure 42, un kilowatt-heure « libéré » grâce à des mesures d'efficacité énergétique (c'est-à-dire un kilowatt-heure non consommé et disponible) est 4 à 5 fois moins coûteux qu'un kilowatt-heure produit grâce aux éoliennes, au gaz naturel, au charbon ou au nucléaire.

Figure 42 : Coût du kilowatt-heure selon sa provenance



Source : Dunsky, expertise en énergie, 2012

Afin de quantifier les répercussions macroéconomiques (augmentation du produit intérieur brut (PIB), des revenus et de l'emploi) d'un accroissement des investissements dans l'efficacité énergétique au Québec, Environment Northeast (ENE, 2012) a effectué une étude dont nous vous proposons les principaux résultats.

Trois scénarios d'augmentation des investissements dans les programmes d'efficacité en ce qui concerne l'électricité, le gaz naturel et les combustibles fossiles liquides (mazout, propane et kérosène) sont considérés sur une période de 15 ans. À chaque type de scénarios utilisé correspond donc un niveau différent d'investissement :

- Les scénarios de maintien du statu quo+ (MSQ+) correspondent à une augmentation des investissements progressive par rapport aux dépenses actuelles ;
- Les scénarios moyens et supérieurs correspondent à un niveau permettant ou presque de saisir toutes les sources rentables d'efficacité énergétique.

Les « sources rentables d'efficacité énergétique » correspondent à des sources qui coûtent moins cher que l'augmentation de l'approvisionnement.

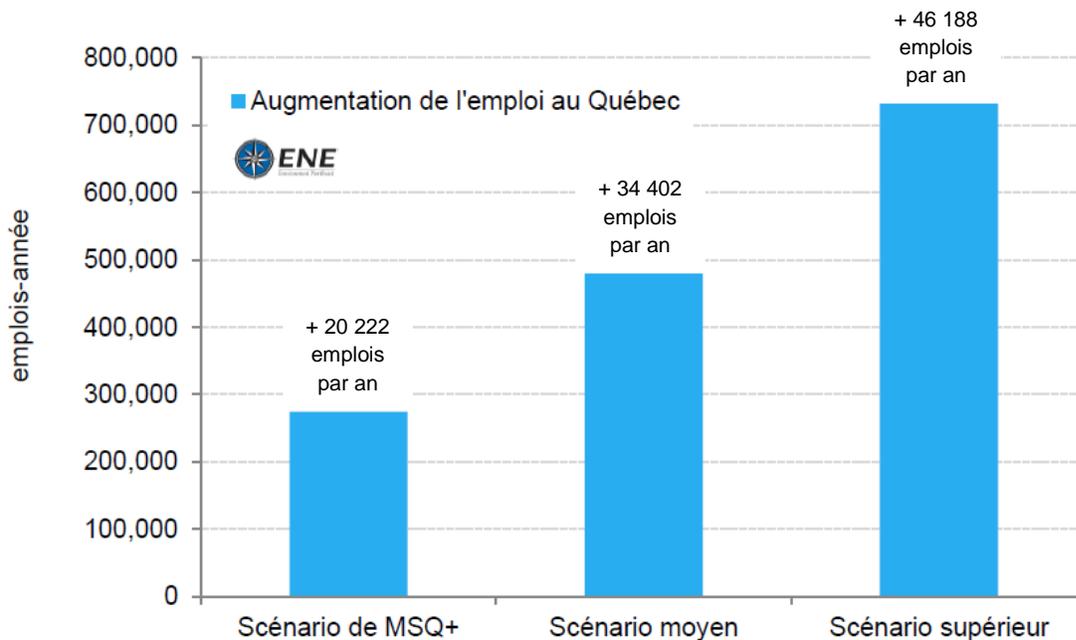
Tableau 36 : Potentiels d'économies annuelles par source d'énergie, selon trois scénarios

	Cibles - scénarios de MSQ+	Cibles - scénarios moyens	Cibles - scénarios supérieurs
Économies annuelles d'électricité	0,5%	1,0%	1,5%
Économies annuelles de gaz naturel	0,75%	1,25%	1,75%
Économies annuelles de combustibles fossiles liquides	1,3%	1,75%	2,5%

Source : ENE, 2012

Selon cette étude, l'efficacité énergétique est génératrice de création d'emplois et de développement économique. On estime qu'elle permet de créer entre 2 et 10 fois plus d'emplois par million de dollars investi (cf. figure 43).

