Environment Canada Environnement Canada

Étude des coûts/bénéfices de Hagler Bailly Consultants

Canada

Sommaire

Au Canada les véhicules constituent une source importante d'émissions de précurseurs de polluants nuisibles comme les particules fines et l'ozone au niveau du sol. Le Groupe d'étude sur les véhicules et les carburants moins polluants, sous le Conseil Canadien des Ministres de l'Environnement (CCME) évalue différentes stratégies pour réduire les émissions des véhicules. Parmi celles-ci on retrouve la reformulation de l'essence et l'encouragement de l'utilization des véhicules à émissions peu élevées. La Groupe étudie les coûts et les bénéfices des ces stratégies dans le but d'identifier les options disponibles pour l'élaboration d'une politique canadienne. Cette étude, «Environmental and Health Benefits of Cleaner Vehicles and Fuels» (Bénéfices pour l'environnement et la santé des véhicules et carburants moins polluants) inclue des valeurs estimées pour deux scénarios de contrôle représentatifs.

Pour évaluer les bénéfices découlant de l'utilisation de véhicules et de carburants moins polluants, l'on se sert de techniques qualitative et quantitative pour quantifier et monétiser ceux-ci. Ces bénéfices incluent la réduction des effets nuisibles à la santé, tels la mortalité, la bronchite chronique et celle des enfants, les symptômes d'asthme, les problèmes respiratoires aigus, les visites aux salles d'urgence et les jours d'activité limitée, qui sont associés à la pollution atmosphérique. Ils incluent aussi d'autres effets tels qu'une visibilité améliorée et une réduction des dommages aux matériaux. Pour cette évaluation, l'équipe de Hagler Bailley Consulting Inc s'est servie d'une méthodologie de dégâts produits pour estimer les bénéfices sur la santé obtenus grâce à une réduction du niveau de polluants dans l'air ambiant. Cette méthodologie utilise des fonctions concentration et réaction pour déterminer les effets spécifiques sur la santé et accorde une valeur monétaire à ces effets. Pour les effets de bien-être, qui ne pouvaient être évalués de façon quantitative à cause d'un manque de données ou pour tout autre raison, une liste de ces bénéfices a été développée.

Les résultats quantitatifs sont résumés aux tableaux 1 à 4. Ces tableaux fournissent les limites inférieures et supérieures plausible des estimés ainsi que leurs valeurs centrales. Les résultats représentent les bénéfices non actualisés, découlants des scénarios de contrôle, pour la période allant de 1997 à 2020, en millions de dollars de l'année 1994. Ils indiquent aussi la sensibilité des résultats à la supposition principale, soit la contribution des véhicules au niveau de particules fines dans l'air ambiant. Les bénéfices sont la valeur monétaire de la réduction du nombre des effets néfastes sur la santé associée aux réductions des concentrations des particules fines, de l'ozone au niveau du sol et des polluants toxiques dans l'air ambiant. Les valeurs centrales représentent l'estimation la plus plausible des bénéfices. Elles utilisent les valeurs centrales de toutes les variables. Les limites inférieures et supérieures plausibles représentent les valeurs au 20ième et 80ième pourcentiles de la distribution des estimations possibles. Les bénéfices associés à la réduction des polluants toxiques sont présentés seulement avec la limite supérieure puisque l'estimation de la réduction du risque cancérigène est basée sur le risque maximal encouru.

En résumé, les bénéfices totaux estimés pour le scénario 2 (véhicules alternatifs à émissions peu élevés (Alt-LEV) et carburants alternatifs) sont de 20 050 millions de dollars pour l'estimation centrale, de 10 810 millions de dollars à la limite inférieure et de 29 080 millions de dollars à la limite supérieure. Les bénéfices totaux du scénario 3

(véhicules et carburants Californiens) sont de 30 170 millions de dollars pour l'estimation centrale, de 14 090 millions de dollars à la limite inférieure et de 38 220 millions de dollars à la limite supérieure. Parmi les régions, le corridor Windsor-Québec est responsable de la majorité des bénéfices, soit 73% de ceux-ci.

