

Caractérisation visuelle

des émissions des véhicules lourds

2007



Le Programme d'inspection et d'entretien
des véhicules automobiles lourds

*Développement durable,
Environnement
et Parcs*

Québec 

Caractérisation visuelle des émissions
des véhicules lourds
2007

Résultats et analyse

Direction des politiques de l'air

Ministère du Développement durable,
de l'Environnement et des Parcs

Juin 2008

Les faits saillants

La caractérisation visuelle 2007 a permis d'observer les émissions de 6077 véhicules lourds de 3000 kg et plus à travers 12 régions du Québec.

Les résultats révèlent que :

- 84,4 % des véhicules lourds présentent un très faible indice de fumée;
- 8,2 % des véhicules lourds, après pondération, échoueraient un test d'opacité;
- ce taux d'échec varie selon les régions de 4 % à 17,3 %;
- la catégorie de véhicules « transporteurs 4 essieux et moins » a une proportion plus élevée de véhicules susceptibles d'échouer un test d'opacité que l'ensemble des autres catégories;
- 99,7 % des autobus scolaires seraient en mesure de réussir un test d'opacité;
- en regard des émissions, le parc de véhicules au Québec s'est amélioré de 52,2 % en comparativement à l'année 2005;
- 8 régions sur 9 ont connu, par rapport à l'année 2005, une diminution du pourcentage de véhicules lourds susceptibles d'échouer un test d'opacité;
- 1 région se démarque avec une amélioration de 77 %.

Une conjoncture de divers facteurs devrait permettre des gains environnementaux significatifs au cours des prochaines années. Toutefois, étant donné que 58,4 % des véhicules lourds en circulation ont plus de 5 ans d'âge, le travail n'est pas terminé.

Table des matières

Les faits saillants	1
Liste des tableaux	3
Liste des annexes	4
Introduction	5
Méthodologie	6
➤ Objectif	6
➤ Catégories de véhicules	6
➤ Régions visitées	8
➤ Choix des sites.....	8
➤ Mode d'observation.....	9
➤ Classification des émissions.....	10
Résultats 2007	12
➤ Résultats pour le Québec	13
➤ Résultats pondérés pour le Québec	14
➤ Résultats par région.....	15
➤ Résultats pondérés par région.....	16
➤ Résultats par catégorie de véhicules	17
➤ Analyse des résultats.....	31
Résultats 2005	33
➤ Résultats pour le Québec	34
➤ Résultats pondérés pour le Québec	35
➤ Résultats par région.....	36
➤ Résultats pondérés par région	37
Comparaison des résultats 2005/2007	38
➤ Par catégorie de véhicules	38
➤ Par région	39
➤ Gain environnemental	40
Évaluation du PIEVAL	42
➤ Un bilan positif	42
➤ L'avenir.....	44
Conclusion et recommandations	45
Annexes	

Liste des tableaux

Tableau 1	Résultats pour l'ensemble du Québec	13
Tableau 2	Résultats pondérés pour l'ensemble du Québec	14
Tableau 3	Résultats par région	15
Tableau 4	Résultats pondérés par région.....	16
Tableau 5	Résultats « Transporteurs 5 essieux et plus »	17
Tableau 6	Résultats pondérés « Transporteurs 5 essieux et plus »	18
Tableau 7	Résultats « Véhicules de transport d'agrégat »	19
Tableau 8	Résultats pondérés « Véhicules de transport d'agrégat »	20
Tableau 9	Résultats «Transport général ou spécialisé (4 essieux et moins) »	21
Tableau 10	Résultats pondérés « Transport général ou spécialisé (4 essieux et moins)	22
Tableau 11	Résultats « Autobus scolaires »	23
Tableau 12	Résultats pondérés « Autobus scolaires »	24
Tableau 13	Résultats « Autocars »	25
Tableau 14	Résultats pondérés « Autocars ».....	26
Tableau 15	Résultats « Autobus municipaux ».....	27
Tableau 16	Résultats pondérés « Autobus municipaux »	28
Tableau 17	Résultats « Véhicules publics ».....	29
Tableau 18	Résultats pondérés « Véhicules publics »	30
Tableau 19	Résultats pour l'ensemble du Québec – 2005	34
Tableau 20	Résultats pondérés pour l'ensemble du Québec – 2005	35
Tableau 21	Résultats par région – 2005	36
Tableau 22	Résultats pondérés par région – 2005	37
Tableau 23	Résultats pondérés par catégorie de véhicules 2005 – 2007.....	38
Tableau 24	Résultats pondérés par région 2005 – 2007	39
Tableau 25	Gain environnemental par catégorie de véhicules.....	40
Tableau 26	Gain environnemental par région.....	41

Liste des annexes

- | | |
|----------|---|
| Annexe 1 | Portrait global pour le Québec – 2007 |
| Annexe 2 | Résultats détaillés des douze régions visitées – 2007 |
| Annexe 3 | Portrait global pour le Québec – 2005 |
| Annexe 4 | Résultats détaillés des neuf régions visitées – 2005 |
| Annexe 5 | Comparaison des résultats 2005/2007 – catégories de véhicules |
| Annexe 6 | Évolution de l'état des émissions de 2005 à 2007 par catégorie de véhicules |
| Annexe 7 | Comparaison des résultats 2005/2007 – régions |
| Annexe 8 | Évolution de l'état des émissions de 2005 à 2007 par région |

Introduction

Les camions lourds contribuent par leurs émissions à la pollution atmosphérique. Les principaux polluants générés sont les particules, les oxydes d'azote (NO_x), les hydrocarbures (HC) et le monoxyde de carbone (CO), des substances qui altèrent la santé et la qualité de l'air. Les véhicules lourds fonctionnant au carburant diesel sont notamment responsables de plus de la moitié des particules rejetées par le secteur des transports. Les particules et les NO_x sont deux composantes importantes du smog, un puissant irritant pour le système respiratoire.

Afin de réduire la pollution engendrée par le transport routier lourd, le gouvernement du Québec a adopté en 2005 le Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds. Ce règlement oblige les propriétaires de véhicules lourds (3000 kg et plus) à respecter des normes d'émission qui sont exprimées, pour les véhicules fonctionnant au carburant diesel, en pourcentage d'opacité.

Ainsi, les émissions des véhicules fabriqués depuis 1991 ne doivent pas dépasser, pour les deux premières années d'application du règlement, 45 % d'opacité alors que les émissions des véhicules fabriqués en 1990 ou auparavant doivent se limiter à 60 % d'opacité. L'application de ces dispositions s'effectue sur la route par les contrôleurs routiers de la SAAQ. Le règlement prévoit des amendes au propriétaire fautif et l'obligation de réparation du véhicule.

Dans le but d'estimer la conformité du parc québécois par rapport aux normes fixées par le Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds, la Direction des politiques de l'air du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs a réalisé en 2007 une caractérisation visuelle de l'état des émissions des véhicules lourds. Une étude similaire effectuée en 2005 par la même Direction a servi de référence pour produire cette caractérisation, permettant ainsi de suivre l'évolution des émissions du parc de véhicules lourds québécois et d'évaluer l'impact de l'entrée en vigueur du Règlement en juin 2006.

L'étude de 2005 avait permis de dresser le portrait initial du parc de véhicules lourds au Québec avant l'entrée en vigueur du règlement. Les villes les plus importantes avaient été visitées et l'opacité des émissions de chacun des véhicules observés a été classifiée selon des critères basés sur l'échelle de mesure Micro-Ringelmann.

Le présent rapport établit un portrait qui reflète l'état du parc de véhicules lourds au Québec en 2007. En plus de décrire la procédure suivie et de présenter les résultats, le rapport permet de mesurer l'ampleur du gain environnemental réalisé depuis 2005.

Méthodologie

Objectif

La campagne de caractérisation visuelle 2007 visait à évaluer les émissions d'un nombre significatif de véhicules lourds de 3000 kg et plus, de toute catégorie, dans les principales villes du territoire québécois.

La campagne d'observation a débuté en juillet 2007 pour se terminer à la fin novembre de la même année permettant de colliger des données pour 6077 véhicules lourds. Afin d'assurer une constance dans les observations, la campagne 2007 a été réalisée par la même personne qui avait procédé à la caractérisation visuelle de 2005.

Catégories de véhicules

Le *Bilan 2007 : accidents, parc automobile et permis de conduire* de la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ) nous indique qu'au 31 décembre 2007 il y avait en circulation au Québec : 119 941 camions et tracteurs routiers, 9851 autobus scolaires, 6410 autobus (autocars et municipaux) et 39 029 véhicules-outils et autres pour un total de 173 202 véhicules lourds de 3000 kg et plus.

Le groupe véhicules-outils et autres comprend notamment les bétonnières, les dépanneuses et les véhicules-outils d'hiver. Cependant, certains types de véhicules appartenant à ce groupe sont mal définis. Pour la SAAQ, il s'agit en quelque sorte d'un groupe fourre-tout. Il est donc difficile de déterminer avec exactitude le nombre de véhicules pouvant être concerné par le Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds. Le chiffre retenu pour ce groupe au précédent paragraphe est une évaluation qui semble être la plus près de la réalité et a été faite à partir de tableaux internes fournis par la SAAQ.

Pour les fins de la caractérisation visuelle, les divers types de véhicules lourds de 3000 kg et plus ont été classés en 6 catégories :

- transporteurs 5 essieux et plus;
- transporteurs 4 essieux et moins;
- autobus scolaires;
- autocars;
- autobus municipaux;
- véhicules publics.

Si le nom de certaines catégories décrit clairement le type de véhicule concerné, d'autres par contre doivent être explicitées plus longuement.

La catégorie transporteurs 5 essieux et plus comprend les tracteurs semi-remorque, les tracteurs de cargaison de grumes, les fardiers, les camions-citernes de produits pétroliers, etc. Selon le *Bilan 2006* de la SAAQ, cette catégorie représente 35 % de l'ensemble du nombre de camions et tracteurs routiers en circulation.

Les transporteurs 4 essieux et moins sont divisés en deux sous-catégories. La première rassemble les camions de vrac transportant des agrégats, du béton, etc. Il s'agit principalement des camions à benne basculante et des bétonnières. La deuxième sous-catégorie est réservée aux véhicules servant au transport général ou spécialisé de produits livrés le plus souvent localement. Dans le transport spécialisé, nous retrouvons les camions utilisés notamment pour le transport des denrées alimentaires, des produits embouteillés, de mobilier, des produits pétroliers (camions-citernes) et des matériaux de construction, ainsi que les dépanneuses. Toujours selon le dernier bilan statistique de la SAAQ, la catégorie « transporteurs 4 essieux et moins » regroupe 65 % de l'ensemble du nombre de camions et tracteurs routiers en circulation.

Les véhicules publics regroupent tous les types de véhicules de 3000 kg et plus appartenant à des administrations publiques telles que les municipalités, le gouvernement du Québec (particulièrement le ministère des Transports), les sociétés d'État telles qu'Hydro-Québec et la Société des alcools du Québec. Pour faciliter le travail d'observation, tous les camions servant à la cueillette des matières résiduelles ont été classés dans cette catégorie, même ceux qui appartiennent à des entreprises privées.

