

→ M. Alain Vallières, ing.

PROGRAMME D'INFORMATIONS ET ÉVALUATIONS
ROUTIÈRES (PIER)

THE ROAD INFORMATION PROGRAM (TRIP)

Document préparé le 22 août 1984

SERVICE DES RELEVÉS TECHNIQUES

CANQ
TR
GE
EN
604



Ministère des Transports
direction expertises et normes
service des relevés techniques

480 298



Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports

Ministère des Transports

Centre de documentation
930, Chemin Ste-Foy
6e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

Québec, le 22 août 1984.

MEMO A: Monsieur Jean-Guy Tremblay, ing.,
Directeur de l'entretien.

DE : Monsieur Clément Roy, ing.,
Chef, Service des relevés techniques.

OBJET : PROGRAMME D'INFORMATIONS ET EVALUATIONS ROUTIERES (PIER)
THE ROAD INFORMATION PROGRAM (TRIP) - N/D: 6.2.1-IG

Tel qu'entendu lors de notre rencontre de ce matin, voici quelques commentaires relativement au document produit par l'Association canadienne de la construction sur l'évaluation de la condition du réseau routier québécois en juillet 1984.

LES CONCLUSIONS EN UN COUP D'OEIL

Paragraphe no. 1:

Résumé:

54,8% du réseau routier québécois ne répond pas aux normes de qualité de surface: chaussée inégale, ornières... .

Commentaires:

Nous vous référons aux annexes A et B du document produit en juillet 1983 pour la ventilation du réseau routier au Québec.

Selon les évaluations faites, analysées et utilisées pour l'entretien du réseau routier numéroté, nous avons obtenu comme conclusions que 24% est à reconstruire et 30% est à resurfacier.

Ceci est basé sur les mesures d'évaluation des fondations et de la surface des chaussées et non pas seulement sur des évaluations de la surface. Comme inscrit dans notre réponse faite le 28 mai 1984 à monsieur C. Wagner de l'ACRGTQ au numéro 5, les impératifs pour la reconstruction d'une route sont reliés à plusieurs facteurs: qualité structurale, volume de circulation, géométrie, sécurité, continuité des travaux et réquisitions spéciales. Ici nous ne retenons que la "qualité structurale" comme facteur d'intervention pour une reconstruction. Cette reconstruction consiste en un simple resurfaçage ou en un rechargement (granulats concassés ou mélange bitumineux à granularité ouverte) suivi d'une couche de surface.

... 2

CANQ
TR
GE
EN
604

2/...

Les routes impliquées sont évaluées et sont qualifiées par des cotes établies pour:

- la profilométrie (Kr: 1 à 100)
- le degré de fissuration (1 à 9)
- le degré de rapiéçage (1 à 9)
- l'état du drainage (1 à 5)
- les conditions de fondations (déflexion $\bar{X} + 2\sigma$)

Ces différentes cotes permettent d'établir le niveau de qualité structurale des chaussées: A, B, C, D, E. D'une façon générale et selon les budgets disponibles, les correctifs à apporter sont fonction de ces niveaux de qualité et des autres essais plus précis qui sont effectués:

- A- Aucune action immédiate,) Note: Voir tableau ci-joint pour la
- B- Réparations mineures,) distribution du niveau de qua-
- C- Couche d'usure,) lité par classe de routes.
- D- Renforcement,)
- E- Reconstruction)

Les budgets étant limités, les choix sont généralement faits en fonction du trafic circulant sur les sections et aussi en tenant compte de certains paramètres autres que ceux qualifiant la structure: sécurité, géométrie,

Je serai disponible pour vous fournir les autres informations qui vous seraient utiles dans ce dossier.

Clément Roy

Clément Roy, ing.,
Chef, Service des relevés techniques.

CR/nhc

C.C.: MM. Yvan Demers, ing., sma,
Yvan Lavoie, ing.,
André Arès, phys.,
Michaelis Pelhivinadis, ing.

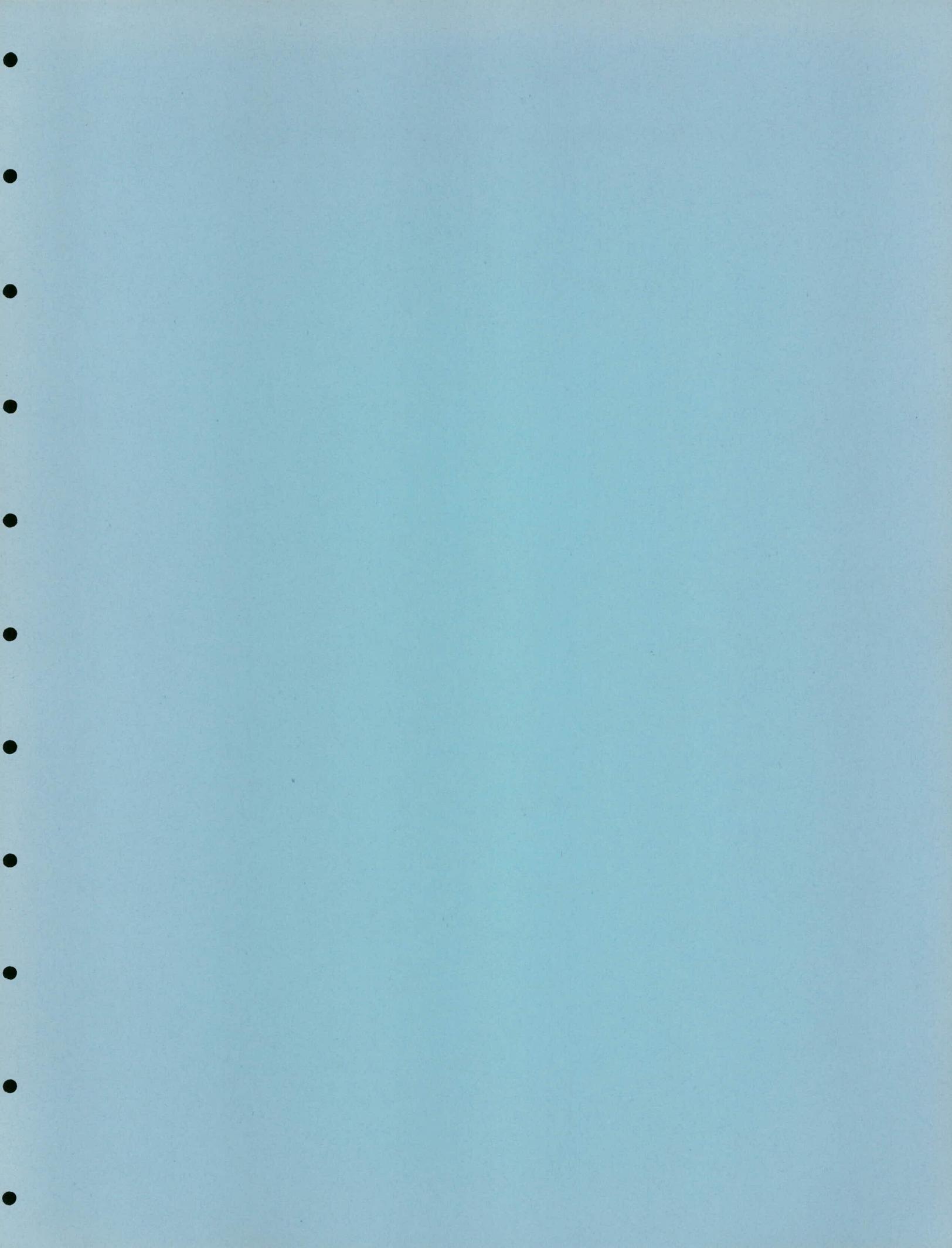
DISTRIBUTION DU NIVEAU DE
QUALITE PAR CLASSE DE ROUTES

	<u>Longueur totale</u> <u>étudiée (km)</u>	A L/%	B L/%	C L/%	D L/%	E L/%
Autoroutes	3170	822/26	1145/36	888/28	267/9	48/1
Provinciales	9929	1600/16	2741/28	3103/31	2171/22	314/3
Régionales	<u>8104</u>	<u>1425/18</u>	<u>2065/25</u>	<u>2295/28</u>	<u>1929/24</u>	<u>390/5</u>
TOTAL:	21203	3847/18	5951/28	6286/30	4367/21	752/3

158 km

4804 km

Réf.: P0061-517 - 84-04-10 avec les données de 1982



Québec, le 8 juillet 1983

Monsieur Carol Wagner, ing.
Président Directeur Général
de l'A.C.R.G.T.Q.
435, Grande Allée Est
Québec (Québec)
G1R 2J5

OBJET: Programme d'informations et évaluations routières (PIER)
The Road Information Program (TRIP)

N/Dossier: 6.2.1-I.G.

