


[Le ministère](#)

[Nouvelles](#)

[Info Voyageurs](#)

[Permis de conduire](#)

[Immatriculation des véhicules](#)

[Camions et autobus](#)

[Transports en commun en Ontario](#)

[Explorer le gouvernement](#)

[Nous joindre](#)

[Souscrivez](#)

[Alertes par courriel](#)

[Abonnez au fil de RSS](#)


Plan de consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre 2011 et 2012

Stratégie quinquennale de conservation de l'énergie du ministère des Transports

Table des matières

1. Aperçu et objectifs du plan énergétique
2. Description du portefeuille géré
3. Cadre de présentation des rapports
4. Performance du portefeuille
5. Stratégies de consommation d'énergie
6. Annexes

1.0 Aperçu et sommaire du plan énergétique

La Loi sur l'énergie verte et l'économie verte, ainsi que la politique et les règlements connexes, visaient à réduire l'empreinte carbone de l'Ontario en diminuant la quantité de gaz à effet de serre produite et en favorisant une culture de conservation. Cette législation est basée sur les principes fondamentaux voulant que:

- les ministères font des choix responsables en matière de consommation d'énergie, s'assurant d'optimiser les ressources
- les ministères conservent et utilisent l'énergie de manière efficace; et
- l'information est gérée de façon efficace et efficiente entre les ministères.

La Directive sur la consommation d'énergie dans les installations gouvernementales de l'Ontario, qui est entrée en vigueur à compter du 1er janvier 2013, fait preuve de leadership à cet égard et établit certaines exigences. L'une de ces exigences veut que chaque ministère gardien - ministères qui gèrent des installations appartenant à l'État - suive et rende compte publiquement de la consommation d'énergie et des émissions de GES dans ces installations (appelées installations ciblées).

Les **installations ciblées** sont un sous-ensemble de toutes les installations appartenant au gouvernement qui ont été identifiées comme ayant un potentiel d'économie d'énergie. Selon l'une des exigences de la directive, la consommation d'énergie et d'eau dans les installations ciblées doit être à la fois déclarée au ministère de l'Infrastructure de l'Ontario (MIO) et rendue publique. Dans chaque installation, la déclaration doit être présentée au niveau du bâtiment. Dans le cas du ministère des Transports de l'Ontario (MTO), les installations ciblées sont celles qui constituent le réseau des centres d'inspection des camions.

Les ministères provinciaux sont tenus de publier leur plan de consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre sur une base annuelle. Le premier rapport de consommation d'énergie a couvert l'année de référence 2006 à 2010. Il a été suivi par le second rapport couvrant les années 2011 et 2012. À partir de 2014, les ministères devront soumettre annuellement des plans portant seulement sur l'année précédente.

Stratégie quinquennale de conservation d'énergie:

L'objectif stratégique du MTO est de contribuer au progrès et de définir des stratégies afin d'atteindre les objectifs de conservation d'énergie dans ses installations ciblées.

Comme pour la fonction publique de l'Ontario (FPO) en général, le MTO est confronté au défi de réduire les émissions tout en améliorant la performance et la satisfaction de la clientèle de son portefeuille géré.

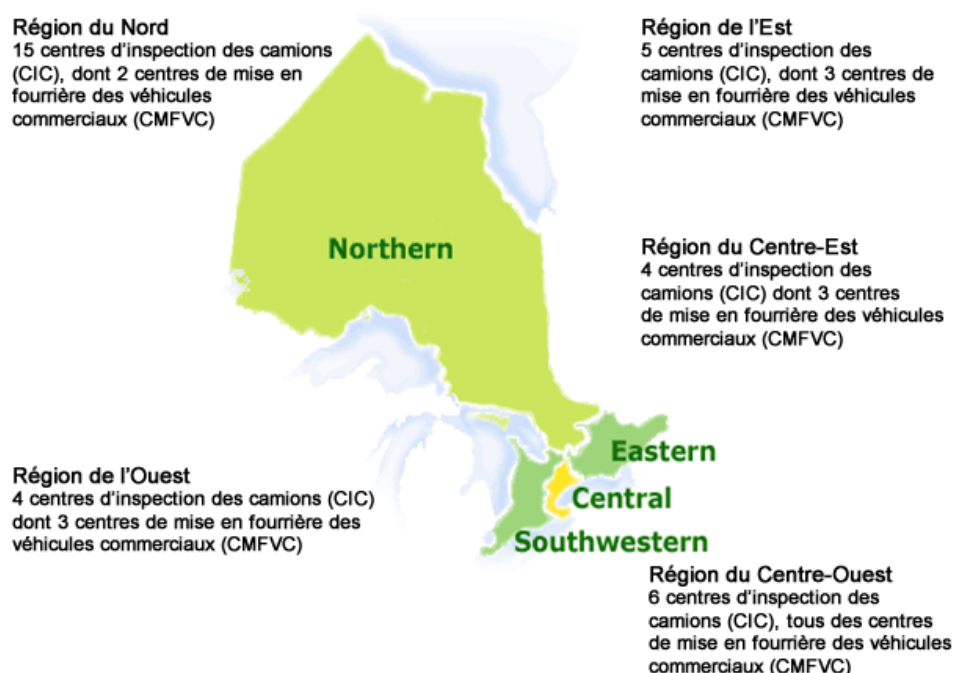
2.0 Description du portefeuille géré:

Contexte du programme:

Plus de 100 000 camions par jour parcourent en moyenne les routes de l'Ontario. C'est le rôle du Programme de surveillance des véhicules commerciaux du ministère des Transports de vérifier l'état de ces véhicules et, si nécessaire, de prendre des mesures correctives. L'une des méthodes utilisées pour accomplir cette tâche est l'inspection des véhicules. La plupart de ces inspections sont effectuées par le personnel ministériel responsable à l'un des 34¹ centres d'inspection des camions (CIC).