Régions visitées

La campagne de caractérisation visuelle des véhicules lourds a été réalisée dans 12 régions du Québec permettant ainsi d'obtenir un portrait global de l'ensemble du territoire. Ces régions sont :

Outaouais	Capitale-Nationale
Montréal	Saguenay–Lac-St-Jean
Laval	Bas-Saint-Laurent
Montérégie	Abitibi-Témiscamingue
Estrie	Côte-Nord
Mauricie	Gaspésie

Donc, les principales villes du Québec sont représentées dans l'étude :

Gatineau	Québec	Rouyn-Noranda
Montréal	Saguenay	Amos
Laval	Alma	Baie-Comeau
Longueuil	Rimouski	Sept-Îles
Sherbrooke	Matane	Gaspé.
Trois-Rivières	Val d'Or	

Il est à noter que la campagne de 2005 ne comprenait pas les régions de l'Abitibi-Témiscamingue, de la Côte-Nord, ni de la Gaspésie.

Choix des sites

Les sites d'observation étaient situés dans la majorité des cas à l'intérieur même des villes ou à l'occasion en périphérie à des endroits où le flux de circulation de camions lourds est important. Les centres-villes, les chantiers d'infrastructures routières et de construction, les carrières et sablières, les gares d'autocars, les garages municipaux, les écoles, les incinérateurs ou les postes de contrôle de la SAAQ étaient des points d'observation privilégiés.

Deux critères de sélection étaient toutefois essentiels : la proximité d'un feu de circulation ou d'un arrêt (afin de voir le comportement du véhicule après une immobilisation) et un champ visuel sans obstacle, permettant une complète visibilité des émissions. En général, les points d'observation étaient situés entre 30 et 200 mètres de la source d'émission.

Il était plutôt exceptionnel de trouver d'un premier coup un site offrant les conditions optimales. Il fallait passer quelque temps à divers endroits afin d'évaluer le site ayant le meilleur potentiel. Parfois, l'achalandage escompté n'était pas au rendez-vous.

Tous les sites d'observation ayant servi à la réalisation de l'étude peuvent être retrouvés facilement. Ils sont identifiés par la rencontre de deux rues et sont localisés sur une carte routière régionale.

Mode d'observation

Dans un premier temps, le véhicule est observé au départ à la suite d'une immobilisation et, dans un deuxième temps, au cours des changements de vitesse qui s'en suivent. Évidemment, l'attention est portée à la sortie du tuyau d'échappement et les émanations sont évaluées au moment où le pourcentage d'opacité atteint son maximum.

Les journées ensoleillées offrent les meilleures conditions d'observation. À l'inverse, un ciel sombre ou un arrière-plan brumeux rend l'observation plus difficile particulièrement pour les véhicules qui ont des fumées peu opaques.

L'emplacement du tuyau d'échappement des autocars et des autobus scolaires à l'arrière du véhicule rend les observations plus laborieuses sur ce type de véhicules. C'est plus particulièrement le cas pour les autocars dont le tuyau est dirigé vers le sol, ce qui a pour effet de soulever de la poussière à l'arrière et d'empêcher très souvent de faire une observation nette.

Aux endroits où les véhicules sont susceptibles de passer à plusieurs reprises (sablière), quelques remarques, permettant de reconnaître le véhicule, étaient griffonnées afin de ne pas évaluer le même véhicule plus d'une fois.

Les observations sont uniquement visuelles et l'appréciation des émissions demeure la perception d'un individu, ce qui amène une certaine subjectivité. Cependant, des tests de comparaison avec d'autres individus ont permis d'arriver à des résultats similaires.

Classification des émissions

Les fumées visibles émises par un camion sont de trois types : la fumée noire causée par une combustion incomplète du carburant, la fumée bleue causée par un moteur qui brûle de l'huile, ainsi que la fumée blanche causée par la vapeur d'eau condensée. Lors de la caractérisation, les fumées blanches n'étaient pas retenues.

Un panache de fumée noire émanant d'un véhicule lourd fonctionnant au carburant diesel signifie la présence d'une grande quantité de particules et, du même coup, indique un mauvais fonctionnement du moteur. En général, trois situations peuvent être à l'origine de cet indice : le rendement de puissance du moteur a été modifié, un mauvais entretien du moteur ou, encore, des problèmes mécaniques se présentant généralement au niveau du circuit d'admission d'air, des injecteurs ou des cylindres. En outre, l'efficacité des dispositifs de contrôle des émissions diminue avec le temps.

Le Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds en vigueur depuis le 1^{er} juin 2006 spécifie que le taux d'opacité ou l'indice de fumée est mesuré au moyen d'un opacimètre selon la méthode J1667 développée par la Society of Automotive Engineers (SAE). Il s'agit de fixer l'instrument à l'extrémité du tuyau d'échappement du véhicule et d'enfoncer l'accélérateur à quelques reprises en demeurant au point mort pour mesurer le taux d'opacité. Rappelons que le taux d'émissions maximum pour les véhicules fonctionnant au carburant diesel est de 45 % d'opacité pour les véhicules fabriqués en 1991 ou après et de 60 % d'opacité pour les véhicules fabriqués en 1990 ou auparavant et que ces normes ont été resserrées le 1^{er} juin 2008 pour passer respectivement à 40 % et à 55 %.

Pour les fins de la présente étude, le degré d'opacité des gaz d'échappement a été déterminé visuellement pour chacun des véhicules lourds observés selon des critères basés sur l'échelle de mesure Micro-Ringelmann.

Ainsi, les trois groupes de degrés d'opacité suivants ont été retenus.

- 1- De 0 à 30 % Les véhicules de ce groupe n'émettent pas de fumées ou émettent des fumées à peine visibles
- 2- De 31 à 60 % Les véhicules de ce groupe émettent des fumées visibles qui s'approchent très souvent des limites des normes environnementales. Une majorité réussirait probablement un test d'opacité alors qu'une autre partie obtiendrait un échec
- 3- De 61 à 100 % Les véhicules de ce groupe émettent des fumées noires au-delà des normes prévues par la réglementation.

Les émissions engendrées par chaque véhicule observé ont été classées dans l'un de ces groupes.

Cette façon de procéder est validée également par les méthodes décrites dans le document intitulé *Standard of Performance for New Stationary Sources, Opacity Provision* et publié dans le « *Federal Register* » par l'Agence américaine de protection de l'environnement. Ces méthodes d'évaluation visuelle du degré d'opacité ont été utilisées pendant plusieurs années par le ministère de l'Environnement du Québec pour appliquer la section du Règlement relatif aux carrières et sablières concernant les émissions atmosphériques. Environnement Canada reconnaît d'ailleurs dans le document intitulé *Méthodes normalisées de référence pour le contrôle de l'opacité des émissions* que l'opacité des émissions peut être déterminée visuellement par un observateur qualifié.

Résultats 2007

Les données recueillies lors de la caractérisation ont été compilées sur des tableurs EXCEL. Un tableur est disponible pour chaque poste d'observation d'une ville ou d'une région, pour l'ensemble d'une ville et d'une région et, enfin, pour l'ensemble du Québec.

Le tableur présente les 6 catégories de véhicules retenues pour l'étude, le nombre de véhicules par catégories et le classement des émissions de chacun de ces véhicules en les répartissant dans les 3 groupes de degré d'opacité : de 0 à 30 %, de 31 à 60 % et de 61 % à 100 %.

Résultats pour le Québec

La compilation finale des données pour l'ensemble du Québec nous indique que **84,1 %** des véhicules observés présentent un très faible indice de fumée. Les véhicules du groupe d'opacité 2 (de 31 % à 60 %) qui émettent des fumées visibles pouvant dépasser à l'occasion les normes environnementales représentent 12,9 % des véhicules observés. Enfin le groupe d'opacité 3 (de 61 à 100 %) dont les véhicules émettent des fumées noires qui sont facilement observables et dépassent les limites acceptables rassemble 3 % de l'ensemble du parc de véhicules lourds. Le tableau 1 présente le classement des émissions pour chaque catégorie de véhicules, alors que le tableau à l'annexe 1 fournit, en plus, le nombre de véhicules par catégorie.

Tableau 1

Résultats pour l'ensemble du Québec										
Catégories	Distribution en %			Nombre de véhicules						
	Degré d'opacité ¹									
	1	2	3							
Transporteurs 5 essieux et plus	86,3	12,4	1,3	2213						
Transporteurs 4 essieux et moins	78,4	15,9	5,6	2502						
Autobus scolaires	99,1	0,9	0,0	343						
Autocars	94,3	4,8	1,0	105						
Autobus municipaux	88,0	11,0	1,0	484						
Véhicules publics	86,7	11,2	2,1	430						
Ensemble des catégories	84,1	12,9	3,0	6077						
¹ Degré d'opacité <table style="margin-left: 200px;"> <tr> <td>1-</td> <td>De 0 à 30 %</td> </tr> <tr> <td>2-</td> <td>De 31 à 60 %</td> </tr> <tr> <td>3-</td> <td>De 61 à 100 %</td> </tr> </table>					1-	De 0 à 30 %	2-	De 31 à 60 %	3-	De 61 à 100 %
1-	De 0 à 30 %									
2-	De 31 à 60 %									
3-	De 61 à 100 %									

Résultats pondérés pour le Québec

Si l'interprétation des résultats des véhicules classés dans les groupes d'opacité 1 et 3 n'apporte aucune ambiguïté, il en va autrement du groupe d'opacité 2. Ce groupe contient en effet des véhicules qui émettent des fumées visibles, dont un certain nombre est susceptible d'échouer à un test d'opacité. Mais quel est ce nombre? À défaut de tester ces véhicules avec un opacimètre, ce qui est impensable pour la présente étude, il devient incontournable d'utiliser un chiffre empirique. Or, l'expérience sur le terrain permet d'estimer à 40 % environ le nombre de véhicules du groupe d'opacité 2 qui pourraient échouer à un test d'opacité selon les normes actuelles. Ce pourcentage équivaut à 313 véhicules, soit 5,2 % des 6077 véhicules observés.

Ainsi, en additionnant les 3 % des véhicules du groupe d'opacité 3 et les 5,2 % des véhicules du groupe d'opacité 2 qui seraient susceptibles d'échouer à un test d'opacité, nous pouvons conclure que **8,2 %** des véhicules lourds circulant sur le territoire québécois en 2007 ne respectaient pas les normes en vigueur (voir tableaux 2 et 4).

En clair, les résultats pondérés présentés dans le présent rapport classent en deux groupes les véhicules lourds observés : conforme et non conforme dans lequel le nombre de véhicules du groupe d'opacité 2 a été pondéré selon un ratio conforme/non conforme de 60/40.

Tableau 2

Résultats pondérés pour l'ensemble du Québec			
Catégorie	Normes respectées	Normes non respectées	Nombre de véhicules
	%	%	
Transporteurs 5 essieux et plus	93,7	6,3	2213
Transporteurs 4 essieux et moins	88,0	12,0 ¹	2502
Autobus scolaires	99,7	0,3	343
Autocars	97,1	2,9	105
Autobus municipaux	94,6	5,4	484
Véhicules publics	93,5	6,5	430
Ensemble des catégories	91,8	8,2	6077

¹ Au-dessus de la moyenne des véhicules

Résultats par région

Les résultats détaillés de chacune des douze régions visitées sont présentés sur des tableaux qui sont disponibles à l'annexe 2. Le tableau 3 indique le classement des émissions pour chacune des régions.