COPIE COMPLÈTE DU DOCUMENT EN BIBLIOTHÈQUE 6.2.1-I.G.-29

Monsieur,

Suite à votre récente rencontre avec Monsieur Jacques-L. Charland, ing., s.m.a., Directeur Général du Génie, nous vous transmettons ci-joint, les informations sur le réseau routier sous la juridiction du Gouvernement du Québec et également les grandes lignes des systèmes d'inventaires et évaluations routières utilisés pour la planification et la gestion de notre réseau routier depuis le début des années 1970.

Nous souhaitons que ces informations répondent bien aux besoins que vous avez exprimés lors de votre rencontre avec M. Charland qui m'a demandé de vous les acheminer directement.

Veuillez accepter, Monsieur, l'expression de mes salutations les meilleures.

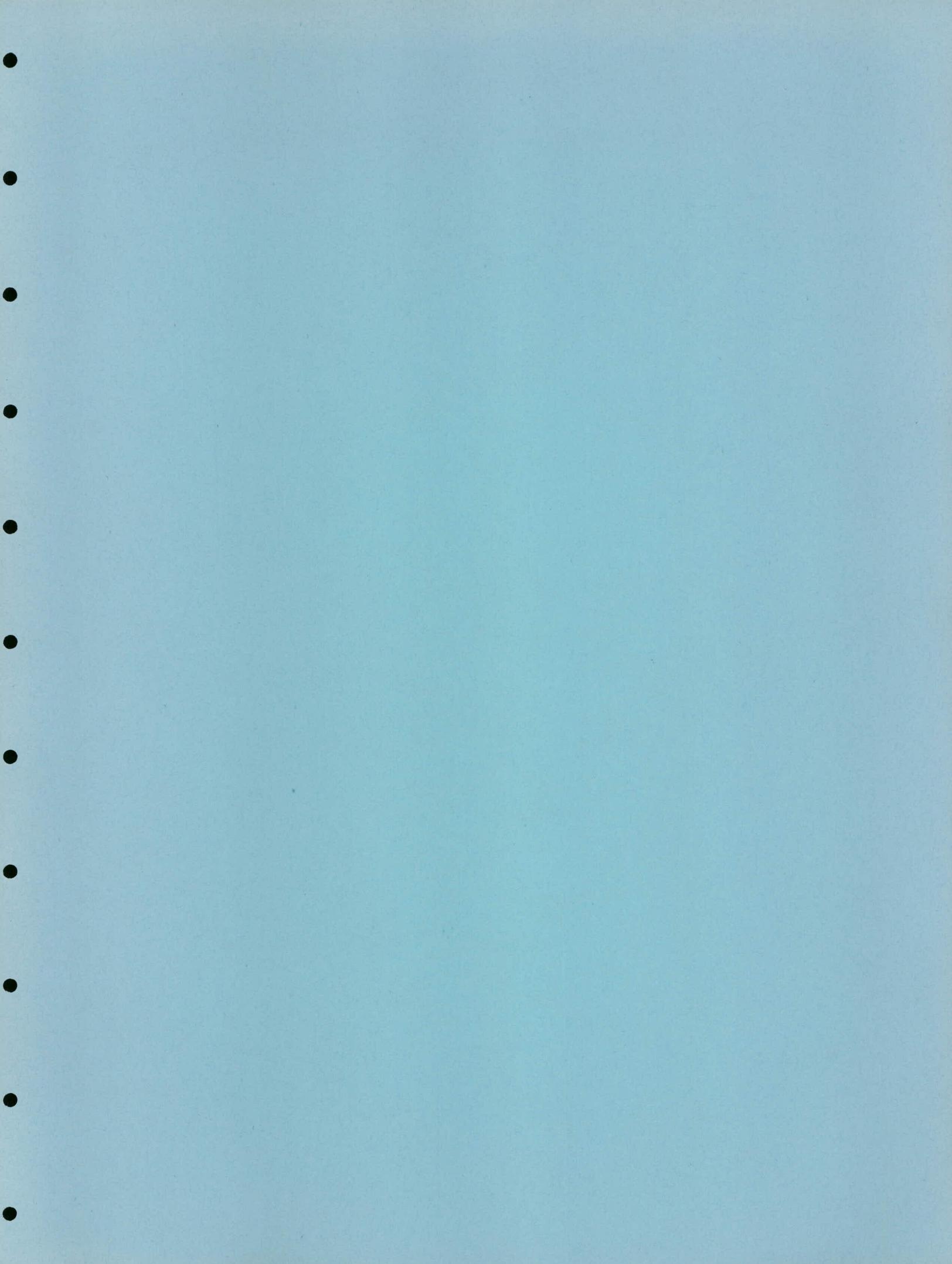


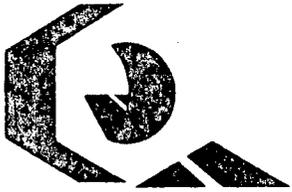
Clément Roy, ing.
Chef, Service des Relevés techniques

CR:so

PJ:

cc: Monsieur Jacques-L. Charland, ing., s.m.a.
Monsieur Raymond-Marie Aubin, ing.





A.C.R.G.T.Q.

ASSOCIATION DES
CONSTRUCTEURS DE ROUTES
ET GRANDS TRAVAUX
DU QUÉBEC

le 6.21 IG.

*OK réponse
faite*

Québec, le 13 décembre 1983

Monsieur Clément Roy, ing.
Chef de service de
relevés techniques
Ministère des Transports
du Québec
200, Dorchester Sud
Québec (Québec)
G1K 5Z1

REÇU

DEC 19 1983

SERVICE DES RELEVÉS
TECHNIQUES

Monsieur,

Suite à notre conversation téléphonique, nous incluons le questionnaire à compléter afin de permettre aux consultants de finaliser leur rapport sur l'évaluation canadienne du réseau routier.

Nous vous remercions de votre collaboration dans ce dossier et nous anticipons de recevoir bientôt les informations demandées.

Nous vous prions d'accepter, Monsieur, l'expression de nos meilleures salutations.

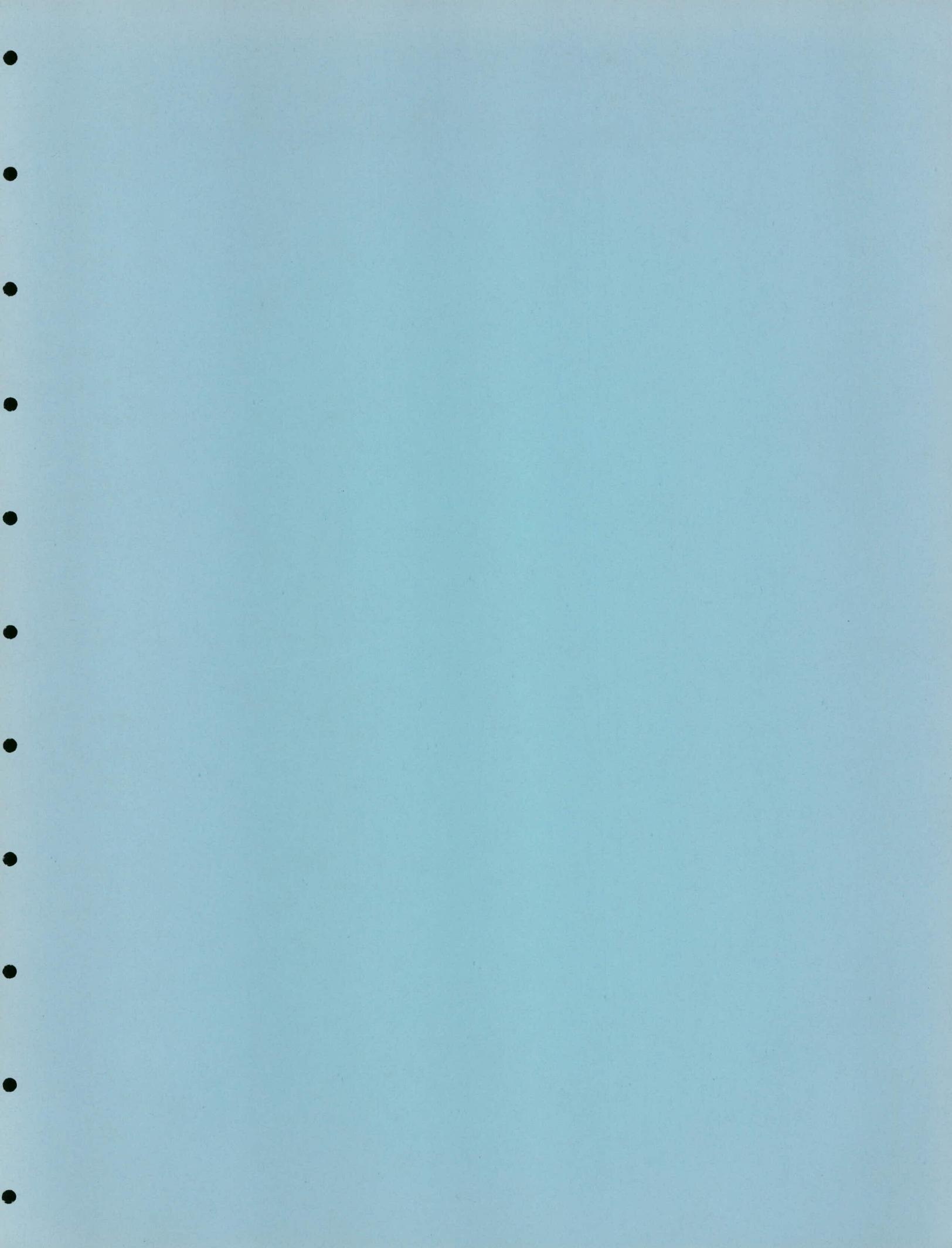
Carol Wagner, ingénieur
Président-directeur général