Les centres d'inspection des camions se trouvent à divers endroits sur les routes de l'Ontario. Les véhicules sont soumis à des contrôles de sécurité (de freins, phares, raccords, par exemple) et leurs charges sont vérifiées quant au poids, à la hauteur, la longueur, la largeur et l'espacement des essieux. La validité et la catégorie des permis de conduire sont également vérifiés pour chaque véhicule.

¹ Le réseau des centres d'inspection des camions est constitué de 34 sites. Le plan porte sur 29 de ces sites. Un des sites (Alfred) est un actif municipal et n'est pas admissible. De même, le site 407 n'est pas admissible étant donné que tous les coûts opérationnels sont gérés par la 407 ETR. Les 3 sites restants (Bowmanville et Trafalgar Nord et Sud) ne sont pas équipés de compteurs. Cela va changer dans le cas de Bowmanville lorsque le site sera relocalisé.



En 2012, le MTO a effectué 94 000 inspections de camions, dont 64 686 dans les centres d'inspection des camions. De ce nombre, 55 289 (85,5 %) ont été réalisées sur les sites mentionnés dans le plan. Bien que des progrès aient été réalisés, l'industrie du camionnage continue d'exiger de la surveillance. Quelque 21 500 camions/remorques/conducteurs dangereux ont été retirés des routes de l'Ontario en 2012.

Opérations du programme:

En 2009, le ministère a terminé son travail sur le plan d'application stratégique de la loi. Le but de ce plan était de maximiser l'efficacité stratégique et opérationnelle du programme d'application de la loi, en se concentrant sur les 36 centres d'inspection des camions (CIC) existants (à ce moment) dans l'ensemble de la province. Une analyse approfondie a été effectuée à l'aide des critères de route provinciale tels que la densité de la circulation, les points d'entrée, les couloirs routiers à forte densité, les principaux corridors commerciaux et les priorités régionales, utilisés pour hiérarchiser la valeur stratégique de chaque centre d'inspection des camions. Le plan a également été lié au plan d'investissement à long terme du ministère.

L'examen a révélé qu'il était possible d'utiliser les ressources de manière plus efficace sans compromettre la sécurité du camionnage en analysant tous les CIC existants et en les hiérarchisant selon leur valeur stratégique. Grâce à cette analyse, le ministère a identifié sept CIC hautement prioritaires qui, à mesure que les fonds sont disponibles, seront convertis en grands centres d'inspection des véhicules commerciaux (CIVC), où le ministère maximisera les ressources en personnel et en fonds pour les dépenses de capital. Le personnel sera transféré des sites stratégiquement moins importants vers ces nouveaux sites prioritaires permettant au MTO d'utiliser plus d'heures dans une période de 24 heures.

Ces deux initiatives (les opérations de 24 heures et les sites CIVC beaucoup plus grands) auront des répercussions sur la consommation d'énergie, bien que le ministère ait pris cela en considération lors de la phase de conception de la planification.

Centres d'inspection des véhicules commerciaux (CIVC):

Les anciens centres d'inspection sont devenus obsolètes. Avant les années 1990, le principal objectif de ces centres était la pesée des véhicules. Depuis lors, la mise en application du programme a été axée sur le conducteur et l'état mécanique des véhicules, nécessitant plus d'espace pour les inspections et la détention.

Les nouveaux centres d'inspection avant-gardistes construits ou en cours de construction sont actuellement situés sur un site de 3 hectares (environ) et sont équipés de nouvelles technologies telles que les lecteurs de plaques d'immatriculation et un système de gestion de file d'attente qui permettra d'éviter les embouteillages sur la route 401. Les sites comprennent des cabines pour les agents stationnés à l'extérieur, des voies d'inspection encastrées, 12 baies de camions et une vaste aire de triage permettant un dépistage efficace et l'inspection des véhicules ayant une plus forte probabilité de non-conformité. La sécurité des employés a été améliorée dans les bâtiments et les voies d'inspection, notamment par un espace de travail plus fonctionnel et efficace pour les agents en fonction et un éclairage amélioré - y compris une luminosité accrue pour assurer la sécurité des agents et une meilleure visibilité lors des inspections de nuit.

Pour atténuer l'impact de l'augmentation de l'intensité de l'éclairage et diminuer les besoins d'entretien, des ampoules DEL plus efficaces (compte tenu de leur durée de vie prolongée) sont installées sur les bornes de protection et les luminaires sur poteau.

Des systèmes géothermiques de chauffage et de refroidissement ont été fournis pour assurer le chauffage et la climatisation des deux bâtiments. Des halls d'entrée ont été conçus dans le plan d'intérieur pour minimiser le débit d'air sur les portes extérieures.

Les bâtiments sont précanalisés dans le sous-sol extérieur (petits regards électriques) de la salle électrique pour faciliter la future installation de panneaux solaires, permettant le dimensionnement maximal de panneaux solaires pour des unités de montage au sol.