Tableau 3

Résultats par région				
Régions	Distribution en %			Nombre de véhicules
	Degré d'opacité ¹			
	1	2	3	
Abitibi-Témiscamingue	82,6	15,4	2,0	702
Bas-Saint-Laurent	71,6	20,6	7,8 ²	296
Capitale-Nationale	84,9	13,3	1,9	1162
Côte-Nord	71,4	18,8	9,8 ²	266
Estrie	85,0	11,5	3,5 ²	541
Gaspésie	76,7	18,6	4,7 ²	43 ³
Laval	88,7	8,8	2,5	444
Mauricie	92,0	6,7	1,2	401
Montérégie	88,9	9,2	1,9	731
Montréal	84,5	12,0	3,5 ²	400
Outaouais	86,6	12,3	1,1	552
Saguenay-Lac-St-Jean	77,9	16,7	5,4 ²	539
Ensemble du Québec	84,1	12,9	3,0	6077

¹ Degré d'opacité

- 1- De 0 à 30 %
- 2- De 31 à 60 %
- 3- De 61 à 100 %

² Au-dessus de la moyenne québécoise

³ Nombre de véhicules sous le seuil statistiquement significatif

Résultats pondérés par région

Comme pour l'ensemble du Québec, il est opportun, pour chaque région, de déterminer avec le plus de précision possible le pourcentage de véhicules qui réussiraient un test d'opacité ou qui y échoueraient. Pour y arriver, la formule utilisée précédemment a été appliquée, à savoir que 40 % des véhicules du groupe d'opacité 2 échoueraient à un test d'opacité selon les normes actuelles.

Le tableau 4 qui suit établit le partage entre les 2 groupes pour chacune des régions du Québec.

Tableau 4

Résultats pondérés par région			
Régions	Normes respectées	Normes non respectées	Nombre de véhicules
	%	%	
Abitibi-Témiscamingue	91,9	8,1	702
Bas-Saint-Laurent	84,1	15,9 ¹	296
Capitale-Nationale	92,8	7,2	1162
Côte-Nord	82,7	17,3 ¹	266
Estrie	91,9	8,1	541
Gaspésie	88,4	11,6 ¹	43 ²
Laval	93,9	6,1	444
Mauricie	96,0	4,0	401
Montérégie	94,4	5,6	731
Montréal	91,8	8,2	400
Outaouais	94,0	6,0	552
Saguenay-Lac-St-Jean	87,9	12,1 ¹	539
Ensemble du Québec	91,8	8,2	6077

¹ Au-dessus de la moyenne québécoise

² Nombre de véhicules sous le seuil statistiquement significatif

Résultats par catégorie de véhicules

Les tableaux (5 à 18) qui suivent permettent d'illustrer le comportement des véhicules de chaque catégorie pour chacune des régions visitées lors de la caractérisation visuelle de 2007.

Résultats pour les « Transporteurs 5 essieux et plus »

Tableau 5

Résultats « Transporteurs 5 essieux et plus »				
Régions	Distribution en %			Nombre de véhicules
	Degré d'opacité ¹			
	1	2	3	
Abitibi-Témiscamingue	85,7	13,3	1,0	399
Bas-Saint-Laurent	81,5	16,3	2,2 ²	135
Capitale-Nationale	88,4	11,3	0,3	301
Côte-Nord	77,6	19,4	3,1 ²	98
Estrie	87,9	10,7	1,3	149
Gaspésie	88,9	11,1	0	9 ³
Laval	87,0	12,3	0,7	138
Mauricie	96,7	3,3	0,0	150
Montérégie	87,7	10,8	1,5 ²	325
Montréal	81,6	15,1	3,3 ²	152
Outaouais	92,9	7,1	0,0	141
Saguenay-Lac-St-Jean	79,6	18,1	2,3 ²	216
Ensemble du Québec	86,3	12,4	1,3	2213

¹ Degré d'opacité

1- De 0 à 30 %
2- De 31 à 60 %
3- De 61 à 100 %

² Au-dessus de la moyenne québécoise

³ Nombre de véhicules sous le seuil statistiquement significatif

Tableau 6

Résultats pondérés « Transporteurs 5 essieux et plus »			
Régions	Normes respectées	Normes non respectées	Nombre de véhicules
	%	%	
Abitibi-Témiscamingue	93,7	6,3	399
Bas-Saint-Laurent	91,1	8,9 ¹	135
Capitale-Nationale	95,0	5,0	301
Côte-Nord	88,8	11,2 ¹	98
Estrie	94,6	5,4	149
Gaspésie	88,9	11,1 ¹	9 ²
Laval	94,2	5,8	138
Mauricie	98,7	1,3	150
Montérégie	94,2	5,8	325
Montréal	90,8	9,2 ¹	152
Outaouais	97,2	2,8	141
Saguenay-Lac-St-Jean	90,3	9,7 ¹	216
Ensemble du Québec	93,7	6,3	2213

¹ Au-dessus de la moyenne québécoise

² Nombre de véhicules sous le seuil statistiquement significatif

Résultats pour les « Transporteurs 4 essieux et moins »

Comme mentionné précédemment, la catégorie «Transporteurs 4 essieux et moins » est divisée en deux : transport d'agrégat et transport général ou spécialisé.

Transport d'agrégat (camions à benne et bétonnières)

Tableau 7

Résultats « Véhicules de transport d'agrégat ¹ »				
Régions	Distribution en %			Nombre de véhicules
	Degré d'opacité ²			
	1	2	3	
Abitibi-Témiscamingue	65,3	29,7	5,0	101
Bas-Saint-Laurent	49,4	28,9	21,7 ³	83
Capitale-Nationale	72,3	22,0	5,7	264
Côte-Nord	46,8	25,8	27,4 ³	62
Estrie	66,4	23,4	10,2 ³	137
Gaspésie	58,3	33,3	8,3	12 ⁴
Laval	84,6	10,4	5,0	182
Mauricie	84,3	12,6,	3,1	127
Montérégie	84,3	12,1	3,6	140
Montréal	82,0	12,4	5,6	89
Outaouais	68,9	26,4	4,7	106
Saguenay–Lac-St-Jean	57,0	29,0	14,0 ³	121
Ensemble du Québec	71,6	20,4	8,0	1424

¹ Camions à benne et bétonnières

² Degré d'opacité

1- De 0 à 30 %
2- De 31 à 60 %
3- De 61 à 100 %

³ Au-dessus de la moyenne québécoise

⁴ Nombre de véhicules sous le seuil statistiquement significatif

Tableau 8

Résultats pondérés « Véhicules de transport d'agrégat »			
Régions	Normes respectées	Normes non respectées	Nombre de véhicules
	%	%	
Abitibi-Témiscamingue	83,2	16,8 ¹	101
Bas-Saint-Laurent	66,3	33,7 ¹	83
Capitale-Nationale	85,6	14,4	264
Côte-Nord	62,9	37,1 ¹	62
Estrie	80,3	19,7 ¹	137
Gaspésie	75,0	25,0 ¹	12 ²
Laval	90,7	9,3	182
Mauricie	92,1	7,9	127
Montérégie	91,4	8,6	140
Montréal	89,9	10,1	89
Outaouais	84,9	15,1	106
Saguenay-Lac-St-Jean	74,4	25,6 ¹	121
Ensemble du Québec	83,8	16,2	1424

¹ Au-dessus de la moyenne québécoise

² Nombre de véhicules sous le seuil statistiquement significatif

Transport général ou spécialisé

Tableau 9

Résultats «Transport général ou spécialisé (4 essieux et moins) »				
Régions	Distribution en %			Nombre de véhicules
	Degré d'opacité ¹			
	1	2	3	
Abitibi-Témiscamingue	78,2	18,5	3,4 ²	119
Bas-Saint-Laurent	80,7	15,8	3,5 ²	57
Capitale-Nationale	88,8	10,2	1,1	187
Côte-Nord	78,3	15,9	5,8 ²	69
Estrie	86,5	10,8	2,7 ²	74
Gaspésie	69,2	23,1	7,7 ²	13 ³
Laval	100	0,0	0,0	58
Mauricie	96,4	3,6	0,0	56
Montréal	91,7	7,1	1,3	156
Montréal	90,3	5,6	4,2 ²	72
Outaouais	91,2	8,1	0,7	148
Saguenay–Lac-St-Jean	81,2	11,6	7,2 ²	69
Ensemble du Québec	87,5	10,1	2,4	1078

¹ Degré d'opacité

- 1- De 0 à 30 %
- 2- De 31 à 60 %
- 3- De 61 à 100 %

² Au-dessus de la moyenne québécoise

³ Nombre de véhicules sous le seuil statistiquement significatif

Tableau 10

Résultats pondérés « Transport général ou spécialisé (4 essieux et moins) »			
Régions	Normes respectées	Normes non respectées	Nombre de véhicules
	%	%	
Abitibi-Témiscamingue	89,1	10,9 ¹	119
Bas-Saint-Laurent	89,5	10,5 ¹	57
Capitale-Nationale	94,7	5,3	187
Côte-Nord	88,4	11,6 ¹	69
Estrie	93,2	6,8 ¹	74
Gaspésie	84,6	15,4 ¹	13 ²
Laval	100	0,0	58
Mauricie	98,2	1,8	56
Montérégie	96,2	3,8	156
Montréal	93,1	6,9 ¹	72
Outaouais	95,9	4,1	148
Saguenay-Lac-St-Jean	88,4	11,6 ¹	69
Ensemble du Québec	93,5	6,5	1078

¹ Au-dessus de la moyenne québécoise

² Nombre de véhicules sous le seuil statistiquement significatif

Résultats pour les « Autobus scolaires »

Tableau 11

Résultats « Autobus scolaires »				
Régions	Distribution en %			Nombre de véhicules
	Degré d'opacité ¹			
	1	2	3	
Abitibi-Témiscamingue	100	0,0	0,0	40
Bas-Saint-Laurent	100	0,0	0,0	2 ²
Capitale-Nationale	100	0,0	0,0	78
Côte-Nord	-	-	-	0 ²
Estrie	98,8	1,2	0,0	84
Gaspésie	-	-	-	0 ²
Laval	100	0,0	0,0	8 ²
Mauricie	100	0,0	0,0	10 ²
Montérégie	94,4	5,6	0,0	36
Montréal	100	0,0	0,0	3 ²
Outaouais	100	0,0	0,0	35 ²
Saguenay-Lac-St-Jean	100	0,0	0,0	47
Ensemble du Québec	99,1	0,9	0,0	343

¹ Degré d'opacité

- 1- De 0 à 30 %
- 2- De 31 à 60 %
- 3- De 61 à 100 %

² Nombre de véhicules sous le seuil statistiquement significatif

Tableau 12

Résultats pondérés « Autobus scolaires »			
Régions	Normes respectées	Normes non respectées	Nombre de véhicules
	%	%	
Abitibi-Témiscamingue	100	0,0	40
Bas-Saint-Laurent	100	0,0	2 ²
Capitale-Nationale	100	0,0	78
Côte-Nord	-	-	0 ²
Estrie	100	0,0	84
Gaspésie	-	-	0 ²
Laval	100	0,0	8 ²
Mauricie	100	0,0	10 ²
Montérégie	97,2	2,8 ¹	36
Montréal	100	0,0	3 ²
Outaouais	100	0,0	35 ²
Saguenay-Lac-St-Jean	100	0,0	47
Ensemble du Québec	99,7	0,3	343