CW/dg

p.j. (1)

1. Total kilometres under Provincial jurisdiction in province _____
2. Number of kilometres of highways under Provincial jurisdiction _____
3. Vehicle kilometres traveled on all roads (annual) _____
4. Vehicle kilometres traveled on Provincial Highways _____
5. Number of kilometres of Provincial Highways needing rebuilding _____
6. Number of kilometres of Provincial Highways needing resurfacing _____
7. Average cost per kilometre to rebuild _____
8. Average cost per kilometres to resurface _____
9. Average cost of gasoline in province _____
10. Average miles per gallon per vehicle _____
11. Total fuel consumption in province (annual) _____
12. Number of drivers in province _____
13. Amount of money spent this year for all road resurfacing and rebuilding

14. Number of kilometres resurfaced or rebuilt this year _____
15. Current gasoline tax _____
16. Current province unemployment rate _____
17. Current construction unemployment rate _____
18. Average annual salary of a road construction worker _____





Québec, le 16 février 1984.

Monsieur Carol Wagner, ing.,
Président directeur général
de l'A.C.R.C.T.Q.,
435, Grande-Allée est,
Québec (Québec)
G1R 2J5

OBJET: PROGRAMME D'INFORMATION ET EVALUATIONS ROUTIERES (PIER)
THE ROAD INFORMATION PROGRAM (TRIP) - N/D: 6.2.1 IG

Monsieur,

Suite à votre demande, nous et notre personnel avons effectué les recherches afin de pouvoir vous fournir les informations nécessaires aux études que vous avez entreprises. Quelques-unes ne sont pas disponibles cependant.

En annexe vous recevez donc les informations en main et leurs sources dans les cas où elles proviennent de l'extérieur du Ministère.

Nous espérons le tout à votre satisfaction. Veuillez accepter, monsieur Wagner, mes salutations les meilleures.

Clément Roy, ing.,
Chef, Service des relevés techniques.

CR/nhc

INFORMATIONS

1. Total kilometres under Provincial jurisdiction in province.
75063 km (voir rapport produit en juillet 1983).
2. Number of kilometres of highways under Provincial jurisdiction.
20055 km (voir rapport produit en juillet 1983).
3. Vehicle kilometres traveled on all roads (annual).
Information non disponible.
4. Vehicle kilometres traveled on Provincial Highways.
Information non disponible.
5. Number of kilometres of Provincial Highways needing rebuilding.
Information non disponible.
6. Number of kilometres of Provincial Highways needing resurfacing.
Environ 290 km d'autoroutes reçoivent chaque année une nouvelle surface alors que pour les routes provinciales le total est d'environ 880 km.
7. Average cost per kilometre to rebuild.
Information non disponible.
8. Average cost per kilometres to resurface.
Pour 1983-84, le coût moyen de resurfage est de \$37,000.00 par km.
9. Average cost of gasoline in province.
Selon Statistique Canada, octobre 1983, voici les coûts pour l'achat d'essence dans 5 grandes villes du Québec:

		<u>Station Service</u>	<u>Libre Service</u>
Québec	Ordinaire(O)	52,5¢/litre	51,3¢/litre
	Sans plomb(SP)	55,3	54,2
	Super(S)	56,7	55,5
Hull	O	41,8	41,2
	SP	44,6	44,0
	S	46,9	45,3
Montréal	O	53,9	52,4
	SP	56,9	55,1
	S	58,3	56,6
Sherbrooke	O	53,0	52,8
	SP	56,0	55,6
	S	57,4	57,0
Trois-Rivières	O	55,7	55,4
	SP	58,5	58,2
	S	59,6	59,4

10. Average miles per gallon per vehicle.

Information non disponible.

11. Total fuel consumption in province (annual).

Selon Statistique Canada, les ventes nettes de carburant s'établissent comme suit:

	<u>Essence</u>	<u>Diésel</u>
1982	7,069,813,881 litres	1,188,977,510 litres
1981	8,104,580,217 litres	1,532,799,602 litres
1980	8,578,685,298 litres	1,537,644,480 litres

12. Number of drivers in province.

Selon la Régie de l'Assurance automobile du Québec (RAAQ) le nombre de permis de conduire émis s'établit comme suit:

1981	3,373,542 permis
1980	3,314,515 permis
1979	3,242,274 permis

13. Amount of money spent this year for all road resurfacing and rebuilding.

Pour l'année 1983-84 le budget affecté au resurfaçage est de \$39 000 000.

14. Number of kilometres resurfaced or rebuilt this year.

Le nombre de km resurfacés en 1983-84 se situe aux environs de 1050 km .

15. Current gasoline tax.

Selon les "Comptes publics" les taxes perçues s'établissent comme suit:

31 mars 1982	\$826 934 000.
31 mars 1981	\$492 752 000.

16. Current province unemployment rate.

Selon Statistique Canada, le taux de chômage était au Québec:

en décembre 1983:	13,6%
en décembre 1982:	14,9%

La moyenne pour l'année 1982 était de 13.8%.

17. Current construction unemployment rate.

Selon Statistique Canada, dans le secteur de la construction, le taux de chômage était de 20,6% au Canada. Pour l'ensemble des secteurs le taux était de 11%.

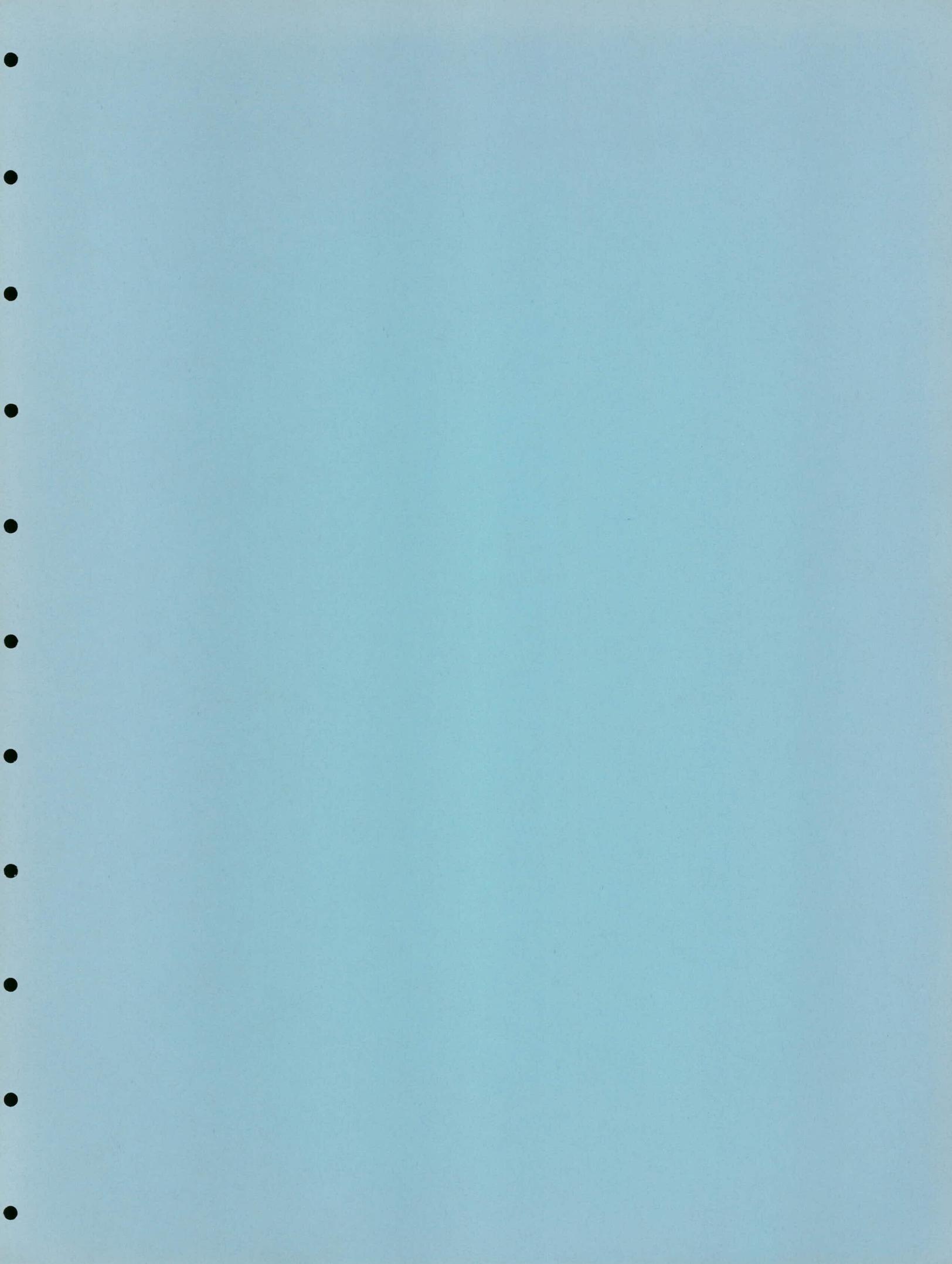
18. Average annual salary of a road construction worker.