3.0 Cadre de Présentation des Rapports

Types de combustibles:

Les ministères sont tenus de déclarer leurs émissions de GES (la mesure commune est la tonne eCO₂). Les émissions des installations ciblées du MTO proviennent de différents types de combustibles:

- Électricité
- Gaz naturel
- Propane

Chaque type de carburant émet différents niveaux d'émissions. Certains types de combustibles brûlent plus proprement que d'autres. Certains sont consommés sur place (comme le gaz naturel), tandis que l'électricité est produite à distance et distribuée sur le site. Bien qu'il soit impossible d'évaluer avec précision les émissions directes pour chaque site, Environnement Canada fournit des conseils sous forme de facteurs d'émission (FE) qui peuvent être utilisés pour estimer les émissions d'un bâtiment reliées à la consommation de carburant. Infrastructure Ontario (IO) a un portefeuille diversifié qui rend compte de tous ces types de carburant. L'électricité demeure le type d'énergie le plus consommé, suivie du gaz naturel.

Calcul des GES:

La consommation d'énergie d'un bâtiment entraîne des émissions de gaz à effet de serre. Chaque type d'énergie libère une quantité spécifique de gaz à effet de serre par unité d'énergie consommée. Dans le cas d'un combustible qui est consommé à l'intérieur d'un immeuble (comme la combustion de gaz naturel ou de mazout pour chauffer un bâtiment), le produit direct du processus de combustion est le dioxyde de carbone (et autres gaz à effet de serre). Dans le cas de l'énergie provenant du réseau électrique ou d'une centrale énergétique de quartier (eau chaude et vapeur), ce sont les processus utilisés lors de la création et de la transmission de ces services qui libèrent des GES. La production de GES est qualifiée de facteur d'émission pour ce type particulier de service ou d'énergie.

Pour calculer les GES, les besoins de consommation doivent d'abord être convertis en une unité commune pour le type d'énergie utilisé. Une fois que cela est fait, la consommation est multipliée par le facteur d'émission pour obtenir le GES résultant.

Consommation de service x Facteur d'émission = émissions GES

Exemple:

Pour calculer les émissions de GES produites par 5000 litres de propane:

5000 litres x 0,001544 t eCO₂/litre = 7,72 tonnes eCO₂

4.0 Performance du Portefeuille

Rapport d'étape sur les installations ciblées du MTO:

Rapport sur les GES			
Entité déclarante et service	Émissions totales de GES en 2011 (tonnes eCO2)	Émissions totales de GES en 2012 (tonnes eCO2)	Variation en % des émissions
Électricité	191,67	183,861	- 4,7
Gaz naturel	95,249605	94,462591	- 0,9
Propane	24,81146	11,60995	- 46,8
Portefeuille TOTAL	311,73147	289,93344	-7

Intensité énergétique

Afin de quantifier la consommation d'énergie, particulièrement en ce qui a trait aux installations ciblées, un calcul d'intensité énergétique a été élaboré et présenté dans les rapports des années précédentes. Ce calcul a établi un mécanisme par lequel la consommation d'énergie pourrait être mesurée par rapport à la prestation de l'une des fonctions clés du programme (c.-à-d. inspections de véhicules).

Énergie consommée (ekwh étant la mesure commune utilisée) / Nombre d'inspections = intensité
Voir **annexe 6.3** pour les données annuelles relatives à l'intensité énergétique.

5.0 Stratégies de Consommation d'énergie

La vision du ministère des Transports est de devenir un chef de file mondial dans le déplacement des personnes et des biens en toute sécurité, efficacement et durablement, afin de soutenir une économie concurrentielle à l'échelle mondiale et une qualité de vie élevée².

² Priorité Durabilité est une stratégie novatrice du ministère des Transports axée sur la durabilité sociale, environnementale et économique de l'Ontario.

Conservation:

Le MTO est confronté au défi de la réduction des émissions tout en améliorant la performance du portefeuille géré. La sécurité routière étant une préoccupation primordiale, le nombre de postes d'inspection des camions ne devrait pas diminuer. En revanche, il y a tout lieu de croire que le plan stratégique prévoyant la croissance du réseau d'inspection des véhicules commerciaux se déroulera comme prévu. Des installations beaucoup plus grandes et de plus longues heures de travail vont constituer un défi dans l'atteinte de tout objectif de réduction substantielle de la consommation d'énergie. Cependant, le ministère a maintes fois adopté une approche proactive pour parvenir à la réalisation de cet objectif.

En 2010 et 2011, le MTO a investi 162 000 \$ dans les dispositifs d'énergie renouvelable à deux centres d'inspection des camions. En 2010, un système de panneaux solaires/moulins à vent de 6 kilowatts a été installé au Centre d'inspection des camions de Sarnia en 2011 et un système de panneaux solaires montés sur le toit de 10kw a été installé au Centre d'inspection des camions de Windsor. En outre, le MTO a mis un accent considérable sur l'intégration des fonctions d'économie d'énergie dans les nouveaux CIC/CIVC, y compris l'utilisation d'un éclairage écoénergétique, notamment les ampoules DEL. L'expérience acquise à ce jour indique que les ampoules DEL utilisent moitié moins d'énergie que l'éclairage conventionnel. Au lieu de changer les ampoules tous les 4 ans, on estime qu'il faudra désormais au moins 15 ans avant que l'appareil lui-même ne doive être remplacé. Le chauffage par géothermie et des pompes de refroidissement ont également été installés et les travaux préparatoires visant à faciliter l'installation future de panneaux solaires ont été complétés.