Figure 43 : Augmentation de l'emploi (emplois-année) au Québec découlant des programmes d'accroissement de l'efficacité de la consommation d'électricité, de gaz naturel et de combustibles fossiles liquides (2012-2040)

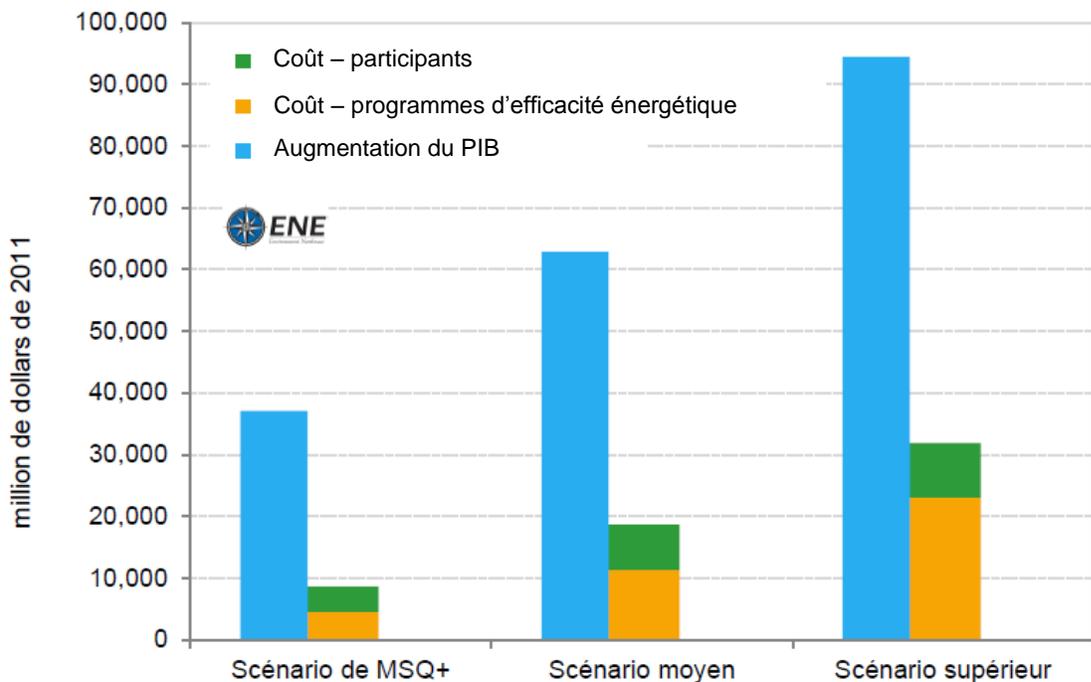


Source : ENE, 2012

L'augmentation des investissements dans les mesures d'efficacité énergétique et, surtout, la diminution des dépenses liées à l'énergie permettent de soutenir et de stimuler l'économie locale (cf. figure 44). Une diminution du budget énergie des ménages représente une augmentation de la part du budget disponible pour d'autres formes de dépenses de consommation qui sont, le plus souvent, redistribuées

localement. Elle permet de réduire le coût des activités économiques, améliorant ainsi la compétitivité des entreprises.

Figure 44 : Impact des mesures d'efficacité énergétique sur l'économie locale



Source : ENE, 2012

5.2. Substituer l'énergie fossile : la voie des renouvelables

La substitution consiste à remplacer le pétrole par une autre source d'énergie. Deux possibilités sont offertes :

- ◆ soit le pétrole est remplacé par une autre énergie (électricité, énergie renouvelable ou gaz naturel), ce qui induit une augmentation de la consommation de l'énergie de remplacement ;
- ◆ soit le pétrole est remplacé par de l'énergie « libérée » grâce aux mesures d'efficacité énergétique.

Les économies d'électricité et, dans une moindre mesure, de gaz naturel permettent de « libérer » de l'énergie pouvant remplacer le pétrole. Ainsi, on peut réduire, d'une autre manière, la consommation de pétrole sans pour autant augmenter la consommation d'électricité ou de gaz naturel.

En se basant sur les tableaux 32 et 34, une réduction de 20 % de la consommation d'électricité et de gaz naturel générée par des travaux d'isolation des bâtiments permettrait de libérer 12,2 millions de GJ



d'électricité et 410 300 GJ de gaz naturel, ce qui équivaut à la moitié de la consommation de mazout des secteurs résidentiel, commercial et institutionnel en 2010.