Selon Statistique Canada, voici les informations en main:

Salaires des employés de la construction: \$126 225 287.

Nombre d'heures: 10 260 149

Salaire moyen: \$12.50/heure.



The Houston Group

Communications Ltd.

Suite 2000
180 Dundas Street West
Toronto, Ontario
M5G 1Z8

Telephone (416) 598-4222
Telex 06-217685

March 8, 1984

Mr. Dominic Costantini
Vice President, Concrete & Construction
Canada Cement Lefarge Ltd.
606 Cathcart Street
Montreal, Quebec
H3B 1L7

Dear Dominic:

I have now received the latest report from Carol Wagner, responding to our questionnaire concerning primary highways in Quebec. For your convenience, a copy is attached.

You will note that, while Mr. Wagner refers only to Question 5 as being unanswered, Questions 3, 4, 7 and 10 are also missing responses. Without this information, it is impossible to complete Quebec's first study as planned.

I have requested the services of an account executive from The Houston Group's Montreal office, to help us sort through the information already provided and implement our publicity campaign, when it is ready. This individual could be made available to you if you feel this would be of any assistance.

Perhaps you could look into the matter and have your provincial chapter determine a course of action. If, in fact, the requested information is not available, some alternative study should be considered. However, this would break the national character of our initial round of studies, and greatly weaken our overall effort.

Hoping to hear from you soon, I remain,

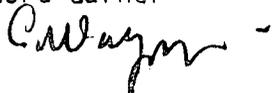
Yours truly,



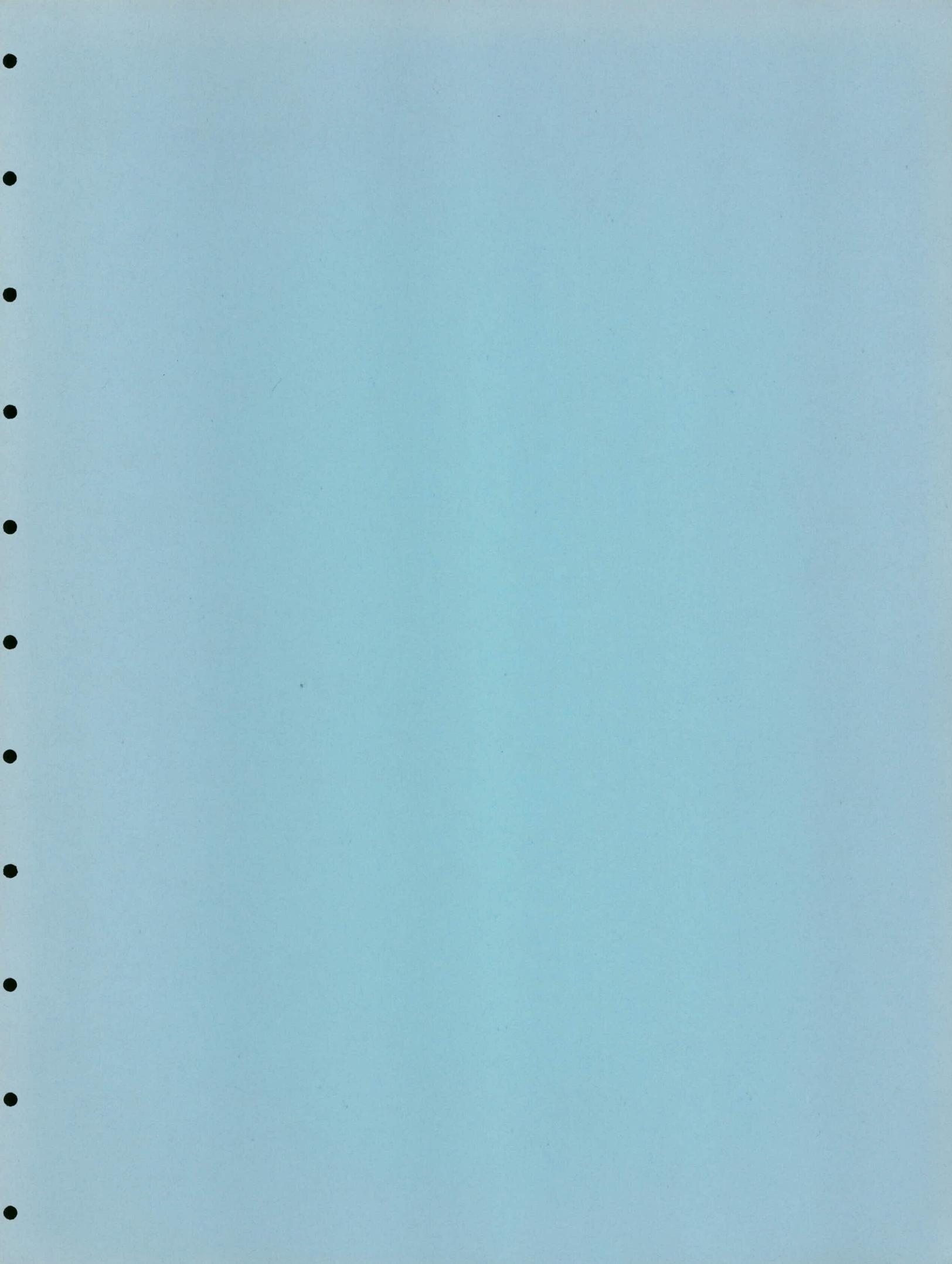
Jim Cowan
Management Supervisor
Corporate Division

JC/pn
attach.

cc: Neil Wither
Gord Garner



*Requested for all Provinces
regarding the questionnaires
and Office
Quebec*



The Houston Group

Communications Ltd.

Suite 2000 Telephone (416) 598-4222
180 Dundas Street West Telex 06-217685
Toronto, Ontario
M5G 1Z8

March 23, 1984

M. Carol Wagner, Ing.
General Manager, A.C.R.G.T.Q.
435 Grand-Allée est
Quebec, (Quebec)
G1R 2J5

Dear Carol:

Further to our conversation today, enclosed are copies of the Ontario and Prince Edward Island road deficiency studies.

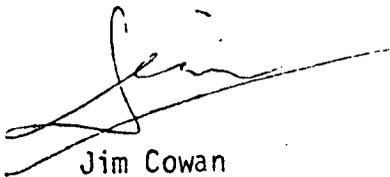
I've highlighted in blue the numbers which were provided in response to questions such as No. 5 in your questionnaires. You can see that the numbers were provided by the provincial departments and were divided into kilometres needing rebuilding and kilometres needing resurfacing.

I cannot stress enough the need to obtain these numbers, if we are to produce a report.

You might also note that in Ontario, we were provided with an estimate of road repair needs for the next five years. This number would be most helpful if we could obtain it as well.

Hope this is useful in your negotiations.