Planification à long terme:

Sur la base des principes fondamentaux voulant que:

- les ministères font des choix responsables en matière de consommation d'énergie, s'assurant d'optimiser les ressources;
- les ministères conservent et utilisent l'énergie de manière efficace; et
- l'information est gérée de façon efficace et efficiente entre les ministères.

Le ministère des Transports prévoit élaborer une stratégie visant à examiner l'initiative existante de production d'énergie de remplacement en vue de son éventuelle expansion.

Les principaux intervenants du ministère des Transports continueront à promouvoir la conservation d'énergie dans ses installations.

Le ministère des Transports va développer et gérer les processus de collecte des données et de production de rapports sur l'énergie de façon à lui permettre de répondre à ses obligations en vertu de la Loi sur l'énergie verte et les directives connexes.

Communication et sensibilisation:

Le ministère des Transports a activement mis en œuvre différentes méthodes de communication visant à sensibiliser les employés aux initiatives d'écologisation de ses installations.

- Le MTO a réalisé sept concours annuels de sensibilisation à l'énergie à l'échelle du ministère afin d'accroître la sensibilisation des employés à la conservation de l'énergie.
- Des «équipes vertes» ont été formées dans l'ensemble du ministère pour promouvoir des stratégies et des initiatives d'écologisation.
- Le MTO participe activement à la Journée de la terre et a un programme interministériel formel et documenté appelé «Priorité Durabilité», qui soutient et encourage l'engagement des employés dans la gestion de l'énergie.

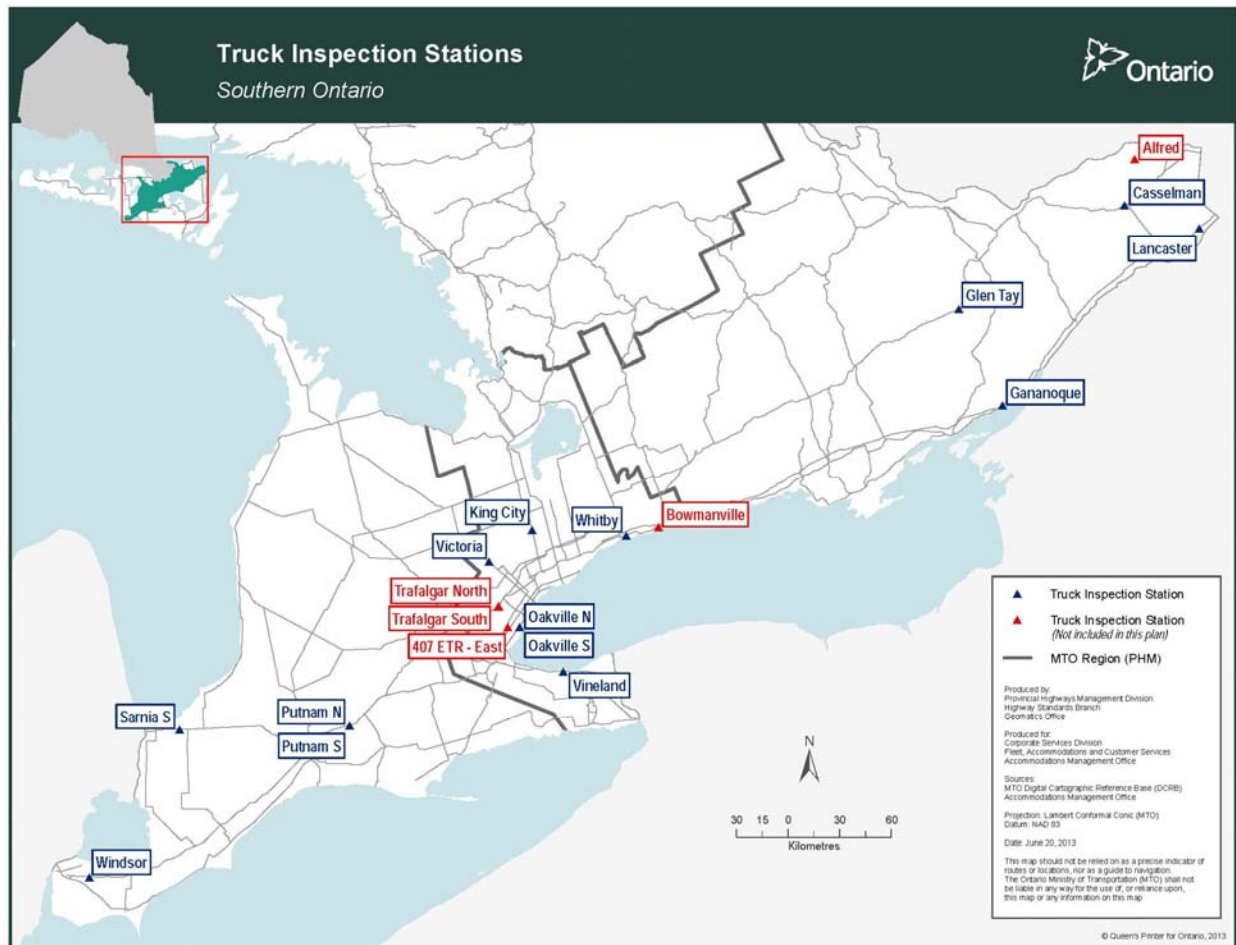
Télécharger: Rapport data - PDF (245 Ko)

.....