5.3. Aménager le territoire

Les secteurs de la construction et de la rénovation ne sont pas les seuls secteurs représentant un potentiel d'économie d'énergie. L'aménagement du territoire est également une voie importante de réduction de notre dépendance au pétrole.

Entre ville et campagne, le modèle de la maison individuelle a connu un développement exceptionnel ces trois dernières décennies. Il permettait en effet de concilier de nombreuses attentes et aspirations sociales contemporaines telles que l'accès à la propriété, l'intimité, la proximité aux services comme à la nature, l'espace vital et la mobilité. Cependant, cet étalement urbain participe au développement de nombreuses externalités négatives : croissance de la mobilité automobile, phénomène de l'auto solo, monofonctionnalité des espaces, grignotage des terres agricoles, etc. La ségrégation du territoire en zones monofonctionnelles d'habitations, de commerces ou d'industries, a aussi entraîné une spécialisation des usages du territoire nécessitant l'utilisation de la voiture pour la plupart des déplacements.

La faible densité des zones urbanisées en Montérégie, l'étalement urbain, l'aménagement orienté vers l'usage de l'automobile, etc. ne sont pas synonymes de consommation optimale de pétrole, bien au contraire. L'étalement urbain s'accompagne logiquement d'une augmentation du nombre de voitures (1,5 véhicule par foyer en 2011), de kilomètres parcourus et de routes imperméabilisées en Montérégie au cours des 20 dernières années. Entre 2006 et 2011, le nombre de véhicules de promenade immatriculés en Montérégie a augmenté de 11,6% alors que, durant la même période, la population n'a augmenté que de 5,3%. Pour les ménages, cela constitue une augmentation continue du poids des dépenses énergétiques dans leur budget global, et une forte dépendance au pétrole pour leur mobilité.

Les enjeux d'aménagement du territoire sont particulièrement importants en termes de réduction de notre dépendance au pétrole, de nos émissions de GES, de notre consommation de territoire, etc. La Montérégie devra s'atteler à développer son territoire selon les principes d'aménagement durable en privilégiant des formes urbaines moins consommatrices d'espace et d'énergie, en favorisant la mixité urbaine (tant en termes de population qu'en termes de fonction des espaces) et en développant des réseaux et des équipements de transport performants et structurants.



Conclusion

Quelques faits saillants développés dans ce portrait peuvent être soulignés en conclusion afin de cibler les enjeux majeurs pour la Montérégie dans une perspective de réduction de sa dépendance au pétrole.

- **Une démographie dynamique**

La Montérégie connaît une croissance démographique importante depuis ces 50 dernières années. La tendance devrait perdurer puisque l'ISQ estime que, de 2011 à 2016, la population de la Montérégie devrait encore croître de 4,6 %. Les familles avec jeunes enfants sont particulièrement attirées par la région. Cette augmentation à venir de la population s'accompagnera fort vraisemblablement d'une hausse de la demande et des besoins énergétiques, mais également d'une urbanisation croissante et une pression grandissante sur le territoire.

- **Un carrefour économique important**

La Montérégie joue un rôle particulièrement important dans l'économie nationale. En termes d'emploi le poids de la Montérégie est prépondérant dans les différents secteurs d'activités. Les exportations ont également une part importante dans l'économie régionale et génèrent beaucoup de transport. Véritable plateforme d'échanges entre les États-Unis, Montréal, l'est et l'ouest de la province, la région observe de manière constante une croissance des échanges économiques et du transport de marchandises.

- **Une agriculture fortement dépendante du pétrole**

La Montérégie est la première région génératrice d'emploi dans le domaine agricole, regroupant plus de 20% des emplois du domaine primaire du Québec. La région regroupe en effet les terres agricoles les plus riches du Québec et constitue à bien des égards le grenier québécois. Néanmoins, la nature des exploitations agricoles, fortement centrées sur la culture de céréales, et les exigences en termes de rendement rendent l'agriculture locale extrêmement dépendante des produits pétroliers (carburants, engrais, etc.).