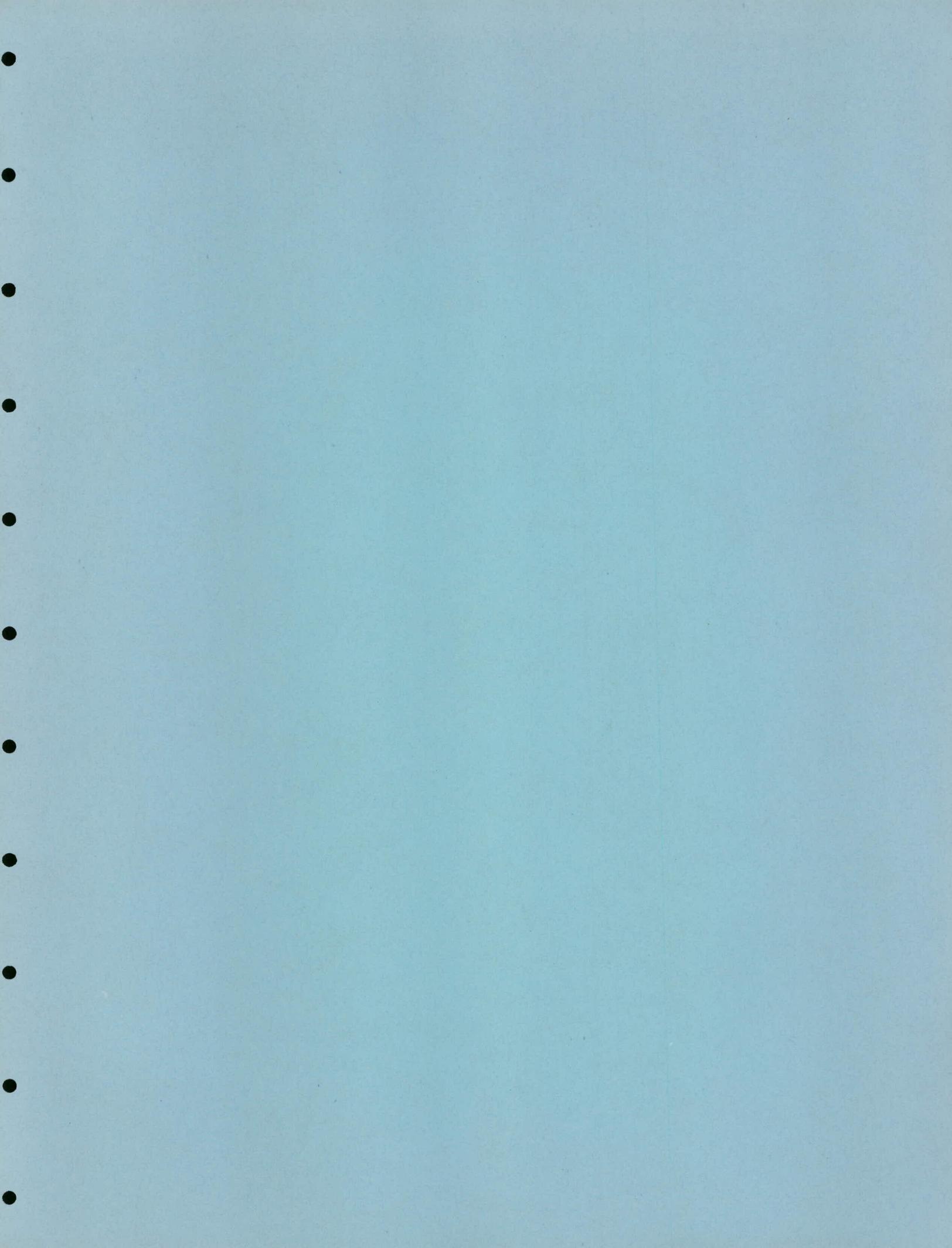
Yours truly,



Jim Cowan
Management Supervisor
Corporate Division

cc: Neil Wither
Dominic Costantini

JC/kw
encl.



Québec, le 28 mai 1984.

Monsieur Carol Wagner, ing.,
Président directeur général,
Association des constructeurs de routes
et grands travaux du Québec,
435, Grande-Allée est,
Québec, QC
G1R 2J5

OBJET: PROGRAMME D'INFORMATION ET EVALUATIONS ROUTIERES (PIER)
THE ROAD INFORMATION PROGRAM (TRIP) - N/D: 6.2.1 IG

Cher monsieur,

Suite aux conversations téléphoniques avec vous au cours des dernières semaines et en accord avec les autorités du Ministère, nous vous transmettons en annexe les informations que nous n'avions pu fournir (questions 3, 4, 5, 7 et 10) ou que nous n'avions pu fournir que de façon incomplète (questions 6, 13 et 14) lors de notre envoi du 16 février 1984.

Avec celles-ci, conformément à votre demande, vous aurez en main l'ensemble des réponses aux questions, ce qui a nécessité plusieurs consultations des unités administratives responsables en vue de rendre disponible les données dans la forme souhaitée.

Relativement à la question no. 10 en particulier, nous avons dû effectuer des compilations en nous basant d'une part sur les statistiques d'immatriculation produites par la Régie de l'assurance automobile du Québec et d'autre part en consultant le Guide de consommation de carburant produit par Transport Canada.

Pour la question no. 10 et pour les autres questions, nous vous inscrivons donc en annexe les divers renseignements de même que des remarques permettant de bien les intégrer aux autres données obtenues par votre Association auprès des organismes publics représentant les provinces canadiennes ou les états américains.

2/...

Comme mentionné antérieurement, nous serons disponibles pour apporter des précisions additionnelles nécessaires.

Veuillez accepter, monsieur Wagner, l'expression de nos salutations distinguées.

Yvan Lavoie

Yvan Lavoie, ing.,
Chef, Service des opérations
territoriales est.

Clément Roy

Clément Roy, ing.,
Chef, Service des relevés
techniques.

YL/CR/nhc

C.C.: M. Jacques-L. Charland, ing.,
Sous-ministre adjoint,
Directeur général des opérations.

M. Yvan Demers, ing.,
Sous-ministre adjoint,
Directeur général du génie.

INFORMATIONS

3- Vehicle kilometres traveled on all roads (annual)

Sur l'ensemble du réseau routier sous la juridiction du ministère des Transports, nous évaluons la circulation annuelle à 34 000 000 000 véhicules-kilomètres. En se référant au document produit à votre intention en juillet 1983, le réseau routier sous la juridiction de notre Ministère comprend les réseaux d'autoroutes, routes numérotées provinciales et régionales et les routes locales. Nous vous référons à l'annexe A de ce document pour la répartition de ces réseaux totalisant 57 763 kilomètres.

Notre évaluation exclue les routes d'accès aux ressources (17 300 kilomètres) et les rues et chemins sous la responsabilité des municipalités (65 140 kilomètres) ou du gouvernement fédéral (400 kilomètres). Nous vous référons à l'annexe B du même document pour des précisions additionnelles.

Pour vous permettre de mieux visualiser les informations précédentes, nous vous joignons 2 copies du dernier diagramme de la circulation produit avec le trafic enregistré au cours de 1979.

Les compilations effectuées suite aux relevés de 1982 démontrent une diminution générale d'environ 5% par rapport aux trafics de 1979 sauf sur les principales artères près des grands centres où la baisse a été moins marquée.

Pour 1983, nous avons noté une tendance à la hausse par rapport à 1982 avec certaines disparités régionales, fonctions de la reprise économique.

4- Vehicle kilometres traveled on Provincial Highways

En se référant au document produit en juillet 1983, nous avons regroupé comme grandes routes provinciales, les autoroutes et les routes numérotées provinciales et régionales, ce qui totalise 20 055 kilomètres.

Sur ces routes, nous avons évalué à 27 000 000 000 véhicules-kilomètres la circulation annuelle.

5- Number of kilometres of Provincial Highways needing rebuilding.

Les impératifs pour la reconstruction d'une route sont reliés à plusieurs facteurs, dont:

- la qualité structurale;
- le volume de la circulation;
- la géométrie;
- la sécurité;
- la continuité (section comprise entre deux tronçons reconstruits);
- les réquisitions (villes, organismes, industries, etc.).

Ici, nous ne retenons que la «qualité structurale» comme facteur d'intervention pour une reconstruction. Cette reconstruction consiste en un simple resurfaçage ou en un rechargement (granulats concassés ou mélange bitumineux à granularité ouverte) suivi d'une couche de surface.

Dans ce cas, nous parlons d'environ 5 000 kilomètres de route à reconstruire.