6.0 Annexes

- 6.1 Emplacements des CIC – Sud de l’Ontario**
- 6.2 Emplacements des CIC – Nord de l’Ontario**
- 6.3 Bilan annuel de la consommation d’énergie par année**
- 6.4 Bilan annuel de la consommation d’énergie par emplacement**
- 6.5 Consommation d’énergie annuelle par type d’énergie**
- 6.6 Inspections annuelles par emplacement**
- 6.7 Intensité énergétique par emplacement**
- 6.8 Systèmes géothermiques**

6.1 Emplacements des CIC – Sud de l'Ontario



Centres d'inspection des camions

Sud de l'Ontario

Dans la carte:

Centres d'inspection des camions

Centres d'inspection des camions (non inclus dans ce plan)

Région MTO (PHM)

Produit par : Division de la gestion des routes provinciales
Direction des normes provinciales
Bureau de géomatique

Produit pour : Division des services ministériels
Direction de la gestion du parc automobile, des locaux et du service à la clientèle
Bureau de gestion des installations

Sources: Base de référence cartographique numérique du MTO

Bureau de gestion des installations

Projection : Lambert Conformal Conic (MTC)

Datum: NAD 83

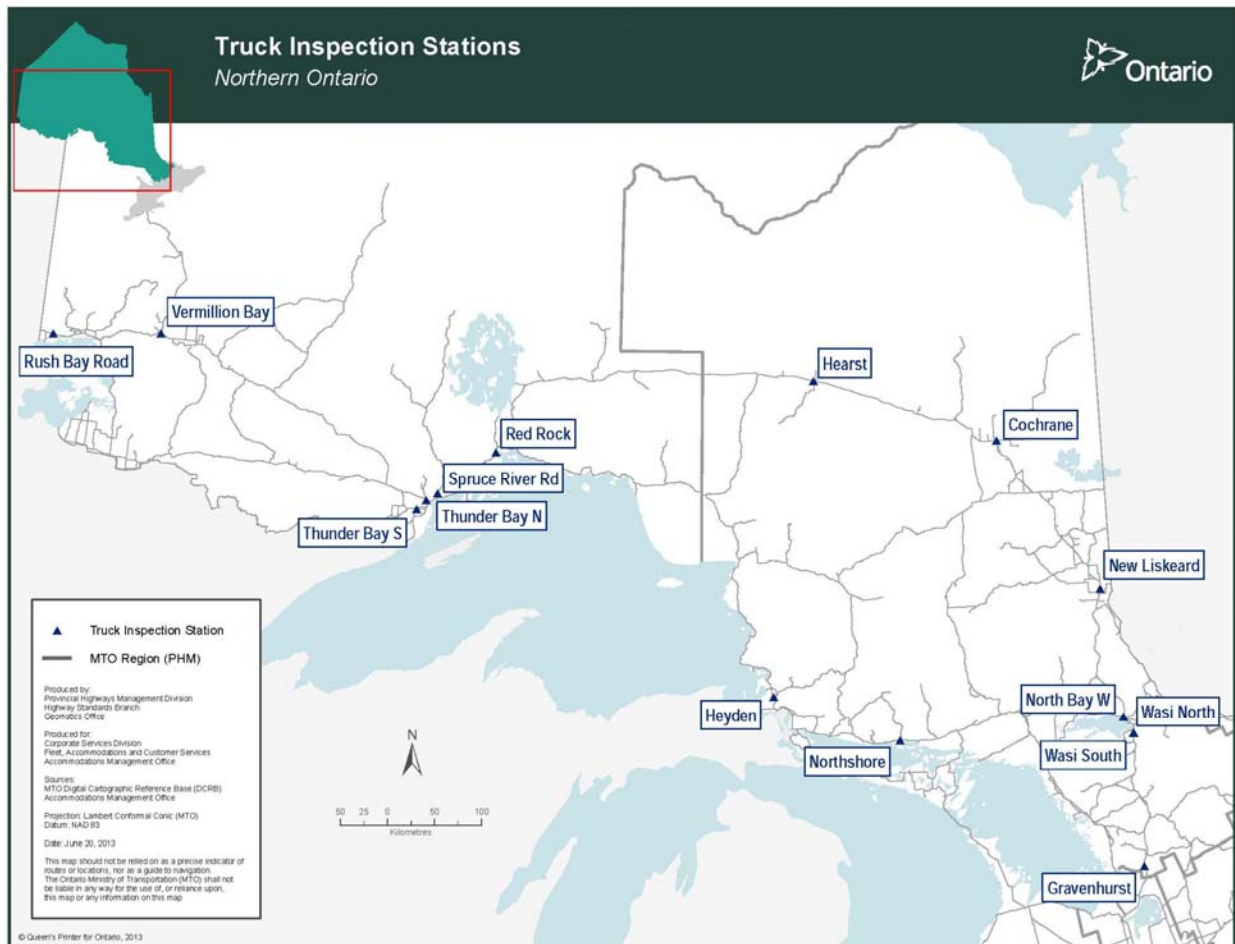
Date : 20 juin 2013

*Il ne faut pas présumer que cette carte indique
précisément les voies et les lieux, ni s'en servir
comme guide à la navigation.*

*Le ministère des Transports de l'Ontario (MTO)
n'assume aucune responsabilité quelle qu'elle
soit relativement à l'utilisation de cette carte
ou de la confiance qui serait mise en celle-ci.*

© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2012

6.2 Emplacements des CIC – Nord de l'Ontario



Centre d'inspection des camions

Nord de l'Ontario

Dans la carte:

Centres d'inspection des camions

Région MTO (PHM)