¹ Au-dessus de la moyenne québécoise

² Nombre de véhicules sous le seuil statistiquement significatif

Résultats pour les « Autocars »

Tableau 13

Résultats « Autocars »				
Régions	Distribution en %			Nombre de véhicules
	Degré d'opacité ¹			
	1	2	3	
Abitibi-Témiscamingue	100	0,0	0,0	4 ³
Bas-Saint-Laurent	100	0,0	0,0	2 ³
Capitale-Nationale	97,3	2,7	0,0	37
Côte-Nord	66,7	33,3	0,0	3 ³
Estrie	100	0,0	0,0	8
Gaspésie	100	0,0	0,0	2 ³
Laval	100	0,0	0,0	1 ³
Mauricie	100	0,0	0,0	3 ³
Montérégie	88,9	11,1	0,0	9
Montréal	92,6	7,4	0,0	27
Outaouais	100	0,0	0,0	4 ³
Saguenay–Lac-St-Jean	80,0	0,0	20,0 ²	5 ³
Ensemble du Québec	94,3	4,7	1,0	105

¹ Degré d'opacité

- 1- De 0 à 30 %
- 2- De 31 à 60 %
- 3- De 61 à 100 %

² Au-dessus de la moyenne québécoise

³ Nombre de véhicules sous le seuil statistiquement significatif

Tableau 14

Résultats pondérés « Autocars »			
Régions	Normes respectées	Normes non respectées	Nombre de véhicules
	%	%	
Abitibi-Témiscamingue	100	0,0	4 ²
Bas-Saint-Laurent	100	0,0	2 ²
Capitale-Nationale	100	0,0	37
Côte-Nord	100	0,0	3 ²
Estrie	100	0,0	8
Gaspésie	100	0,0	2 ²
Laval	100	0,0	1 ²
Mauricie	100	0,0	3 ²
Montérégie	100	0,0	9
Montréal	96,3	3,7	27
Outaouais	100	0,0	4 ²
Saguenay-Lac-St-Jean	80,0	20,0 ¹	5 ²
Ensemble du Québec	97,1	2,9	105

¹ Au-dessus de la moyenne québécoise

² Nombre de véhicules sous le seuil statistiquement significatif

Résultats pour les « Autobus municipaux »

Tableau 15

Résultats « Autobus municipaux »				
Régions	Distribution en %			Nombre de véhicules
	Degré d'opacité ¹			
	1	2	3	
Abitibi-Témiscamingue	100	0,0	0,0	3 ³
Bas-Saint-Laurent	-	-	-	0 ³
Capitale-Nationale	84,4	13,7	1,9 ²	212
Côte-Nord	100	0,0	0,0	2 ³
Estrie	94,3	3,8	1,9 ²	53
Gaspésie	-	-	-	0 ³
Laval	95,0	5,0	0,0	20 ³
Mauricie	93,8	6,3	0,0	32
Montérégie	100	0,0	0,0	30
Montréal	84,6	15,4	0,0	26 ³
Outaouais	80,6	19,4	0,0	72
Saguenay-Lac-St-Jean	97,1	2,9	0,0	34
Ensemble du Québec	88,0	11,0	1,0	484

¹ Degré d'opacité

- 1- De 0 à 30 %
- 2- De 31 à 60 %
- 3- De 61 à 100 %

² Au-dessus de la moyenne québécoise

³ Nombre de véhicules sous le seuil statistiquement significatif

Tableau 16

Résultats pondérés « Autobus municipaux »			
Régions	Normes respectées	Normes non respectées	Nombre de véhicules
	%	%	
Abitibi-Témiscamingue	100	0,0	3 ²
Bas-Saint-Laurent	-	-	0 ²
Capitale-Nationale	92,5	7,5 ¹	212
Côte-Nord	100	0,0	2 ²
Estrie	96,2	3,8	53
Gaspésie	-	-	0
Laval	100	0,0	20 ²
Mauricie	96,9	3,1	32
Montérégie	100	0,0	30
Montréal	92,3	7,7 ¹	26 ²
Outaouais	91,7	8,3 ¹	72
Saguenay-Lac-St-Jean	100	0,0	34
Ensemble du Québec	94,6	5,4	484

¹ Au-dessus de la moyenne québécoise

² Nombre de véhicules sous le seuil statistiquement significatif

Résultats pour les « Véhicules publics »

Tableau 17

Résultats « Véhicules publics »				
Régions	Distribution en %			Nombre de véhicules
	Degré d'opacité ¹			
	1	2	3	
Abitibi-Témiscamingue	88,9	8,3	2,8 ²	36
Bas-Saint-Laurent	64,7	35,3	0,0	17 ³
Capitale-Nationale	84,3	15,7	0,0	83
Côte-Nord	84,4	9,4	6,3 ²	32
Estrie	91,7	8,3	0,0	36
Gaspésie	100	0,0	0,0	7 ³
Laval	91,9	5,4	2,7 ²	37
Mauricie	87,0	8,7	4,3 ²	23 ³
Montérégie	91,4	2,9	5,7 ²	35
Montréal	83,9	12,9	3,2 ²	31
Outaouais	91,3	8,7	0,0	46
Saguenay-Lac-St-Jean	83,0	14,9	2,1	47
Ensemble du Québec	86,7	11,2	2,1	430

¹ Degré d'opacité

- 1- De 0 à 30 %
- 2- De 31 à 60 %
- 3- De 61 à 100 %

² Au-dessus de la moyenne québécoise

³ Nombre de véhicules sous le seuil statistiquement significatif

Tableau 18

Résultats pondérés « Véhicules publics »			
Régions	Normes respectées	Normes non respectées	Nombre de véhicules
	%	%	
Abitibi-Témiscamingue	94,4	5,6	36
Bas-Saint-Laurent	88,2	11,8 ¹	17 ²
Capitale-Nationale	94,0	6,0	83
Côte-Nord	90,6	9,4 ¹	32
Estrie	97,2	2,8	36
Gaspésie	100	0,0	7 ²
Laval	94,6	5,4	37
Mauricie	91,3	8,7 ¹	23 ²
Montérégie	94,3	5,7	35
Montréal	90,3	9,7 ¹	31
Outaouais	95,7	4,3	46
Saguenay-Lac-St-Jean	91,5	8,5 ¹	47
Ensemble du Québec	93,5	6,5	430

¹ Au-dessus de la moyenne québécoise

² Nombre de véhicules sous le seuil statistiquement significatif

Analyse des résultats

Tous les résultats aux présentes dressent un portrait d'ensemble des émissions des véhicules lourds au Québec en 2007. Ils permettent en plus de faire des comparaisons entre les catégories de véhicules et aussi entre les différentes régions.

Ainsi, l'examen du tableau 2, qui fournit les résultats pondérés pour l'ensemble du Québec, démontre que la catégorie de véhicules « Transporteurs 4 essieux et moins » a une proportion plus élevée de véhicules ayant des émissions polluantes que la moyenne des véhicules au Québec. Nous trouvons dans cette catégorie 12 % des véhicules qui ne respecteraient pas les normes en vigueur comparativement à 8,2 % pour l'ensemble des véhicules. Le tableau 8 apporte encore plus de précision sur cette catégorie en faisant ressortir que 16,2 % des véhicules de transport d'agrégat circulant au Québec ont des émissions au-delà des normes permises, alors que les véhicules de transport général ou spécialisé au tableau 10, classés dans la même catégorie, se limitent à 6,5 % des véhicules.

Le constat est presque similaire si on compare les résultats pondérés des véhicules de transport d'agrégat avec les transporteurs 5 essieux et plus au tableau 6. Cette dernière catégorie a 6,3 % des véhicules qui dépassent les normes. La différence marquée entre les deux catégories peut s'expliquer, notamment par le fait que les camions long courrier sont en général des véhicules d'âge récent qui sont dotés de technologies plus perfectionnées.

Par contre, la catégorie « Autobus scolaires », présente au tableau 12 un pointage presque parfait : 99,7 % des véhicules en circulation respectent les normes. La catégorie « Autocars » au tableau 14 affiche également des bons résultats : seulement 2,9 % des véhicules échoueraient possiblement à un test d'opacité. Ces deux catégories sont évidemment en deçà de la moyenne québécoise. Il faut noter toutefois que l'échantillonnage des autocars est peu élevé dans certaines régions.

En ce qui concerne les régions, certaines se démarquent par la circulation sur leur territoire de véhicules ayant des émissions polluantes plus élevées que la moyenne québécoise qui est, telle que mentionnée précédemment, de 8,2 % de véhicules lourds ne respectant pas les normes d'opacité. Le tableau 4 sur les résultats pondérés par région montre que les régions du Bas-Saint-Laurent (15,9 %), de la Côte-Nord (17,3 %), de la Gaspésie (11,6 %) et du Saguenay–Lac-Saint-Jean (12,1 %) font partie de ce groupe. Ces mêmes régions ressortent également aux tableaux 6, 8, 10 et 18 qui illustrent respectivement les résultats pondérés des transporteurs 5 essieux et plus, des véhicules de transport d'agrégat, des véhicules de transport général ou spécialisé, ainsi que, à l'exception de la Gaspésie, des véhicules publics. La région de l'Estrie s'ajoute également à la liste en raison des véhicules de transport d'agrégat qui sont plus nombreux à dégager des émissions opaques, atteignant 19,7 % des véhicules de cette catégorie.

Au sujet de la région de la Gaspésie, il est important de souligner que les données recueillies ne représentent qu'un faible échantillon du parc de véhicules de cette région et, par conséquent, la marge d'erreur pour exposer un bilan représentatif de la situation est plus grande.

Enfin, les régions de la Capitale-Nationale, de Montréal et de l'Outaouais retiennent l'attention au tableau 16 pour les autobus urbains qui circulent sur leur territoire avec un degré d'opacité plus élevé que la moyenne. Dans l'ensemble du Québec, 5,4 % des autobus municipaux ne respecteraient pas les normes d'émission, alors que ce pourcentage est respectivement de 7,5 %, 7,7 % et 8,3 % pour les régions venant d'être mentionnées.

Résultats 2005

Au cours de la caractérisation visuelle 2005, 3201 véhicules ont été observés. Selon le dossier statistique de la SAAQ, le Québec en 2005 comptait 117 810 camions et tracteurs routiers, 9636 autobus scolaires, 6276 autobus et 36 049 véhicules-outils et autres pour un total de 169 771 véhicules lourds de 3000 kg et plus en circulation. Un chiffre total qui est inférieur de 2 % par rapport aux véhicules en circulation en 2007.

Les résultats obtenus lors de la caractérisation 2005 sont décrits dans le texte et les tableaux qui suivent. Les paragraphes en italique mettent en parallèle les résultats obtenus en 2007.

Les catégories de véhicules, à l'exception de la sous catégorie « Véhicules de transport d'agrégat », et le classement des émissions sont les mêmes qu'en 2007. Tout comme en 2007, les données exhaustives de chaque région et de l'ensemble du Québec sont disponibles sur les tableaux en annexe.