6- Number of kilometres of Provincial Highways needing resurfacing.

Nous évaluons à environ 6 000 km les besoins reliés au resurfaçage.

7- Average cost per kilometre to rebuild.

Le coût moyen de la reconstruction que nous avons défini en 5, s'élevait en 1983-84 à 61 000 \$/km.

Toute considération autre que la «qualité structurale» aurait amené des déboursés de 250 000 \$ et plus du kilomètre.

8- Average cost per kilometre to resurface.

Pour 1983-84, le coût moyen pour le resurfaçage s'établit à 39 000 \$/km.

10- Average miles per gallon par vehicle

Les compilations que nous avons effectuées nous donnent une consommation moyenne par véhicule de 15 litres par 100 kilomètres, soit près de 19 milles par gallon impérial.

Cette consommation moyenne fut établie en tenant compte de la répartition de chaque catégorie d'usages pour les 3 100 000 véhicules enregistrés et regroupés dans le rapport statistique 1982 produit par la Régie de l'Assurance automobile du Québec: promenade, transport de personnes, camionnage, véhicules à circulation restreinte et autres usages. De ce nombre près de 75% des véhicules sont des automobiles de promenade alors qu'environ 10%, soit près de 300 000, sont des camions.

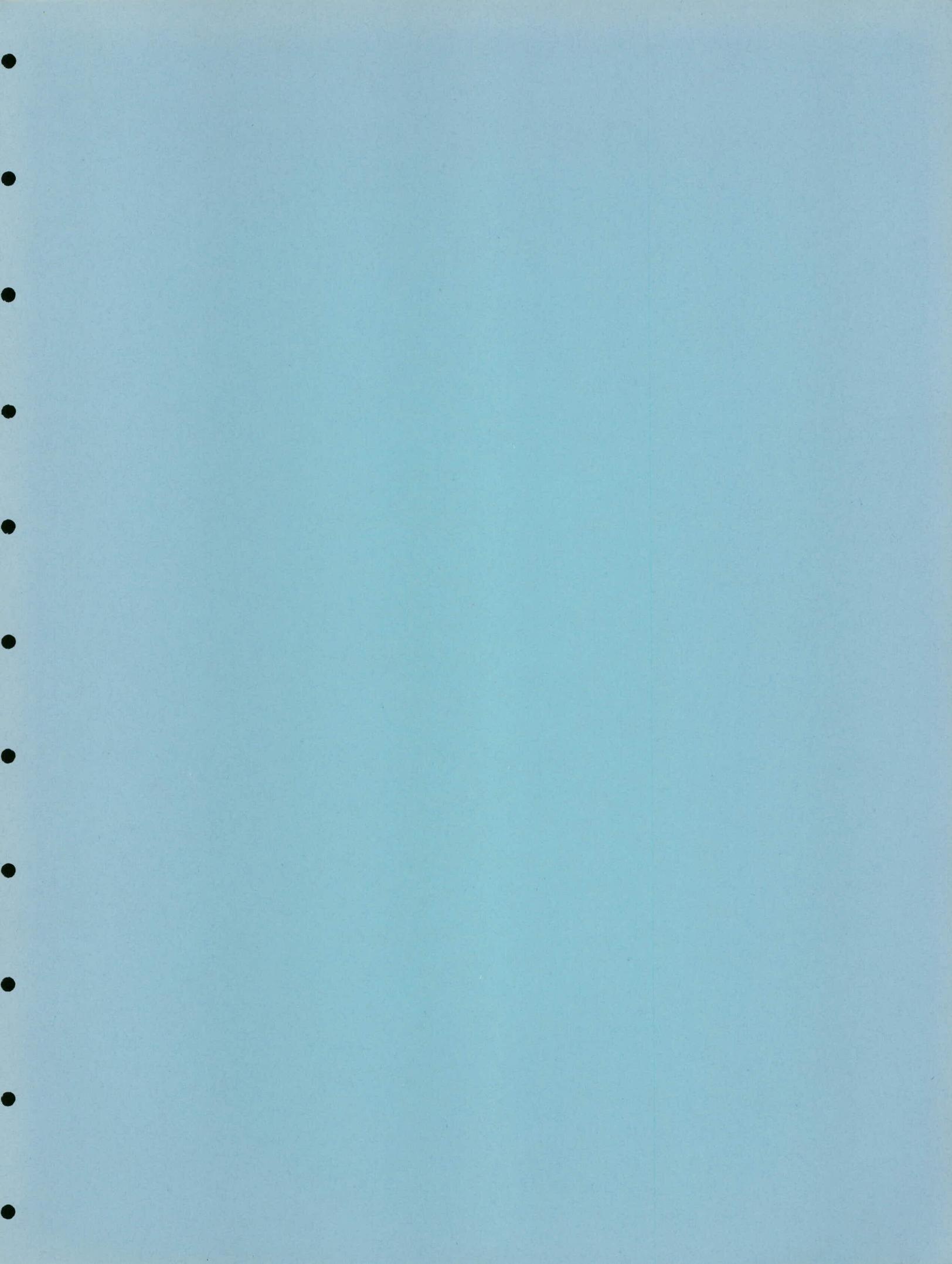
Nous avons également tiré du même document la répartition du nombre des véhicules de promenade en circulation selon leur masse nette. En résumé, on peut citer que près de 33% ont une masse nette inférieure à 1 250 kg, 55% inférieure à 1 500 kg et 95% inférieure à 2 000kg.

13- Amount of money spent this year for all road resurfacing and rebuilding.

En 1983-84, ce budget était de 63 000 000 \$. À noter que les dépenses de reconstruction se rapportent exclusivement au type d'intervention défini en 5.

14- Number of kilometres resurfaced or rebuilt this year.

En 1983-84, la distance couverte fut de 1 440 km.



AN EVALUATION OF THE EXTENT

OF SUBSTANDARD ROADS

IN ONTARIO

FEBRUARY, 1984

Prepared by
TRIP/Canada

for

CANADIAN CONSTRUCTION ASSOCIATION

85 Albert Street

Ottawa, Ontario

K1P 6A4

(613) 236-9455

TRIP/Canada is a public information committee of the Canadian Construction Association and is sponsored by road builders, general contractors, heavy equipment dealers, material suppliers, consulting engineers, allied national organizations and other groups interested in preserving and improving Canada's infrastructure of provincial highways and bridges, and municipal roads, bridges and water supply/pollution treatment services. This report is one of a series to be released in the months ahead.

SUMMARY OF FINDINGS

- Some 8.5 per cent of Ontario's King's and Secondary Highways are deficient according to the pavement condition ratings established by the Ontario Ministry of Transportation and Communications. These roads are rough and rutted and need to be resurfaced or reconstructed.
- Another 7,061 kilometres (33.3 per cent) of road pavement are expected to deteriorate from good to fair or poor condition within the next five years and will need extensive surface repairs.
- TRIP/Canada recommends a five-year road improvement program be included in the Ministry of Transportation and Communications' budgets to provide surface treatment on 1,776 kilometres annually, averaging \$173.6 million a year, not including inflation. The five-year \$868 million figure includes \$574.5 million to resurface 7,660 kilometres of roads and \$293.5 million to reconstruct 1,223 kilometres of roads.
- By comparison, the Ontario Ministry of Transportation and Communications completed work on 1,089 kilometres of highways in fiscal year 1982, (which ended March 31, 1983), spending \$115 million.
- Deficient pavement surfaces cost Ontario motorists an average of \$97 each in wasted vehicle operating costs, not including costs associated with congestion or slowing and reaccelerating while negotiating bad stretches of pavement.
- The condition of the province's roads would be even worse were it not for the continuing efforts of the Ontario Ministry of Transportation and Communications to achieve maximum possible improvement in recent years under limited budgets.
- A \$173.6 million-a-year improvement program would support an estimated 5,130 construction jobs and jobs in the related fields of equipment manufacture and supply, materials production and transportation. These jobs would produce \$96.6 million in wages, including \$21.3 million in federal and \$10.2 million in provincial income taxes. The average unemployment rate in the Ontario construction industry for 1983 was an estimated 19.5 per cent -- almost double the province's overall unemployment rate of 10.5 per cent.
- Findings are based on data from the Ontario Ministry of Transportation and Communications, Statistics Canada, the Canadian Construction Association, and other government and private agencies.

ONTARIO ROADS

This study includes the 21,219 kilometres of King's Highways and Secondary Highways in Ontario. These roads make up 14 per cent of the total 160,000 kilometres of roads in the province but carry 49.9 per cent of the traffic.

The study does not include 138,781 kilometres of tertiary and municipal roads.