Produit par : Division de la gestion des routes provinciales
Direction des normes provinciales
Bureau de géomatique

Produit pour : Division des services ministériels
Direction de la gestion du parc automobile, des locaux et du service à la clientèle
Bureau de gestion des installations

Sources: Base de référence cartographique numérique du MTO
Bureau de gestion des installations

Projection : Lambert Conformal Conic (MTC)

Datum: NAD 83

Date : 20 juin 2013

*Il ne faut pas présumer que cette carte indique
précisément les voies et les lieux, ni s'en servir
comme guide à la navigation.*

*Le ministère des Transports de l'Ontario (MTO)
n'assume aucune responsabilité quelle qu'elle
soit relativement à l'utilisation de cette carte
ou de la confiance qui serait mise en celle-ci.*

© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2012

6.3 Bilan annuel de la consommation d'énergie par année

2011

Nombre total d'inspections de sécurité	Facteur d'émission actuel	Type d'énergie	Consommation annuelle totale	Consommation d'énergie (ekWh)	Émissions de GES (total)	Intensité des GES	Intensité énergétique
56020	0,0001	Électricité	1916704	1916704	191,67	0,00342	34,214638
	0,001901	Gaz naturel	50105	517055,76	95,249	0,00170	9,2298422
	0,001544	Propane	16069,6	118736,7	24,8110	0,00044	3,369095
		Eau	1283				
		TOTAUX					

2012

Nombre total d'inspections de sécurité	Facteur d'émission actuel	Type d'énergie	Consommation annuelle totale	Consommation d'énergie (ekWh)	Émissions de GES (total)	Intensité des GES	Intensité énergétique
55289	0,0001	Électricité	1838609	1838609	183.861	0.00332	33.254517
	0,001901	Gaz naturel	49691	512783.51	94.462	0.00170	9.2746027
	0,001544	Propane	7519.4	55560.09	11.6095	0.00020	1.0049032
		Eau	1581				
		TOTAUX:					
				2406952.6	289.93344	0.00524	43.534023

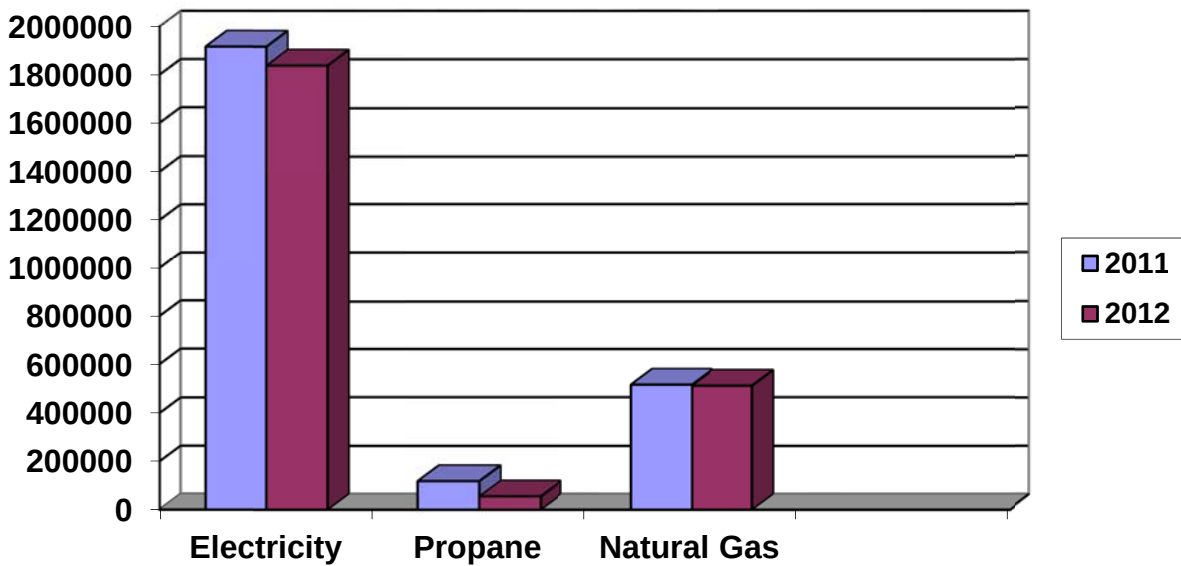
6.4 Bilan annuel de consommation d'énergie par emplacement

Emplacement	Route	Électricité eKWh		Propane L		Gaz naturel m³		Eau	
		2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Windsor	401	247779	227404	5196	2009			420	468
Sarnia S	402	199128	178628	3698,8	3801,3			116	144
Putnam N	401	105882	137309	5652,4	1709,1				
Putnam S	401	84909	11635	1522,4	0				
Vineland	QEW	99134	113727			1792	1566		
Oakville N	QEW	129359	118065			528	440		
Oakville S	QEW	88150	93856			528	440		
Victoria	10	40533	45179						
Whitby	401	50323	46159			2351	2076	263	245
King City	400	55553	60718						
Bowmanville ¹	401								
Gananoque	401	67262	58783						
Glen Tay	7	27709	42699						
Alfred	17								
Casselman	417	42700	67853						
Lancaster	401	9957	11289			3017	4846		
Heyden	17	38705	33750						
Cochrane	11	40964	41425			41889	40323		
New Liskeard	11	15840	25068						
Northshore	17	48627	52891						
Hearst	11	13158	12274					484	724
Red Rock	17	72835	81222						
Spruce River	527	31339	12274						
Thunder Bay N	102	25491	21477						
Thunder Bay S	11/17	4	0						
Vermillion Bay	17	21981	25289						
Gravenhurst	11	18102	14791						
Rush Bay Rd	17	24840	25025						
North Bay O	17	9002	10375						
Wasi North	17	169040	118193						
Wasi South	17	138390	151251						
Trafalgar Nord	401								
Trafalgar Sud	401								
407 O	407								
TOTAL		567518	797775	16069.6	7519.4	50105	49691	1283	1581

¹ Les endroits surlignés en rouge sont soit non admissibles (Alfred et 407 O) ou non mesurés séparément de l'autoroute.