- **Un étalement urbain croissant et fragilisant**

Les conséquences de l'étalement urbain, en termes d'émissions de GES, de fragilisation des territoires face aux impacts des changements climatiques ou de ségrégation sociale, ne sont pas soutenables. Un des enjeux centraux dans les prochaines années sera donc de lutter contre l'étalement urbain qui occasionne d'importants coûts pour la population et les collectivités. Le développement périurbain sous sa forme actuelle induit en effet une faible densité démographique dont les corollaires principaux sont une forte consommation d'espaces naturels ou agricoles, la multiplication des déplacements pendulaires et de lourdes infrastructures de transports.

Face à ces différents constats, des pistes de solutions se dessinent afin de réduire la dépendance de la Montérégie au pétrole.

- **S’orienter vers une plus grande maîtrise de notre consommation énergétique**

Une politique énergétique cohérente et de long terme exige de penser en premier lieu les besoins en énergie de sa population, et de ne pas raisonner uniquement en termes de production. Il est en effet essentiel de conduire une réflexion d’abord centrée sur nos besoins énergétiques, et donc notre consommation, avant d’entamer une discussion sur les moyens dont nous disposons pour y faire face.

Une meilleure compréhension et maîtrise de notre consommation énergétique est donc un préalable indispensable à la réduction de notre dépendance au pétrole. Des économies d’énergie significatives peuvent en effet être obtenues via des comportements de sobriété énergétique, mais également grâce à l’amélioration de notre efficacité énergétique.

- **Assurer la cohérence entre aménagement territorial et politique énergétique**

Une planification rigoureuse de l’aménagement du territoire permettra de contribuer à une réorganisation du tissu urbain et rural optimisant le transport collectif et l’accès aux services. Une révision de l’aménagement du territoire dans une perspective de développement durable sera indispensable pour réduire la dépendance de notre région au pétrole.

- **Développer l’indéniable potentiel régional en énergies alternatives**

Au-delà du potentiel de réduction de notre consommation en énergie et de l’optimisation de son utilisation, réduire la dépendance au pétrole nécessite que l’on favorise la substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables, locales et non polluantes.

La principale richesse des énergies renouvelables consiste en leur diversité et leur complémentarité. Un recours aussi judicieux que possible aux différentes ressources disponibles permet de mieux maîtriser les conditions de développement et les impacts spécifiques à chacune d’elles. En tenant compte des usages et de l’intensité énergétique de chaque source, on peut choisir l’énergie la plus appropriée pour chaque besoin, selon le principe de la bonne énergie à la bonne place.

La région de la Montérégie dispose d’un potentiel important de substitution des énergies fossiles par un mix d’énergies renouvelables. Le développement de ces énergies locales permettrait de réduire les pertes d’énergie liées au transport et à l’habitat, tout en dynamisant l’économie locale. De plus, un système de production énergétique territorialisé favorise le développement des communautés et leur responsabilisation face aux enjeux énergétiques, tout en renforçant leur autonomie et leur sécurité énergétique.



BIBLIOGRAPHIE

- Association canadienne des automobilistes (CAA). 2012. *Coûts d'utilisation d'une automobile. Au-delà de l'étiquette de prix : Comprendre les dépenses liées au véhicule*. 12p. En ligne. <http://caa.ca/docs/fr/CAA_Driving_Costs_French.pdf>
- Association Négawatt. 2011. *Synthèse du Scénario Négawatt 2011*. Paris. 28p. En ligne. <http://www.negawatt.org/telechargement/SnW11//Scenario_negawatt_2011-Dossier_de_synthese-v20111017.pdf>
- Communauté métropolitaine de Montréal (CMM). 2011. *Les formes d'habitat et la planification des densités résidentielles*. Document de référence. Plan métropolitain d'aménagement et de développement. 24p. En ligne. <http://projet.pmad.ca/fileadmin/user_upload/pmad2011/documentation/20110309_formesHabitat.pdf>
- Fédération québécoise des coopératives forestières (FQCF). 2009. *L'utilisation de la biomasse forestière pour la réduction des gaz à effet de serre au Québec*. Mémoire déposé à la Commission des transports et de l'environnement dans le cadre de la consultation « Le Québec et les changements climatiques : quelle cible de réduction d'émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020? ». 14p. En ligne. <http://jc.fqcf.coop/wp-content/uploads/M%C3%A9moire_FQCF_GES_au_Qu%C3%A9bec.pdf>
- Développement économique Canada (DEC). 2010. *Profil socioéconomique de la région de la Montérégie*. En Bref. 2p. En ligne <www.dec-ced.gc.ca/fra/publications/economiques/profil/monteregie/217/index.html>
- Desjardins. Études économiques. 2011. *Survol de la situation économique. Région administrative de la Montérégie*. 12p.
- Environment Northeast (ENE). 2012. *L'efficacité énergétique, moteur de la croissance économique au Québec*. En ligne : <www.env-ne.org/resources/energy-efficiency-engine-of-economic-growth-in-canada>
- Fédération UPA de Saint-Jean-Valleyfield. 2011. *Évaluation du potentiel de production de biogaz par la méthanisation de la biomasse agricole*. Résumé. 13p. En ligne. <www.upamonteregie.ca/Fichiers/Fichiers_169.pdf>
- Gaz Métro. 2010. *Rapport annuel 2009*. 104p. En ligne. <<http://www.corporatif.gazmetro.com/data/media/rapport%20annuel%202009.pdf?culture=fr-ca>>
- Greenpeace. 2011. *Le potentiel des énergies solaires au Québec*. 51p. En ligne. <www.greenpeace.org/canada/Global/canada/report/2011/09/Le%20potentiel%20des%20%C3%A9nergies%20solaires%20au%20Qu%C3%A9bec.pdf>
- Institut de la statistique du Québec (ISQ). 2012. *Bulletin statistique régional, Édition 2012, Montérégie*. 37p. En ligne. <www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/bulletins/16_Monteregie.pdf>