Les bénéfices associés aux réductions des particules fines totalisent environ 99 pour cent de l'estimation centrale de chacun des deux scénarios. Donc, les résultats indiquant la sensibilité des particules fines à la supposition principale, soit la contribution des véhicules à la concentration des particules fines dans l'air ambiant, sont aussi rapportés.

Une évaluation des études sur la ventilation des sources du Desert Research Institute et d'Environnement Canada indique que cette concentration due aux véhicles peux varier de 3 à 60 pour cent pour les communautés urbaines, ce le tout dépendant de la région du pays et des résultats de la ventilation des sources. Environ 95 pour cent des études examinées ont indiqué une concentration due aux véhicles supérieure à 5 pour cent. Les tableaux 2 et 4 présentent la sensibilité des bénéfices estimés à une plage de contributions véhiculaires plausibles. Les cas sélectionnés l'ont été à partir d'une étude de 7 grandes villes canadiennes. Cette étude indiquait que la concentration des particles dûs aux véhicles était supérieure à 5 pour cent à Halifax, 10 pour cent dans les régions centrales du Canada, et 15 pour cent dans l'Ouest du pays. Ces données sont appuyées par des donnés américaines indiquant des concentrations de particules fines dûes aux véhicules encore plus élevées. Les valeurs sélectionnées, présentées aux tableaux 1 et 3, sont donc considérées comme étant conservatrices.

Les bénéfices qualitatifs, associées à une réduction de la concentration de particules fines de 10 microns ou moins (PM10), incluent une visibilité améliorée et une réduction des dommages aux matériaux. Les bénéfices incluent aussi la réduction des dommages infligés aux produits agricoles par l'ozone au niveau du sol. Ces bénéfices sont présentés au Tableau 5.

Il convient de noter que les estimations quantitatives données dans ce rapport minimisent probablement l'importance des avantages globaux pour plusieurs raisons :

- Des hypothèses modérées ont été utilisées.
- Plusieurs types d'avantages pouvant être importants, ont été exclus parce qu'ils ne pouvaient être évalués quantitativement (p. ex., meilleure visibilité, accroissement du rendement agricole, moins de dommages aux constructions).
- Les répercussions des gaz à effet de serre n'ont pas été évaluées.
- Les sources de combustion (véhicules et autres) contribuent davantage à la production de particules de PM2.5 (jugées plus nuisible à la santé) que le PM10 (utilisé pour la contribution des véhicules à l'air ambiant).
- Les effets, sur la santé, de la formation de nitrates, de sulfates et de matières organiques secondaires ne sont attribués que partiellement.

Le rapport sommaire décrit les méthodes et les résultats de l'évaluation des bénéfices, et des informations plus détaillées sont incluses dans les rapports supplémentaires:

- «Supplemental Report 1: Air Modeling» (modelage de l'air)
- «Supplemental Report 2: Concentration-Response Relationships» (relations concentration-effets)

- «Supplemental Report 3: Economic Valuation» (évaluation économique)
- «Supplemental Report 4: Results and Uncertainly Analysis» (résultats et analyse des incertitudes)

(Notez que ces rapports supplémentaires ne sont que sur copie papier

Tableau 1
Valeurs estimées des bénéfices totaux (1997-2020)
Scénario 2: Alt-LEV (millions)

	WQC			**ailleurs au Canada**			**bénéfices totaux**		
catégorie	**I**	**C**	**S**	**I**	**C**	**S**	**I**	**C**	**S**
particules	7650	16690	21160	3130	6190	7480	10780	22870	28640
mortalité	3990	10060	11650	1700	3730	3950	5690	13790	15600
bron chr	2510	4710	6880	980	1740	2580	3490	6450	9460
morbidité	1150	1920	2620	450	710	950	1600	2630	3580
ozone	20	160	250	0	20	30	30	180	280
mortalité	0	120	190	0	20	20	0	130	210
morbidité	20	40	60	0	10	10	30	50	70
polluants toxiques									
cancer	.	.	140	.	.	20	.	.	160
TOTAL ($)	7680	16850	21550	3130	6210	7530	10810	23050	29080