Résultats pour le Québec

En 2005, **74,4 %** des véhicules observés n'avait aucune fumée visible ou un très faible indice de fumée. Les véhicules qui se situaient dans la fourchette d'opacité de 31 % à 60 % représentaient 15,9 % des véhicules observés. Le troisième groupe, avec un taux d'opacité variant de 61 à 100 % dont les fumées noires sont facilement visibles, comptait 9,7 % du parc de véhicules lourds. Les résultats sont présentés à l'annexe 3 et au tableau 19.

En 2007, les résultats étaient respectivement de **84,1 %**, **12,9 %** et **3,0 %**.

Tableau 19

Résultats pour l'ensemble du Québec – 2005							
Catégories	Distribution en %			Nombre de véhicules			
	Degré d'opacité ¹						
	1	2	3				
Transporteurs 5 essieux et plus	76,6	16,4	7,0	1078			
Transporteurs 4 essieux et moins	67,4	16,2	16,3	1237			
Autobus scolaires	93,6	5,9	0,4	236			
Autocars	84,9	11,0	4,1	73			
Autobus municipaux	79,1	17,1	3,8	345			
Véhicules publics	71,6	21,6	6,9	232			
Ensemble des catégories	74,4	15,9	9,7	3201			
¹ Degré d'opacité <table style="margin-left: 200px;"> <tr> <td>1- De 0 à 30 %</td> </tr> <tr> <td>2- De 31 à 60 %</td> </tr> <tr> <td>3- De 61 à 100 %</td> </tr> </table>					1- De 0 à 30 %	2- De 31 à 60 %	3- De 61 à 100 %
1- De 0 à 30 %							
2- De 31 à 60 %							
3- De 61 à 100 %							

Résultats pondérés pour le Québec

Pour connaître le nombre de véhicules du groupe d'opacité 2 susceptibles d'échouer à un test, le calcul effectué pour le même exercice en 2007, consistant à retenir 40 % du nombre de véhicules de ce groupe d'opacité, a été repris (ratio conforme/non conforme 60/40). Le nombre de véhicules ainsi obtenu est de 204, soit 6,4 % des 3201 véhicules observés en 2005. En additionnant ce résultat au 9,7 % des véhicules du groupe d'opacité 3, il apparaît que **16,1 %** des véhicules lourds qui circulait au Québec à cette époque ne respectaient pas les normes de la réglementation (voir tableau 20).

En 2007, 8,2 % des véhicules lourds ne satisfaisaient pas aux normes.

Il est également à noter que la catégorie «Transporteurs 4 essieux et moins » a, comme en 2007, un pourcentage plus élevé de véhicules ne respectant pas les normes que l'ensemble des autres catégories. Par contre, les autobus scolaires et les autocars ont les plus bas niveaux. En 2005, les camions à benne et les bétonnières n'ont pas fait l'objet d'une sous-catégorie.

Tableau 20

Résultats pondérés pour l'ensemble du Québec – 2005			
Catégorie	Normes respectées	Normes non respectées	Nombre de véhicules
	%	%	
Transporteurs 5 essieux et plus	86,5	13,5	1 078
Transporteurs 4 essieux et moins	77,2	22,8	1 237
Autobus scolaires	97,0	3,0	236
Autocars	91,8	8,2	73
Autobus municipaux	89,3	10,7	345
Véhicules publics	84,5	15,5	232
Ensemble des catégories	83,9	16,1	3201

En 2007,

- les transporteurs 5 essieux et plus non conformes représentaient 6,3 %;*
- les transporteurs 4 essieux et moins non conformes représentaient 12,0 %;*
- les autobus scolaires non conformes représentaient 0,3 %;*
- les autocars non conformes représentaient 2,9 %;*
- les autobus municipaux non conformes représentaient 5,4 %;*
- les véhicules publics non conformes représentaient 6,5 %.*

Résultats par région

Lors de la caractérisation visuelle en 2005, neuf régions ont été visitées comparativement à douze en 2007. Les régions de l'Abitibi-Témiscamingue, de la Côte-Nord et de la Gaspésie n'ont pas fait l'objet d'observation.

Les données détaillées de chacune des neuf régions sont disponibles à l'annexe 4 alors que le tableau 21 montre le classement des émissions.

Tableau 21

Résultats par région – 2005				
Régions	Distribution en %			Nombre de véhicules
	Degré d'opacité ¹			
	1	2	3	
Bas-Saint-Laurent	80,6	8,5	10,9	165
Capitale-Nationale	73,7	15,7	10,6	801
Estrie	75,5	13,9	10,6	404
Laval	67,5	25,2	7,3	218
Mauricie	72,5	17,0	10,5	305
Montréal	79,4	15,1	5,5	457
Montréal	83,1	11,9	5,0	160
Outaouais	81,0	12,8	6,2	405
Saguenay–Lac-St-Jean	56,6	23,1	20,3	286
Ensemble du Québec	74,4	15,9	9,7	3201

¹ Degré d'opacité

1- De 0 à 30 %
2- De 31 à 60 %
3- De 61 à 100 %

Résultats pondérés par région

Afin de connaître avec le plus de justesse le pourcentage de véhicules qui pourraient réussir ou échouer un test d'opacité dans les régions étudiées en 2005, le calcul du ratio conforme/non conforme 60/40 a de nouveau été utilisé. Les résultats pondérés qui en découlent sont accessibles au tableau 22. La lecture de ce tableau nous fait voir notamment que le taux d'échec varie, selon les régions, de 10,0% à 29,4 %.

En 2007, pour les mêmes régions, le taux d'échec variait de 4,0 % à 15,9 %.

Tableau 22

Résultats pondérés par région – 2005			
Régions	Normes respectées	Normes non respectées	Nombre de véhicules
	%	%	
Bas-Saint-Laurent	85,5	14,5	165
Capitale-Nationale	83,1	16,9	801
Estrie	83,9	16,1	404
Laval	82,6	17,4	218
Mauricie	82,6	17,4	305
Montérégie	88,4	11,6	457
Montréal	90,0	10,0	160
Outaouais	88,6	11,4	405
Saguenay–Lac-St-Jean	70,6	29,4	286
Ensemble du Québec	83,9	16,1	3201

En 2005, les régions du Saguenay–Lac-Saint-Jean, de Laval, de la Mauricie et de la Capitale-Nationale avaient un pourcentage de véhicules ayant des émissions polluantes plus élevées que la moyenne québécoise.

Comparaison des résultats 2005/2007

Les données compilées des années 2005 et 2007 permettent maintenant de comparer les résultats afin, tel qu'énoncé au début de la présente étude, de suivre l'évolution des émissions du parc de véhicules lourds québécois.

À cette fin et pour éviter une série de comparaisons de chiffres, seuls les résultats pondérés de l'ensemble des catégories et de l'ensemble des régions de ces deux années ont été retenus. Deux tableaux ont été bâtis de même que deux histogrammes en annexe permettant ainsi de comparer en un seul coup d'œil les résultats par catégorie de véhicules ou les résultats par région.

Évidemment, les comparaisons sont possibles seulement avec les 9 régions examinées en 2005. Pour cette raison, le lecteur constatera que les résultats pour l'année 2007 apparaissant dans les tableaux qui suivent sont quelque peu différents de ceux présentés au chapitre des « Résultats 2007 », étant donné que ces derniers couvrent 12 régions.

Comparaison par catégorie de véhicules

Les résultats présentés au tableau 23 ci-dessous sont extraits du tableau 20 et de l'annexe 5. Cette annexe à la fin de l'étude affiche les résultats détaillés de 2005 et 2007 par catégorie de véhicules. L'histogramme à l'annexe 6 permet de mesurer l'évolution de l'état des émissions par catégorie de véhicules.

Tableau 23

Résultats pondérés par catégorie de véhicules 2005 – 2007				
Régions	2005		2007	
	Normes respectées	Normes non respectées	Normes respectées	Normes non respectées
	%	%	%	%
Transporteurs 5 essieux et plus	86,5	13,5	94,0	6,0
Transporteurs 4 essieux et moins	77,2	22,8	89,0	11,0
Autobus scolaires	97,0	3,0	99,7	0,3
Autocars	91,8	8,2	96,9	3,1
Autobus municipaux	89,3	10,7	94,6	5,4
Véhicules publics	84,5	15,5	93,5	6,5
Ensemble des catégories	83,9	16,1	92,3	7,7
Nombre de véhicules	3201		5066	

Comparaison par région

La compilation du tableau 24 qui suit a été bâtie à partir des données pondérées extraites du tableau 22 et de l'annexe 7 qui présente les résultats détaillés de 2005 et 2007 par région. L'annexe 8 permet de constater sur un même graphique les variations de l'état des émissions de 2005 à 2007 pour chacune des régions et pour l'ensemble du Québec.

Tableau 24

Résultats pondérés par région 2005 – 2007				
Régions	2005		2007	
	Normes respectées	Normes non respectées	Normes respectées	Normes non respectées
	%	%	%	%
Bas-Saint-Laurent	85,5	14,5	84,1	15,9
Capitale-Nationale	83,1	16,9	92,8	7,2
Estrie	83,9	16,1	91,9	8,1
Laval	82,6	17,4	93,9	6,1
Mauricie	82,6	17,4	96,0	4,0
Montérégie	88,4	11,6	94,4	5,6
Montréal	90,0	10,0	91,8	8,2
Outaouais	88,6	11,4	94,0	6,0
Saguenay–Lac-St-Jean	70,6	29,4	87,9	12,1
Ensemble des régions	83,9	16,1	92,3	7,7
Nombre de véhicules	3201		5066	

Gain environnemental

Grâce à tous les résultats qui permettent d'établir des comparaisons entre les deux campagnes d'observation, il devient incontournable de faire ressortir le gain environnemental réalisé dans le transport routier lourd au Québec de 2005 à 2007.

Il est alors possible de faire le calcul de ce gain environnemental par catégorie de véhicules, pour chacune des régions et pour l'ensemble du Québec.

Le calcul s'est fait à partir de la proportion de véhicules aux tableaux 23 et 24 qui ne respectent pas les normes. À titre d'exemple, si 13,5 % des véhicules d'une catégorie ne respectaient pas les normes en 2005 et qu'en 2007, ce pourcentage était de 6,0 %, il y a donc un gain de 55,6 %. De même, si 11,4 % de l'ensemble des véhicules ne respectaient pas les normes en 2005 dans une région donnée et qu'en 2007, ce pourcentage atteint 6,0 %, il y a donc un gain de 47,4 %. Cela signifie qu'en 2007 il y avait dans cette région 47,4 % moins de véhicules lourds qui avaient des émissions supérieures aux normes qu'en 2005.

Le tableau 25 montre l'ampleur significative de ce gain environnemental pour chaque catégorie de véhicules, alors que le tableau 26 présente le gain environnemental pour chaque région et le Québec. Les annexes 6 et 8 permettent de visualiser rapidement au moyen d'un histogramme l'évolution de l'état des émissions.