- Hélimax Énergie inc. et AWS Truewind, LLC. 2005. Inventaire du potentiel éolien exploitable du Québec. Préparé pour le Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. Montréal. 60p. En ligne.
<www.mrn.gouv.qc.ca/publications/energie/eolien/vent_inventaire_inventaire_2005.pdf>
- Hydro Québec. 2012. *Profil régional des activités d'Hydro-Québec. Montérégie (16)*. 114 p. En ligne. <www.hydroquebec.com/publications/fr/profil_regional/pdf/2011/Profil-regional-2011.pdf>
- Ministère des Affaires Municipales, Régions et Occupation du territoire (MAMROT). 2011a. *Analyse sur l'accès aux ressources forestières pour la production d'énergie par les communautés rurales*. 82p. En ligne.
<http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/developpement_regional/ruralite/groupes_travail/analyse_acces_ressources_forestieres.pdf>
- Ministère des Affaires Municipales, Régions et Occupation du territoire (MAMROT). 2011b. *Potentiel énergétique des rejets thermiques industriels au Québec*. Préparé par INNOVAGRO Consultants. 31p. En ligne.
<www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/developpement_regional/ruralite/groupes_travail/potentiel_energetique_rejets_thermiques.pdf>
- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). 2012. *Bilan des réalisations 2011-2012*. 4p. En ligne.
<www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Publications/Bilan_realisations2011-2012.pdf>
- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). 2006. *Profil bioalimentaire de la Montérégie. Portrait de la production agricole*. 102 p. En ligne.
<www.bioalimentaire.ca/client/uploads/Librairies/Fichiers/Profil_bio_Monteregie_2006.pdf>
- Ministère de l'Économie et des Finances du Québec. Direction de l'analyse économique (MFEQ). 2012. *Portrait socioéconomique des régions du Québec, Édition 2012*. 103p. En ligne.
<www.economie.gouv.qc.ca/bibliotheque/publications/page/etudes-et-analyses11106/?no_cache=1&tx_igaffichagepages_pi1%5Bmode%5D=single&tx_igaffichagepages_pi1%5BbackPid%5D=88&tx_igaffichagepages_pi1%5BcurrentCat%5D=95&cHash=a593c3c3e5ece40ffb0d1a1c5786ad23>
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère. 2013. *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2010 et leur évolution depuis 1990*. 20 p. En ligne.
<www.mddep.gouv.qc.ca/changements/ges/2010/inventaire1990-2010.pdf>
- Ministère des Transports Québec (MTQ). 2003. *Les déplacements inter-urbains de véhicules lourds au Québec. Enquête sur le camionnage de 1999*. 147p. En ligne.
<www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/Librairie/bpm/enquete_camionnage1999.pdf>
- Ministère des Transports Québec (MTQ). 2001. *Vers un Plan de transport de la Montérégie – Diagnostic et orientations*. Annexe cartographique. 42p. En ligne.
<http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/Librairie/Publications/fr/regions/monteregie_est/plan_annexe_carto.pdf>
- Office de l'efficacité énergétique (OEE). 2008. *Rapport d'étape de l'Enquête sur les véhicules au Canada*. En ligne. <<http://oee.nrcan.gc.ca/publications/statistiques/evc08/index.cfm?attr=0>>