TRAFFIC VOLUME

Traffic on the King's and Secondary Highways was 32.79 billion vehicle kilometres in 1982. Traffic volume on all roads was more than 65.75 billion vehicle kilometres and this averages to 12,525 kilometres per year driven by each of Ontario's 5.25 million registered motorists.

ROAD DEFICIENCY IN ONTARIO

Information obtained from the Ontario Ministry of Transportation and Communications indicates that the pavement condition of 8.5 per cent of the 21,219 kilometres of King's and Secondary Highways in Ontario is deficient, based on standardized pavement condition ratings. These 1,822 kilometres need to be resurfaced or reconstructed.

The Ministry conducts visual evaluations of the paved surface of the provincial highways. The pavement rating is based on a 100-point system which considers the cross-section, profile and surface condition of the pavement.

Based on the ratings, a total of 760 kilometres need reconstruction. The pavement on these roads is described as badly cracked, rutted or broken in numerous places. Riding quality throughout is considered poor.

A total of 1,062 kilometres need resurfacing. The pavement in this category usually has numerous ruts, bumps and cracks and is already extensively patched. Riding quality is noticeably inferior to "good" pavement.

The total 1,822-kilometre backlog of deficient road pavement should be repaired within the next five years to prevent further deterioration.

In addition to the backlog of needs, another 7,061 kilometres of roadway are expected to deteriorate from good to fair or poor condition within the next five years and will need extensive surface repairs, according to the Ministry estimates.

The following chart details Ontario's road rehabilitation needs over the next five years:

Backlog:

	<u>King's Hwy.</u>	<u>Secondary H</u>
Kilometres of roads needing resurfacing	345	717
Kilometres of roads needing rebuilding	<u>122</u>	<u>638</u>
TOTAL	467	1,355
Kilometres per year over 5 years		364.4

Future Deterioration:

Kilometres of roads needing resurfacing	4,655	1,943
Kilometres of roads needing rebuilding	<u>224</u>	<u>239</u>
TOTAL	4,879	2,182
Kilometres per year over 5 years		1,412.2

Total Annual Needs:

1,776.6 kilometres

ROAD IMPROVEMENT COSTS

It would cost a total of \$868 million to bring Ontario's deteriorated King's and Secondary Highways up to good condition.

TRIP recommends a five-year road-improvement program, averaging \$173.6 million a year, to resurface 1,532 kilometres a year and to rebuild 244.6 kilometres a year.

This five-year \$173.6 million-per-year figure does not include the effects of future inflation. The estimate includes:

Resurfacing the 7,660 kilometres of roads presently needing repairs or that will need work in the next 5 years (at an average cost of \$75,000)*	\$574,500,000
Rebuilding the 1,223 kilometres of road presently deficient or that will be in the next 5 years (at an average cost per kilometre of \$240,000)	<u>\$293,520,000</u>
TOTAL	\$868,020,000

- * If the resurfacing is not done in the next five years and the 7,660 kilometres of roads deteriorate even further into very poor condition, these roads will need to be rebuilt at a cost of \$1.84 billion or 3.2 times the cost to resurface. This would add \$1.26 billion more to the repair cost. Timely resurfacing can eliminate the need for the more costly rebuilding.

By comparison, the Ontario Ministry of Transportation and Communications completed surface work on 1,089 kilometres of King's and Secondary Highways in fiscal year 1982 (which ended March 31, 1983) spending \$115 million.

This report does not attempt to assign blame for problems cited. The percentage of substandard road mileage probably would be much higher were it not for the continuing efforts of the Ontario Ministry of Transportation and Communications to achieve the maximum possible improvement within limited budgets. Since 1979, total provincial government expenditures have increased by 60 per cent while highway expenditures have increased by just 2 per cent.

WASTED VEHICLE OPERATING COSTS

The average Ontario driver wastes an added \$97 per year in operating costs -- fuel consumption, tire wear and vehicle repairs -- due to the deteriorated condition of the province's main roads.

TRIP/Canada's conclusion is based on a series of scientific road tests conducted by Paul J. Claffey and Associates of Potsdam, New York, for the American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).

The road tests established that vehicles travelling at a uniform 40-mile-per-hour base speed consume 34 per cent more fuel on fair or poor road surfaces and up to 56 per cent more fuel on very poor road surfaces than vehicles travelling on good surfaces.

The increased fuel consumption results from excess resistance and an inefficient transfer of engine power to vehicle propulsion.

Data used to compute the costs for Ontario drivers include:

1. The average fuel consumption rate for all vehicles in Ontario in 1983 was an estimated 4.8 kilometres per litre of fuel, based on reports of vehicle kilometres travelled and fuel consumed.
2. The average cost of a litre of gasoline in the province was 46.9 cents.

The typical Ontario motorist drives 12,525 kilometres a year at an estimated operating cost of \$1,589. This includes \$1,224 for 2,609 litres of fuel, \$238 for vehicle maintenance and repair and \$127 for tire repair and replacement. (Fuel accounts for 77 per cent of the total, vehicle maintenance and repair account for 15 per cent and tire repair and replacement is 8 per cent, based on findings by Runzheimer and Company, a research firm in Rochester, Wisconsin.)

Driving on deteriorated road pavements can greatly inflate that annual cost. In Ontario, it costs 11.3 cents-per-kilometre to drive on a road pavement in fair condition and 13.2 cents-per-kilometre to drive on a road in very poor condition, compared with a cost of 8.4 cents-per-kilometre to drive on a road surface ranging from good to very good condition.

In 1983, motorists in Ontario drove some 35 per cent of their vehicle kilometres over the province's deficient roads.

The cost of driving on those substandard roads is \$369 per driver (at current prices). Had these roads been up to standards, this travel would have cost only \$272 -- a savings of \$97 (26.3 per cent).

These waste figures are conservative, as the calculations are based on data that studied passenger cars driving over straight and level roadways at a constant speed of 40 miles per hour.

The figures do not consider cost added as a result of slowing and reaccelerating in order to negotiate bad stretches of roadway or as a result of traffic congestion due to narrow lanes, lack of left-turn space, single-lane bridges and overcrowded access roads.

Additionally, this study's calculations do not consider increases in fuel consumption caused by driving up steep grades or around sharp curves. Road conditions used are for King's and Secondary Highways. Operating costs may be higher on local roads which usually tend to be in comparable or worse condition than the main roads.

ECONOMIC BENEFITS

In addition to vehicle operating cost savings, a \$173.6 million-per-year road modernization program would support an estimated 5,130 new jobs in the construction industry and the related fields of equipment manufacture and supply, materials production and transportation.

This estimate of 5,130 jobs includes new positions that would be created once construction began as well as filling of jobs now vacant because of a decline in construction activity in Ontario.

The average unemployment rate for the construction industry in Ontario in 1983 is estimated at 19.5 per cent -- compared to the 10.5 per cent overall province unemployment rate.

The 5,130 jobs would generate an estimated \$96.6 million in wages, producing \$21.3 million in federal and \$10.2 million in provincial income taxes. Corporate spending for equipment, materials and supplies would amount to an estimated \$77 million.

Another benefit to the province would come in the form of the "multiplier effect" which involves the generation of an estimated 9,490 "indirect" jobs -- jobs caused by increased activity in the construction industry. The multiplier effect increases sales and employment (with a comparable increase in tax revenues to the province) in retail stores, restaurants and other "unrelated" businesses that operate near the construction activity and its workers.

CONCLUSION

The backlog of road needs in Ontario is at a critical level which will grow progressively worse unless the provincial government launches more aggressive campaigns now to improve the important investment in highway transportation.