Tableau 25

Gain environnemental par catégories de véhicules			
Catégories	Normes non respectées		Gain
	2005	2007	
	%	%	
Transporteurs 5 essieux et plus	13,5	6,0	55,6
Transporteurs 4 essieux et moins	22,8	11,0	51,8
Autobus scolaires	3,0	0,3	90,0
Autocars	8,2	3,1	62,2
Autobus municipaux	10,7	5,4	49,5
Véhicules publics	15,5	6,5	58,1
Ensemble des catégories	16,1	7,7	52,2
Nombre de véhicules	3201	5066	

Tableau 26

Gain environnemental par région			
Régions	Normes non respectées		Gain
	2005	2007	
	%	%	
Bas-Saint-Laurent	14,5	15,9	- 9,7
Capitale-Nationale	16,9	7,2	57,4
Estrie	16,1	8,1	49,7
Laval	17,4	6,1	65,0
Mauricie	17,4	4,0	77,0
Montérégie	11,6	5,6	51,7
Montréal	10,0	8,2	18,0
Outaouais	11,4	6,0	47,4
Saguenay–Lac-St-Jean	29,4	12,1	58,8
Ensemble des régions	16,1	7,7	52,2
Nombre de véhicules	3201	5066	

Si les chiffres sont éloquentes pour l'ensemble du Québec avec un gain de 52,2 %, certaines régions se démarquent, comme la Mauricie et Laval, avec un taux d'amélioration respectif de 77,0 % et de 65,0 %.

Comment expliquer un tel progrès? Parmi les raisons qui peuvent être avancées, il y a évidemment la mise en œuvre du PIEVAL, ainsi que le rajeunissement du parc de véhicules lourds, la mise en marché d'un nouveau carburant diesel ayant un taux de soufre grandement inférieur et les interventions sur la route des contrôleurs routiers. Ces éléments font l'objet d'une analyse plus élaborée au chapitre suivant « Évaluation du PIEVAL ».

Seul ombre au tableau, la région du Bas-Saint-Laurent a connu pendant la période de 2005 à 2007 une augmentation du nombre de véhicules qui ont des émissions supérieures aux normes.

Évaluation du PIEVAL

Un bilan positif

La caractérisation visuelle 2007, chiffres à l'appui, démontre que le Programme d'inspection et d'entretien des véhicules lourds a accéléré la diminution du nombre de véhicules émetteurs de fumées noires. Les commentaires et remarques recueillis auprès des conducteurs et propriétaires de véhicules lourds lors des congrès et des salons commerciaux auxquels nous participons, confirment d'ailleurs l'impact persuasif des normes depuis leur entrée en vigueur.

Il est évident que le programme a incité les propriétaires, d'une part, à mieux entretenir leurs véhicules, et, d'autre part, à réduire les modifications qu'ils effectuent pour accroître la puissance de leur moteur, et cela, afin d'éviter les sanctions.

L'amélioration des performances environnementales des véhicules lourds s'explique également par la progression des nouveaux véhicules. Des données tirées du *Bilan 2007 : accidents, parc automobile et permis de conduire* de la SAAQ nous indiquent qu'approximativement 14 013 véhicules de 3000 kg et plus âgés de 2 ans et moins sont apparus sur le marché de 2005 à 2007. De ces véhicules 10 760 étaient des camions et tracteurs routiers, 741 des autobus scolaires, 382 des autobus et 2130 des véhicules-outils et autres. Ces nouveaux véhicules représentent 8,1 % de l'ensemble du parc québécois.

L'arrivée en grand nombre de véhicules plus récents peut s'expliquer notamment par la vigueur de l'économie et les nombreux chantiers en cours au Québec (routes, bâtiments, parcs d'éoliennes, barrages hydro-électriques, etc.). Selon certains, cette tendance au rajeunissement observée depuis 2005 pourrait se justifier aussi en partie par le fait que des propriétaires ont devancé leur achat afin d'éviter les coûts supplémentaires engendrés par les nouvelles technologies implantées dans les moteurs fabriqués en 2007 mais installés pour la plupart dans les camions de modèle 2008. L'ajout d'une trappe à particules et d'un catalyseur a eu pour effet d'augmenter les prix des véhicules de plusieurs milliers de dollars.

D'autre part, les contrôleurs routiers de Contrôle routier Québec, chargés d'appliquer le Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds sur les routes, ont joué un rôle important dans l'amélioration du bilan environnemental. Entre juin et septembre 2006, ils ont réalisé avec succès auprès des routiers une campagne de sensibilisation partout au Québec qui a permis de réaliser environ 700 tests d'opacité. Par la suite, au cours des mois suivants et jusqu'en décembre 2007, près de 700 véhicules ont été testés et 337 rapports d'infraction générale ont été rédigés.

Même s'il existe une tendance au rajeunissement des véhicules, il n'en demeure pas moins qu'une bonne partie du parc de véhicules lourds est vieillissante. En se référant au *Bilan 2007* de la SAAQ mentionné précédemment, nous comptons approximativement, 57 345 véhicules lourds de 10 ans ou plus (33,1 % de l'ensemble) et 43 903 véhicules entre 5 et 10 ans d'existence (25,3 % de l'ensemble). Toujours selon ce même bilan, l'âge moyen à la fin de l'année 2007 était de 8,2 ans pour les camions et tracteurs routiers, de 5,4 ans pour les autobus scolaires, de 7,6 ans pour les autobus et de 11,5 ans pour les véhicules-outils.

Enfin, la présente étude a mis en lumière que 8,2 % des véhicules lourds des régions visitées ne satisfaisaient pas aux normes en vigueur. Si on extrapole ce pourcentage à l'ensemble des 173 202 véhicules lourds de 3000 kg et plus qui circulent au Québec, ce sont 14 203 véhicules qui auraient des émissions ne respectant la réglementation en vigueur.

Il est donc évident qu'une pression soutenue et même accrue des contrôleurs routiers sera nécessaire afin d'augmenter les gains environnementaux. En outre, une présence constante des contrôleurs maintient toujours auprès des conducteurs une crainte d'être interceptés.

L'avenir

Les émissions des véhicules routiers qui font leur entrée sur le marché sont réglementées par Environnement Canada, en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* et du Règlement sur les émissions des véhicules routiers et de leurs moteurs. En ce qui concerne les moteurs diésels de véhicules lourds, les normes d'émissions 2007 imposent une réduction des niveaux d'émissions de matières particulaires (PM) et d'oxydes d'azote (NO_x) respectivement de 90 % et 50 % par rapport aux normes de 2004. Ainsi, le niveau d'émissions de matières particulaires (PM) devra être inférieur à 0,01 g/BHP-h* et le niveau d'oxydes d'azote (NO_x), inférieur à 1,2 g/BHP-h. Des normes encore plus rigoureuses feront leur apparition en 2010, imposant un niveau d'émissions d'oxydes d'azote (NO_x) inférieur à 0,2 g/BHP-h.

En plus, le Règlement sur le soufre dans le carburant diésel exige depuis le 15 octobre 2006 que la teneur en soufre des carburants diésels soit réduite à un maximum de 15 parties par million (ppm), une diminution de 97 % par rapport à la limite de 500 ppm précédemment en vigueur.

Ces nouvelles exigences ont forcé les manufacturiers à apporter des améliorations importantes aux systèmes antipollution. Ainsi, les moteurs 2007 sont équipés d'une meilleure technologie pour réduire les émissions nocives. Le secteur du transport a donc accès à une nouvelle génération de moteurs moins polluants.

L'introduction de nouvelles technologies et de carburants plus propres, ainsi que le fait que les propriétaires et les exploitants de véhicules lourds comprennent mieux l'importance de bien entretenir leurs véhicules permettent d'espérer des gains environnementaux significatifs au cours des prochaines années. Ajoutons à cela les normes d'opacité du Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds qui ont été resserrées le 1^{er} juin 2008 et, éventuellement, le 1^{er} janvier 2010. La population bénéficiera d'un air plus propre et les impacts du transport sur la santé seront diminués.

*g/BHP-h : grams/brake horsepower hour

Conclusion et recommandations

Les résultats de la caractérisation visuelle 2007 démontrent une baisse marquée des émissions polluantes des véhicules lourds au Québec par rapport à ce qu'elles étaient 2 ans auparavant. Ces résultats sont une source de motivation pour toutes les personnes qui travaillent à la mise en œuvre du Programme d'inspection et d'entretien des véhicules lourds. Une conjoncture de divers facteurs devrait permettre une progression au cours des prochaines années, ce qui est d'autant plus encourageant.

Cependant, malgré le tableau positif, le travail n'est pas terminé. Contrôle routier Québec devra maintenir une pression constante sur le terrain si nous voulons, d'une part, préserver les gains obtenus et d'autre part les augmenter. Un plus grand nombre de tests d'opacité devra être prévu dans toutes les régions du Québec. Il faut retenir que 8,2 % des véhicules circulant au Québec échoueraient à un test et que ce chiffre passe à 16,2 % pour les véhicules de transport d'agrégat. Dans certaines régions, ces chiffres sont encore plus élevés et peuvent atteindre 17,3 % pour l'ensemble des véhicules et 27,4 % pour les véhicules de transport d'agrégat. De plus, alors qu'une baisse généralisée a été constatée dans la plupart des régions, la région du Bas-Saint-Laurent a connu, par rapport à la campagne de caractérisation visuelle de 2005, une augmentation du nombre de véhicules ayant des émissions au-delà des limites permises.

La présente étude était la première d'un processus qui permettra de suivre l'évolution des émissions du parc de véhicules lourds au Québec. En effet, il serait souhaitable qu'une caractérisation du même type soit réalisée en 2009 en vue de bien mesurer l'impact de l'application du règlement et de déterminer si la tendance à la baisse se maintient. La campagne 2009 devrait débuter tôt au printemps afin d'inclure dans les observations un plus grand nombre d'autobus scolaires.

Entre-temps, compte tenu du faible échantillon de données colligées dans la région de la Gaspésie, il serait approprié de retourner dès 2008 dans cette région pour dresser un portrait plus complet du comportement des véhicules lourds. De même, la région de Chaudière-Appalaches devrait être ajoutée à la campagne d'observation afin de couvrir l'ensemble du territoire québécois. Idéalement, les observations pourraient être entreprises dès 2008 afin d'avoir des données de comparaison pour la campagne de caractérisation visuelle de 2009.

Finalement, la dernière recommandation est que les camions servant à la cueillette des matières résiduelles devraient faire l'objet d'une sous-catégorie dans la catégorie des véhicules publics lors de la prochaine campagne de caractérisation visuelle. Ces camions ont en général des indices de fumée plus élevés que la moyenne et, comme la majorité appartient à des entreprises privées, ils viennent fausser l'évaluation du comportement des véhicules appartenant à des administrations publiques.