- Régie de l'énergie du Québec. 2011. *Essence ordinaire, Prix moyen affiché, Par région administrative du Québec*. 6p. En ligne.
Pour 2008 : <www.regie-energie.qc.ca/energie/archives/ordinaire/ordinaire_moyen2008.pdf>
Pour 2010 : <www.regie-energie.qc.ca/energie/archives/ordinaire/ordinaire_moyen2010.pdf>
- Régie de l'énergie du Québec. 2011. *Carburant diesel, Prix moyen affiché, Par région administrative du Québec*. 6p. En ligne. <www.regie-energie.qc.ca/energie/archives/diesel/diesel_moyen2010.pdf>
- Régie de l'énergie du Québec. 2012. *Portrait du marché québécois de la vente au détail d'essence et de carburant diesel. Recensement des essenceries en opération au Québec au 31 décembre 2010*. 67p. En ligne. <www.regie-energie.qc.ca/documents/autres/RecensementEssenceries2010_novembre2012.pdf>
- Rothwell N., et al. 2002. *Tendances migratoires récentes dans les régions rurales et petites villes du Canada*. Statistique Canada. Document de recherche. Ottawa (Ontario), 79 p.
- Statistique Canada. 2010. *Enquête sur les ménages et l'environnement : utilisation de l'énergie en 2007*, no 11-526-S au catalogue. 43p. En ligne. <<http://www.statcan.gc.ca/pub/11-526-s/11-526-s2010001-fra.pdf>>
- Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ). 2012. *Dossier statistique - Bilan 2011 : accidents, parc automobile et permis de conduire*. En ligne. <www.saaq.gouv.qc.ca/rdsr/sites/files/12012003.pdf>

SITOGRAPHIE

Données statistiques

Société d'habitation du Québec

- ◆ Profil de la Montérégie : [www.habitation.gouv.qc.ca/documents et references/profils statistiques du quebec et ses regions edition 2011/monteregie.html](http://www.habitation.gouv.qc.ca/documents_et_references/profils_statistiques_du_quebec_et_ses_regions_edition_2011/monteregie.html)

Hydro-Québec

- ◆ Les facteurs de variation de la consommation énergétique : www.hydroquebec.com/comprendre/consommation/index.html

Institut de la Statistique du Québec (ISQ)

- ◆ Profil régional de la Montérégie : www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/region_16/region_16_00.htm
- ◆ Éducation et scolarisation : www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/education/etat_scolarisation/scol_pop_15_sex_a_16.htm
- ◆ Dépenses des ménages : www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/famls_mengs_niv_vie/revenus_depense/depense/t2a_ty_pemen2009.htm

Office de l'efficacité énergétique

- ◆ Enquête sur les véhicules au Canada 2008 : <http://oeo.nrcan.gc.ca/publications/statistiques/evc08/chapitre2.cfm?attr=0>

Ministère des Ressources naturelles (MRN)

- ◆ Statistiques énergétiques du www.mrn.gouv.qc.ca/energie/statistiques/index.jsp

Service Canada

- ◆ Perspectives sectorielles 2012-2014 - Région de la Montérégie : www.servicecanada.gc.ca/fra/qc/perspectives_sectorielles/ps_MonteregiePartie2A.shtml

Transports Canada

- ◆ Transports et économie : www.tc.gc.ca/fra/politique/anre-menu-3028.htm
- ◆ Transport routier : www.tc.gc.ca/fra/politique/anre-menu-3042.htm

Autres références

Algonquin : <http://algonquinpowercompany.com/cms/>

Boralex : www.boralex.com

Enerkem : <http://enerkem.com>

Greenfield Ethanol : www.greenfieldethanol.com

Recherche en énergie renouvelable : www.rerhydro.com

Rothsay Biodiesel : www.rothsaybiodiesel.ca



CONSEIL RÉGIONAL
DE L'ENVIRONNEMENT
DE LA MONTÉRÉGIE

Conseil Régional de l'Environnement de la Montérégie

303, rue Duvernay

Beloeil (Québec)

Canada J3G 5S8

Téléphone: (450) 446-0662

Courriel: info@crem.qc.ca