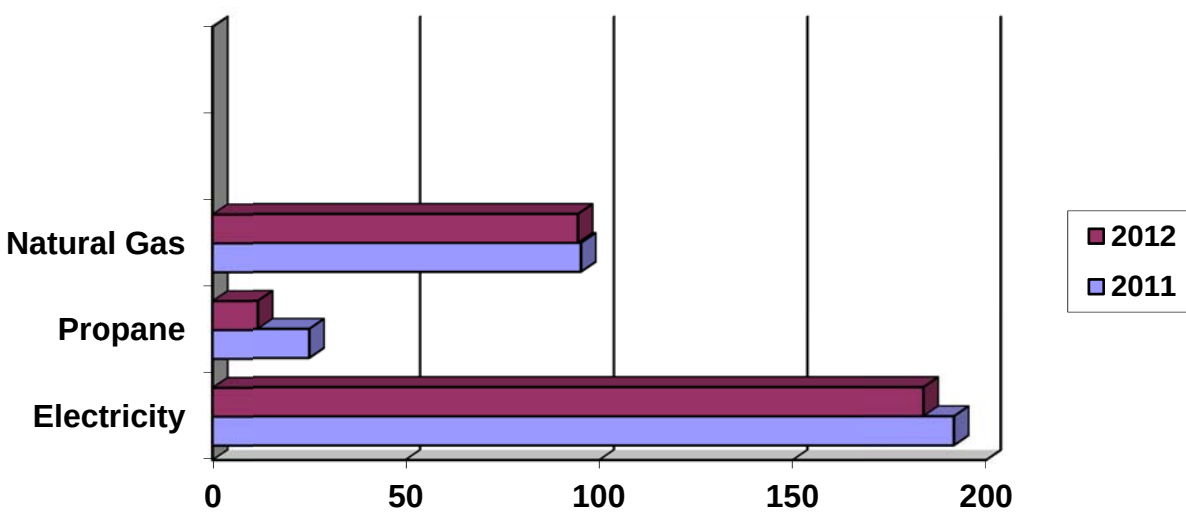
6.5 Consommation d'énergie annuelle/GES par type d'énergie

Graphique 1. Consommation en eKWh par type d'énergie



Électricité Propane Gaz naturel

Figure 2. GES en tonnes eCO2 par type d'énergie



6.6 Inspections annuelles par emplacement

Emplacement	Total		Applicable	
	2011	2012	2011	2012
Windsor	5741	5907	5741	5907
Sarnia S	2927	2366	2927	2366
Putnam N	7453	9344	7453	9344
Putnam S	1986	589	1986	589
Vineland	5908	5535	5908	5535
Oakville N	1401	1619	1401	1619
Oakville S	2470	2741	2470	2741
Victoria	1120	869	1120	869
Whitby	4658	5115	4658	5115
King City	3120	3947	3120	3947
Bowmanville	2688	3179		
Gananoque	1887	1936	1887	1936
Glen Tay	83	212	83	212
Alfred	39	53		
Casselman	1446	1922	1446	1922
Lancaster	6929	5315	6929	5315
Heyden	1190	901	1190	901
Cochrane	1100	1140	1100	1140
New Liskeard	169	171	169	171
Northshore	952	678	952	678
Hearst	29	71	29	71
Red Rock	692	425	692	425
Spruce River	69	28	69	28
Thunder Bay N	941	1415	941	1415
Thunder Bay S	482	750	482	750
Vermillion Bay	192	86	192	86
Gravenhurst	353	485	353	485
Rush Bay Rd	136	58	136	58
North Bay O	354	216	354	216
Wasi North	1412	751	1412	751
Wasi South	820	697	820	697
Trafalgar Nord	2748	2372		
Trafalgar Sud	3530	3410		
407 O	1523	436		
TOTAL	66 548	64 739	56 020	55 289