Annexe 1

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2007

PORTRAIT GLOBAL POUR LE QUÉBEC								
Catégorie de véhicules		Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
			1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)		2213	1910	86,3	274	12,4	29	1,3
Transporteurs (4 essieux et -) ²	A	1424	1019	71,6	290	20,4	115	8,1
	B	1078	943	87,5	109	10,1	26	2,4
Autobus scolaires		343	340	99,1	3	0,9	0	0,0
Autocars		105	99	94,3	5	4,8	1	1,0
Autobus municipaux		484	426	88,0	53	11,0	5	1,0
Véhicules publics		430	373	86,7	48	11,2	9	2,1
TOTAL		6077	5110	84,1	782	12,9	185	3,0

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %

2 - De 31 à 60 %

3 - De 61 à 100 %

²A: Transport d'agrégat

B: Transport général ou spécialisé

Annexe 2

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2007

RÉGION DE L'ABITIBI-TÉMISCAMINGUE								
Catégorie de véhicules		Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
			1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)		399	342	85,7	53	13,3	4	1,0
Transporteurs (4 essieux et -) ²	A	101	66	65,3	30	29,7	5	5,0
	B	119	93	78,2	22	18,5	4	3,4
Autobus scolaires		40	40	100,0	0	0,0	0	0,0
Autocars		4	4	100,0	0	0,0	0	0,0
Autobus municipaux		3	3	100,0	0	0,0	0	0,0
Véhicules publics		36	32	88,9	3	8,3	1	2,8
TOTAL		702	580	82,6	108	15,4	14	2,0

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %

2 - De 31 à 60 %

3 - De 61 à 100 %

²A: Transport d'agrégat

B: Transport général ou spécialisé

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2007

RÉGION DU BAS-SAINT-LAURENT								
Catégorie de véhicules		Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
			1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)		135	110	81,5	22	16,3	3	2,2
Transporteurs (4 essieux et -)²	A	83	41	49,4	24	28,9	18	21,7
	B	57	46	80,7	9	15,8	2	3,5
Autobus scolaires		2	2	100,0	0	0,0	0	0,0
Autocars		2	2	100,0	0	0,0	0	0,0
Autobus municipaux		0	0		0		0	
Véhicules publics		17	11	64,7	6	35,3	0	0,0
TOTAL		296	212	71,6	61	20,6	23	7,8

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %
 2 - De 31 à 60 %
 3 - De 61 à 100 %

²A: Transport d'agrégat
 B: Transport général ou spécialisé

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2007

RÉGION DE LA CAPITALE-NATIONALE								
Catégorie de véhicules		Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
			1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)		301	266	88,4	34	11,3	1	0,3
Transporteurs (4 essieux et -)²	A	264	191	72,3	58	22,0	15	5,7
	B	187	166	88,8	19	10,2	2	1,1
Autobus scolaires		78	78	100,0	0	0,0	0	0,0
Autocars		37	36	97,3	1	2,7	0	0,0
Autobus municipaux		212	179	84,4	29	13,7	4	1,9
Véhicules publics		83	70	84,3	13	15,7	0	0,0
TOTAL		1162	986	84,9	154	13,3	22	1,9

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %
 2 - De 31 à 60 %
 3 - De 61 à 100 %

²A: Transport d'agrégat
 B: Transport général ou spécialisé

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2007

RÉGION DE LA CÔTE-NORD								
Catégorie de véhicules		Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
			1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)		98	76	77,6	19	19,4	3	3,1
Transporteurs (4 essieux et -)²	A	62	29	46,8	16	25,8	17	27,4
	B	69	54	78,3	11	15,9	4	5,8
Autobus scolaires		0	0		0		0	
Autocars		3	2	66,7	1	33,3	0	0,0
Autobus municipaux		2	2	100,0	0	0,0	0	0,0
Véhicules publics		32	27	84,4	3	9,4	2	6,3
TOTAL		266	190	71,4	50	18,8	26	9,8

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %
 2 - De 31 à 60 %
 3 - De 61 à 100 %

²A: Transport d'agrégat
 B: Transport général ou spécialisé

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2007

RÉGION DE L'ESTRIE								
Catégorie de véhicules		Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
			1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)		149	131	87,9	16	10,7	2	1,3
Transporteurs (4 essieux et -)²	A	137	91	66,4	32	23,4	14	10,2
	B	74	64	86,5	8	10,8	2	2,7
Autobus scolaires		84	83	98,8	1	1,2	0	0,0
Autocars		8	8	100,0	0	0,0	0	0,0
Autobus municipaux		53	50	94,3	2	3,8	1	1,9
Véhicules publics		36	33	91,7	3	8,3	0	0,0
TOTAL		541	460	85,0	62	11,5	19	3,5

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %
 2 - De 31 à 60 %
 3 - De 61 à 100 %

²A: Transport d'agrégat
 B: Transport général ou spécialisé

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2007

RÉGION DE LA GASPÉSIE								
Catégorie de véhicules		Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
			1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)		9	8	88,9	1	11,1	0	0,0
Transporteurs (4 essieux et -)²	A	12	7	58,3	4	33,3	1	8,3
	B	13	9	69,2	3	23,1	1	7,7
Autobus scolaires		0	0		0		0	
Autocars		2	2	100,0	0	0,0	0	0,0
Autobus municipaux		0	0		0		0	
Véhicules publics		7	7	100,0	0	0,0	0	0,0
TOTAL		43	33	76,7	8	18,6	2	4,7

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %
 2 - De 31 à 60 %
 3 - De 61 à 100 %

²A: Transport d'agrégat
 B: Transport général ou spécialisé

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2007

RÉGION DE LAVAL								
Catégorie de véhicules		Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
			1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)		138	120	87,0	17	12,3	1	0,7
Transporteurs (4 essieux et -)²	A	182	154	84,6	19	10,4	9	4,9
	B	58	58	100,0	0	0,0	0	0,0
Autobus scolaires		8	8	100,0	0	0,0	0	0,0
Autocars		1	1	100,0	0	0,0	0	0,0
Autobus municipaux		20	19	95,0	1	5,0	0	0,0
Véhicules publics		37	34	91,9	2	5,4	1	2,7
TOTAL		444	394	88,7	39	8,8	11	2,5

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %
 2 - De 31 à 60 %
 3 - De 61 à 100 %

²A: Transport d'agrégat
 B: Transport général ou spécialisé

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2007

RÉGION DE LA MAURICIE								
Catégorie de véhicules		Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
			1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)		150	145	96,7	5	3,3	0	0,0
Transporteurs (4 essieux et -)²	A	127	107	84,3	16	12,6	4	3,1
	B	56	54	96,4	2	3,6	0	0,0
Autobus scolaires		10	10	100,0	0	0,0	0	0,0
Autocars		3	3	100,0	0	0,0	0	0,0
Autobus municipaux		32	30	93,8	2	6,3	0	0,0
Véhicules publics		23	20	87,0	2	8,7	1	4,3
TOTAL		401	369	92,0	27	6,7	5	1,2

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %
 2 - De 31 à 60 %
 3 - De 61 à 100 %

²A: Transport d'agrégat
 B: Transport général ou spécialisé

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2007

RÉGION DE LA MONTÉRÉGIE								
Catégorie de véhicules		Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
			1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)		325	285	87,7	35	10,8	5	1,5
Transporteurs (4 essieux et -)²	A	140	118	84,3	17	12,1	5	3,6
	B	156	143	91,7	11	7,1	2	1,3
Autobus scolaires		36	34	94,4	2	5,6	0	0,0
Autocars		9	8	88,9	1	11,1	0	0,0
Autobus municipaux		30	30	100,0	0	0,0	0	0,0
Véhicules publics		35	32	91,4	1	2,9	2	5,7
TOTAL		731	650	88,9	67	9,2	14	1,9

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %
 2 - De 31 à 60 %
 3 - De 61 à 100 %

²A: Transport d'agrégat
 B: Transport général ou spécialisé

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2007

RÉGION DE MONTRÉAL								
Catégorie de véhicules		Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
			1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)		152	124	81,6	23	15,1	5	3,3
Transporteurs (4 essieux et -)²	A	89	73	82,0	11	12,4	5	5,6
	B	72	65	90,3	4	5,6	3	4,2
Autobus scolaires		3	3	100,0	0	0,0	0	0,0
Autocars		27	25	92,6	2	7,4	0	0,0
Autobus municipaux		26	22	84,6	4	15,4	0	0,0
Véhicules publics		31	26	83,9	4	12,9	1	3,2
TOTAL		400	338	84,5	48	12,0	14	3,5

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %
 2 - De 31 à 60 %
 3 - De 61 à 100 %

²A: Transport d'agrégat
 B: Transport général ou spécialisé

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2007

RÉGION DE L'OUTAOUAIS								
Catégorie de véhicules		Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
			1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)		141	131	92,9	10	7,1	0	0,0
Transporteurs (4 essieux et -)²	A	106	73	68,9	28	26,4	5	4,7
	B	148	135	91,2	12	8,1	1	0,7
Autobus scolaires		35	35	100,0	0	0,0	0	0,0
Autocars		4	4	100,0	0	0,0	0	0,0
Autobus municipaux		72	58	80,6	14	19,4	0	0,0
Véhicules publics		46	42	91,3	4	8,7	0	0,0
TOTAL		552	478	86,6	68	12,3	6	1,1

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %
 2 - De 31 à 60 %
 3 - De 61 à 100 %

²A: Transport d'agrégat
 B: Transport général ou spécialisé

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2007

RÉGION DU SAGUENAY – LAC-SAINT-JEAN								
Catégorie de véhicules		Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
			1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)		216	172	79,6	39	18,1	5	2,3
Transporteurs (4 essieux et -)²	A	121	69	57,0	35	28,9	17	14,0
	B	69	56	81,2	8	11,6	5	7,2
Autobus scolaires		47	47	100,0	0	0,0	0	0,0
Autocars		5	4	80,0	0	0,0	1	20,0
Autobus municipaux		34	33	97,1	1	2,9	0	0,0
Véhicules publics		47	39	83,0	7	14,9	1	2,1
TOTAL		539	420	77,9	90	16,7	29	5,4

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %
 2 - De 31 à 60 %
 3 - De 61 à 100 %

²A: Transport d'agrégat
 B: Transport général ou spécialisé

Annexe 3

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2005

PORTRAIT GLOBAL POUR LE QUÉBEC							
Catégorie de véhicules	Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
		1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)	1078	826	76,6	177	16,4	75	7,0
Transporteurs (4 essieux et -)	1237	834	67,4	201	16,2	202	16,3
Autobus scolaires	236	221	93,6	14	5,9	1	0,4
Autobus privés	73	62	84,9	8	11,0	3	4,1
Autobus municipaux	345	273	79,1	59	17,1	13	3,8
Véhicules publics	232	166	71,6	50	21,6	16	6,9
TOTAL	3201	2382	74,4	509	15,9	310	9,7

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %

2 - De 31 à 60 %

3 - De 61 à 100 %

Annexe 4

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2005

RÉGION DU BAS-SAINT-LAURENT							
Catégorie de véhicules	Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
		1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)	64	50	78,1	7	10,9	7	10,9
Transporteurs (4 essieux et -)	59	47	79,7	4	6,8	8	13,6
Autobus scolaires	25	25	100,0	0	0,0	0	0,0
Autobus privés	0	0		0		0	
Autobus municipaux	0	0		0		0	
Véhicules publics	17	11	64,7	3	17,6	3	17,6
TOTAL	165	133	80,6	14	8,5	18	10,9

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %

2 - De 31 à 60 %

3 - De 61 à 100 %

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2005

RÉGION DE LA CAPITALE-NATIONALE							
Catégorie de véhicules	Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
		1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)	217	176	81,1	24	11,1	17	7,8
Transporteurs (4 essieux et -)	273	175	64,1	47	17,2	51	18,7
Autobus scolaires	59	56	94,9	3	5,1	0	0,0
Autobus privés	33	24	72,7	7	21,2	2	6,1
Autobus municipaux	159	118	74,2	31	19,5	10	6,3
Véhicules publics	60	41	68,3	14	23,3	5	8,3
TOTAL	801	590	73,7	126	15,7	85	10,6