I - inférieure C - centrale S - supérieure

Tableau 2
Sensibilité des valeurs centrales des bénéfices totaux (1997-2020) pour le PM10 utilisant les suppositions alternatives de la contribution des véhicules au PM10
Scénario 2: Alt-LEV (millions)

	WQC			**ailleurs au Canada**			**bénéfices totaux**		
catégorie	**5%**	**sélec-tion**	**20%**	**5%**	**sélec-tion**	**20%**	**5%**	**sélec-tion**	**20%**
particules	8300	16690	33370	2700	6190	10630	11000	22870	44000
TOTAL ($)	8460	16850	33530	2720	6210	10650	11180	23050	44180

NB: Contribution des véhicules au PM10 à 5% = 5% dans toutes les provinces.
Sélection = 15% en Alberta, Manitoba, Saskatchewan;

10% en Ontario, Québec, et WQC;
5% dans les provinces de l'Atlantique.
20% = 20% dans toutes les provinces.

Tableau 3
Valeurs estimées des bénéfices totaux (1997-2020)
Scénario 3: California (millions)

	WQC			**ailleurs au Canada**			**bénéfices totaux**		
catégorie	**I**	**C**	**S**	**I**	**C**	**S**	**I**	**C**	**S**
particules	9840	21450	27200	4180	8270	9990	14020	29710	37190
mortalité	5130	12930	14980	2270	4980	5280	7400	17920	20260
bron chr	3220	6050	8850	1310	2330	3440	4530	8380	12290
morbidité	1480	2470	3370	600	950	1270	2080	3420	4650
ozone	60	380	610	10	70	110	70	450	710
mortalité	0	280	470	0	50	80	0	330	550
morbidité	60	100	140	10	20	30	70	120	170
polluants toxiques									
cancer	.	.	250	.	.	60	.	.	310
TOTAL ($)	9900	21830	28060	4190	8340	10160	14090	30170	38220

I - inférieure C - centrale S - supérieure

Tableau 4
Sensibilité des valeurs centrales des bénéfices totaux (1997-2020) pour le PM10
utilisant les suppositions alternatives de la contribution véhicules au PM10
Scénario 3: Californie (millions)

	WQC			**ailleurs au Canada**			**bénéfices totaux**		
catégorie	**5%**	**sélec-tion**	**20%**	**5%**	**sélec-tion**	**20%**	**5%**	**sélec-tion**	**20%**
particules	10700	21450	42800	3540	8270	14160	14240	29710	56960
TOTAL	11080	21830	43080	3610	8340	14230	14700	30170	57310

($)									

NB: contribution des véhicules au PM10 5% = 5% dans toutes les provinces.
Sélection = 15% en Alberta, Manitoba, Saskatchewan;
10% en Ontario, Québec, et WQC;
5% dans les provinces de l'Atlantique.
20% = 20% dans toutes les provinces.

Tableau 5
Résultats Qualitatifs

catégorie de bénéfice	**agent polluant**	**commentaires**
rendement des cultures	ozone	Les changements de l'ozone au niveau du sol prédits pour le Canada sont plus petites que ceux estimées pour la grande région de Vancouver (GVRD). On s'attendrait à des changements minimes des rendements des cultures. Ceux-ci pourraient être en dessous de niveau d'enrigistrement des effets.
rendement des forêts	Ozone	Semblable au rendement des cultures, quoiqu'il existe moins d'évidence pour les forêts.
ecosystèmes terrestres	Ozone, PM10, polluants toxiques	On s'attendrait à de petits bénéfices par rapport aux bénéfices sur la santé.
dommage aux matériaux	PM10	Bénéfices peuvent être importants (10 à 15 pourcents) des bénéfices attribués au PM10. Études recommandées;.
visibilité	PM10	Bénéfices peuvent être importants (10 pourcents) des bénéfices attribués au PM10. Études recommandées.
effets sur la santé excluant le cancer	polluants toxiques	On s'attendrait à des bénéfices minimes par rapport aux bénéfices obtenus à éviter les cancers.