6.7 Intensité par emplacement

Emplacement	Intensité des GES		Intensité énergétique	
	2011	2012	2011	2012
Windsor	0,0057134	0,0043749	49,847017	41,010378
Sarnia S	0,0087543	0,0100304	77,368658	87,369157
Putnam N	0,0025916	0,0017519	19,810414	16,046379
Putnam S	0,005459	0,0019754	48,417856	19,75382
Vineland	0,0022546	0,0025925	19,909689	23,466531
Oakville N	0,0099498	0,0078091	96,22246	75,729188
Oakville S	0,0039755	0,0037293	37,897436	35,89805
Victoria	0,003619	0,005199	36,190179	51,989643
Whitby	0,0020398	0,001674	16,012025	13,212545
King City	0,0017805	0,0015383	17,805449	15,383329
Bowmanville				
Gananoque	0,0035645	0,0030363	35,644939	30,36312
Glen Tay	0,0333843	0,020141	333,84337	201,41038
Alfred				
Casselman	0,002953	0,0035303	29,529737	35,30333
Lancaster	0,0009714	0,0019457	5,9302589	11,532837
Heyden	0,0032525	0,0037458	32,52521	37,45838
Cochrane	0,0761158	0,0708741	430,21383	401,34733
New Liskeard	0,0093728	0,0146596	93,727811	146,59649
Northshore	0,0051079	0,007801	51,078782	78,010324
Hearst	0,0453724	0,0172873	453,72414	172,87324
Red Rock	0,0105253	0,0191111	105,25289	191,11059
Spruce River	0,0454188	0,0438357	454,18841	438,35714
Thunder Bay N	0,0027089	0,0015178	27,089267	15,178092
Thunder Bay S	0,0082988	0	0,0082988	0
Vermillion Bay	0,0114484	0,0294058	114,48438	294,05814
Gravenhurst	0,005128	0,0030497	51,280453	30,496907
Rush Bay Rd	0,0182647	0,0431466	182,64706	431,46552
North Bay O	0,0025429	0,0048032	25,429379	48,032407
Wasi North	0,0119717	0,0157381	119,71671	157,38083
Wasi South	0,0168768	0,0217003	168,76829	217,00287
Trafalgar Nord				
Trafalgar Sud				
407 O				
TOTAL	0,0031562	0,0033614	21,480015	24,708687

6.8 Systèmes géothermiques

Aperçu

L'énergie contenue dans le sol provient principalement de l'énergie solaire absorbée et de la chaleur conduite provenant du centre en fusion de la terre, toutes deux emmagasinées dans le mort-terrain, la roche et l'eau de la terre. En deçà d'une certaine profondeur, la température souterraine est relativement constante toute l'année. L'eau souterraine qui circule dans les pores et les fractures du sol ou du substrat rocheux conserve elle aussi des températures constantes. En outre, la température des étendues d'eau de surface, par exemple, une rivière, un étang ou un lac, connaît généralement une fluctuation de température inférieure à celle de l'air. Relativement à la température de l'air, la température des eaux de surface, du sol et de l'eau souterraine est plus élevée en hiver et plus fraîche en été.

Un *système d'exploitation de l'énergie du sol* met à profit les différences de température pour réchauffer ou climatiser les édifices ou autres structures. Les *systèmes d'exploitation de l'énergie du sol* sont des systèmes de chauffage ou de climatisation des édifices et des structures qui permettent de réaliser un échange de chaleur avec le sol ou avec l'eau par l'intermédiaire d'un fluide.

Un *système d'exploitation de l'énergie du sol* est une composante du système de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC) d'un bâtiment ou d'une structure. Un *système d'exploitation de l'énergie du sol* typique comporte trois composantes principales : la boucle extérieure; l'unité de pompage de la chaleur; et l'unité de chauffage ou de climatisation du bâtiment. De façon générale, un *système d'exploitation de l'énergie du sol* fonctionne de la façon suivante : l'hiver, la boucle extérieure capte la chaleur du sol, de la roche, de l'eau souterraine ou de l'eau de surface. La chaleur de la boucle extérieure est transférée à un fluide frigorigène à l'intérieur de la thermopompe. La chaleur est ensuite dissipée, du fluide frigorigène vers l'unité de chauffage ou de climatisation du bâtiment. L'été, le processus contraire a lieu. La chaleur à l'intérieur du bâtiment est extraite du circuit de chauffage ou de climatisation. Cette chaleur est transférée à un fluide frigorigène à l'intérieur de la thermopompe. La chaleur est ensuite transférée à la boucle extérieure et rejetée dans le sol ou dans l'eau de surface.

Systèmes géothermiques à boucle fermée

La boucle extérieure d'un *système géothermique* à boucle fermée est composée d'une boucle continue de tuyaux scellés, installés sous la terre ou dans l'eau, dans lesquels circule un *fluide caloporteur* qui retourne à la thermopompe. Le *fluide caloporteur* consiste habituellement en un mélange d'eau, d'antigel, d'inhibiteurs de corrosion et d'autres additifs. Les inhibiteurs de corrosion habituellement utilisés dans le système de transfert de la chaleur sont l'éthanol dénaturé, le propylène glycol et l'éthylène glycol. Dans le but de réduire la corrosion et d'augmenter la lubrification, l'on ajoute au *fluide caloporteur* des additifs tels les inhibiteurs de corrosion ou des huiles minérales. Dans le sol ou dans l'eau de surface, la chaleur se déplace entre le *fluide caloporteur* et le sol, la roche ou l'eau. Le *fluide caloporteur* revient vers la thermopompe, où la chaleur passe du tube contenant le *fluide caloporteur* vers le tube contenant le fluide frigorigène dans la thermopompe. De façon générale, les boucles extérieures d'un système à boucle fermée sont installées selon l'une ou l'autre des configurations suivantes : verticalement ou horizontalement.

Boucle fermée horizontale

Dans un système horizontal, la *tubulure* est souvent installée dans des tranchées horizontales, généralement creusées à une profondeur de 1 à 2,5 mètres sous la surface du sol. Dans certains cas, l'excavation est plus importante, permettant de placer dans le sol une *tubulure* spiralée. Une fois la *tubulure* placée dans le trou, l'excavation est d'abord remplie d'une matière qui ne risque pas de performer la *tubulure*.

Source: *Bulletin technique, Les systèmes géothermiques en Ontario*, réalisé par le ministère de l'Environnement de l'Ontario.
Mars 2013