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %

2 - De 31 à 60 %

3 - De 61 à 100 %

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2005

RÉGION DE L'ESTRIE							
Catégorie de véhicules	Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
		1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)	124	93	75,0	23	18,5	8	6,5
Transporteurs (4 essieux et -)	162	102	63,0	26	16,0	34	21,0
Autobus scolaires	48	47	97,9	1	2,1	0	0,0
Autobus privés	8	7	87,5	1	12,5	0	0,0
Autobus municipaux	37	35	94,6	1	2,7	1	2,7
Véhicules publics	25	21	84,0	4	16,0	0	0,0
TOTAL	404	305	75,5	56	13,9	43	10,6

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %

2 - De 31 à 60 %

3 - De 61 à 100 %

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2005

RÉGION DE LAVAL							
Catégorie de véhicules	Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
		1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)	72	52	72,2	16	22,2	4	5,6
Transporteurs (4 essieux et -)	105	75	71,4	21	20,0	9	8,6
Autobus scolaires	0	0		0		0	
Autobus privés	0	0		0		0	
Autobus municipaux	9	7	77,8	2	22,2	0	0,0
Véhicules publics	32	13	40,6	16	50,0	3	9,4
TOTAL	218	147	67,4	55	25,2	16	7,3

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %

2 - De 31 à 60 %

3 - De 61 à 100 %

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2005

RÉGION DE LA MAURICIE							
Catégorie de véhicules	Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
		1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)	117	92	78,6	12	10,3	13	11,1
Transporteurs (4 essieux et -)	122	75	61,5	28	23,0	19	15,6
Autobus scolaires	18	17	94,4	1	5,6	0	0,0
Autobus privés	1	1	100,0	0	0,0	0	0,0
Autobus municipaux	29	19	65,5	10	34,5	0	0,0
Véhicules publics	18	17	94,4	1	5,6	0	0,0
TOTAL	305	221	72,5	52	17,0	32	10,5

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %

2 - De 31 à 60 %

3 - De 61 à 100 %

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2005

RÉGION DE LA MONTÉRÉGIE							
Catégorie de véhicules	Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
		1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)	203	158	77,8	39	19,2	6	3,0
Transporteurs (4 essieux et -)	190	154	81,1	20	10,5	16	8,4
Autobus scolaires	28	22	78,6	6	21,4	0	0,0
Autobus privés	6	6	100,0	0	0,0	0	0,0
Autobus municipaux	15	13	86,7	2	13,3	0	0,0
Véhicules publics	15	10	66,7	2	13,3	3	20,0
TOTAL	457	363	79,4	69	15,1	25	5,5

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %

2 - De 31 à 60 %

3 - De 61 à 100 %

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2005

RÉGION DE MONTRÉAL							
Catégorie de véhicules	Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
		1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)	81	68	84,0	13	16,0	0	0,0
Transporteurs (4 essieux et -)	42	32	76,2	4	9,5	6	14,3
Autobus scolaires	1	1	100,0	0	0,0	0	0,0
Autobus privés	17	17	100,0	0	0,0	0	0,0
Autobus municipaux	13	11	84,6	1	7,7	1	7,7
Véhicules publics	6	4	66,7	1	16,7	1	16,7
TOTAL	160	133	83,1	19	11,9	8	5,0

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %

2 - De 31 à 60 %

3 - De 61 à 100 %

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2005

RÉGION DE L'OUTAOUAIS							
Catégorie de véhicules	Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
		1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)	87	74	85,1	9	10,3	4	4,6
Transporteurs (4 essieux et -)	187	139	74,3	29	15,5	19	10,2
Autobus scolaires	38	36	94,7	1	2,6	1	2,6
Autobus privés	4	4	100,0	0	0,0	0	0,0
Autobus municipaux	50	40	80,0	9	18,0	1	2,0
Véhicules publics	39	35	89,7	4	10,3	0	0,0
TOTAL	405	328	81,0	52	12,8	25	6,2

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %

2 - De 31 à 60 %

3 - De 61 à 100 %

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Campagne 2005

RÉGION DU SAGUENAY – LAC ST-JEAN							
Catégorie de véhicules	Nombre de véhicules	Degré d'opacité ¹					
		1	(%)	2	(%)	3	(%)
Transporteurs (5 essieux et +)	113	63	55,8	34	30,1	16	14,2
Transporteurs (4 essieux et -)	97	35	36,1	22	22,7	40	41,2
Autobus scolaires	19	17	89,5	2	10,5	0	0,0
Autobus privés	4	3	75,0	0	0,0	1	25,0
Autobus municipaux	33	30	90,9	3	9,1	0	0,0
Véhicules publics	20	14	70,0	5	25,0	1	5,0
TOTAL	286	162	56,6	66	23,1	58	20,3

¹Degré d'opacité : 1 - De 0 à 30 %

2 - De 31 à 60 %

3 - De 61 à 100 %

Annexe 5

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Comparaison des résultats des campagnes 2005 – 2007

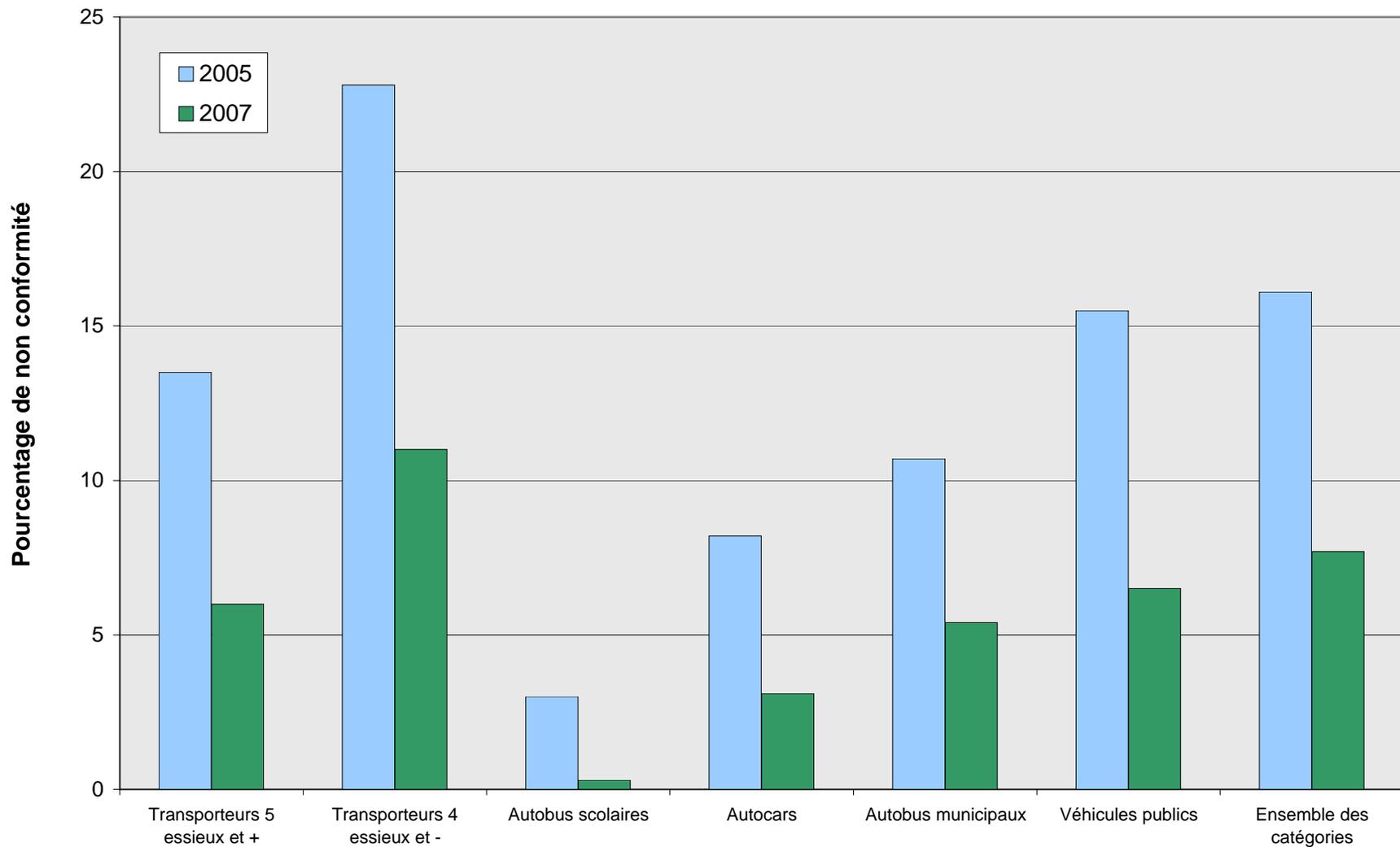
Catégories	2005			Nb de véhicules	2007			Nb de véhicules
	Distribution en %				Distribution en %			
	Degré d'opacité*				Degré d'opacité*			
	1	2	3		1	2	3	
Transporteurs 5 essieux et +	76,6	16,4	7,0	1078	86,9	11,8	1,3	1707
Transporteurs 4 essieux et -	67,4	16,2	16,3	1237	80,2	14,7	5,1	2126
Autobus scolaires	93,6	5,9	0,4	236	99,0	0,1	0,0	303
Autocars	84,9	11,0	4,1	73	94,8	4,2	1,0	96
Autobus municipaux	79,1	17,1	3,8	345	87,9	11,1	1,0	479
Véhicules publics	71,6	21,6	6,9	232	86,5	11,8	1,7	355
Ensemble des catégories	74,4	15,9	9,7	3201	85,0	12,2	2,8	5066

* Degré d'opacité :
 1- De 0 à 30 %
 2- De 31 à 60 %
 3- De 61 à 100 %

 : Au-dessus de la moyenne

Annexe 6

Évolution de l'état des émissions de 2005 à 2007
par catégorie de véhicules



Annexe 7

Caractérisation visuelle des émissions des véhicules lourds

Comparaison des résultats des campagnes 2005 – 2007

Régions	2005				2007			
	Distribution en %			Nb de véhicules	Distribution en %			Nb de véhicules
	Degré d'opacité*				Degré d'opacité*			
	1	2	3		1	2	3	
Bas Saint-Laurent	80,6	8,5	10,9	165	71,6	20,6	7,8	296
Capitale-Nationale	73,7	15,7	10,6	801	84,9	13,2	1,9	1162
Estrie	75,5	13,9	10,6	404	85,0	11,5	3,5	541
Laval	67,4	25,2	7,3	218	88,7	8,8	2,5	444
Mauricie	72,5	17,0	10,5	305	92,0	6,7	1,3	401
Montréal	79,4	15,1	5,5	457	88,9	9,2	1,9	731
Montréal	83,1	11,9	5,0	160	84,5	12,0	3,5	400
Outaouais	81,0	12,8	6,2	405	86,6	12,3	1,1	552
Saguenay–Lac-St-Jean	55,7	20,8	23,6	286	77,9	16,7	5,4	539
Total	74,4	15,9	9,7	3201	85	12,2	2,8	5066

* Degré d'opacité :
 1- De 0 à 30 %
 2- De 31 à 60 %
 3- De 61 à 100 %

 : Au-dessus de la moyenne québécoise

Annexe 8

Évolution de l'état des émissions de 2005 à 2007 par région