-30-

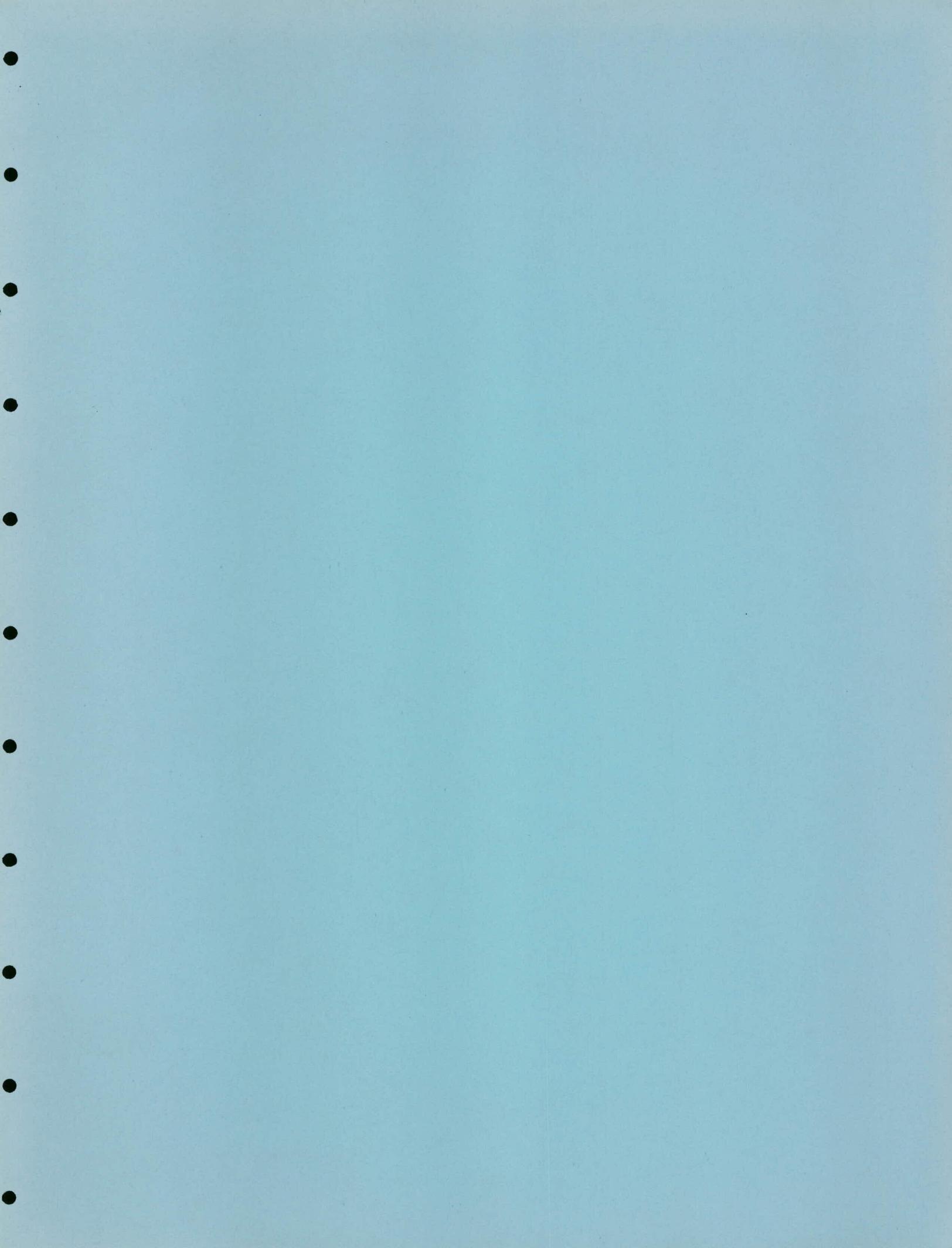
For further information, contact:

Neil Wither
Project Manager
TRIP/Canada
(204) 889-6610

Bruce Evans
Chairman, Ontario Chapter
TRIP/Canada
(416) 743-1424

Jim Cowan
The Houston Group
(416) 598-4222

February 14, 1984



AN EVALUATION OF THE EXTENT

OF SUBSTANDARD ROADS

ON PRINCE EDWARD ISLAND

FEBRUARY, 1984

Prepared by
TRIP/Canada

for

CANADIAN CONSTRUCTION ASSOCIATION

85 Albert Street

Ottawa, Ontario

K1P 6A4

(613) 236-9455

TRIP/Canada is a public information committee of the Canadian Construction Association and is sponsored by road builders, general contractors, heavy equipment dealers, material suppliers, consulting engineers, allied national organizations and other groups interested in preserving and improving Canada's infrastructure of provincial highways and bridges, and municipal roads, bridges and water supply/pollution treatment services. This report is one of a series to be released in the months ahead.

SUMMARY OF FINDINGS

- Some 67 per cent of Prince Edward Island's 464 kilometres of Provincial Primary Highways are deficient according to the pavement condition ratings established by the Prince Edward Island Department of Transportation and Public Works. These roads are rough or rutted and need to be resurfaced or strengthened.
- TRIP/Canada recommends a five-year, \$78.80 million road improvement program for the Province. The program includes \$3.04 million to resurface 30.4 kilometres and \$75.76 million to reconstruct 280.6 kilometres.
- The program would average \$15.76 million to repair 62.2 kilometres a year. By comparison, the Prince Edward Island Department of Transportation and Public Works was able to rehabilitate just 22.6 kilometres of Provincial Primary Highways in fiscal year 1982 (which ended March 31, 1983).
- The study notes that the condition of the island's roads would be even worse were it not for the continuing efforts of the Department of Transportation and Public Works to achieve maximum possible improvement in recent years under limited budgets.
- A \$15.76 million-a-year improvement program would support an estimated 465 construction jobs and jobs in the related fields of equipment manufacture and supply, materials production and transportation. These jobs would produce \$8.76 million in wages, including \$1.90 million in federal and \$997,000 in provincial taxes. The average unemployment rate in the Prince Edward Island construction industry for 1983 was an estimated 40 per cent -- 307 per cent higher than the province's overall unemployment rate of 13 per cent.
- Findings are based on data from the Prince Edward Island Department of Transportation and Public Works, Statistics Canada, the Canadian Construction Association, and other government and private agencies.

PRINCE EDWARD ISLAND'S ROADS

This study covers the 464 kilometres of Provincial Primary Highways on Prince Edward Island. These roads make up 9.4 per cent of the total 4,940 kilometres of roads under provincial jurisdiction but carry 52.8 per cent of the traffic, measured in annual vehicle kilometres travelled.

TRAFFIC VOLUME

Traffic on the Provincial Primary Highways amounted to 758 million vehicle kilometres in 1982. Traffic volume on all roads was more than 1.435 billion vehicle kilometres for the year. This averages to about 20,640 kilometres per year driven by each of Prince Edward Island's 69,500 registered motorists.

ROAD DEFICIENCY IN PRINCE EDWARD ISLAND

Information obtained from the Prince Edward Island Department of Transportation and Public Works indicates that the pavement condition of 67 per cent of the 464 kilometres of Provincial Primary Highways in Prince Edward Island is deficient, based on standardized pavement condition ratings. These 311 kilometres need to be resurfaced or reconstructed.

Department engineers conduct visual evaluations of the paved surface of these highways and rate the pavement, selecting those roads that need resurfacing and reconstruction.

The rating system shows that a total of 280.6 kilometres are too weak to support heavy truck traffic and need to be reconstructed. In addition, the department has determined that 30.4 kilometres need to be resurfaced. The pavement on these roads is described as badly cracked, rutted or broken in numerous places. Riding quality throughout is considered poor.

The total 311-kilometre backlog of deficient road pavement should be repaired within the next five years, averaging 62.2 kilometres per year, to prevent further deterioration.

ROAD IMPROVEMENT COSTS

It would cost a total of \$78.80 million to bring Prince Edward Island's 311 kilometres of badly deteriorated Provincial Primary Highways up to good condition.

TRIP/Canada recommends a five-year road improvement program, averaging \$15.76 million a year, to resurface and reconstruct 62.2 kilometres a year of already deteriorated Provincial Primary Highways.

This five-year, \$78.80 million figure does not include the effects of future inflation or further deterioration. The estimate includes:

Resurfacing the 30.4 kilometres (at an average cost per kilometre of \$100,000)*	\$ 3,040,000
Rebuilding the 280.6 kilometres of roads (at an average cost per kilometre of \$270,000)	<u>\$75,762,000</u>
TOTAL	\$78,802,000

- * If the \$3.04 million of resurfacing work is not done in the next five years, and the 30.4 kilometres of roads deteriorate even further, these roads may need to be rebuilt at a cost of \$8.21 million (2.7 times the cost to resurface), adding another \$5.17 million to the total repair cost. Timely resurfacing can eliminate the need for the more costly rebuilding.

This program would repair some 62.2 kilometres a year at a cost of \$15.76 million. Additional work will be required on the 33 per cent of Provincial Primary Highways which are now in good condition but which will deteriorate during the next five years.

By comparison, the Prince Edward Island Department of Transportation and Public Works was able to repair just 22.6 kilometres of Provincial Primary Highways in fiscal year 1982 (which ended March 31, 1983). This total is only 36 per cent of TRIP/Canada's recommended program.

It is important to note that this report does not attempt to assign blame for problems cited. The percentage of substandard roads probably would be much higher were it not for the continuing efforts of the Prince Edward Island Department of Transportation and Public Works to achieve the maximum possible improvement within limited budgets.

WASTED VEHICLE OPERATING COSTS

In 1982, the average Prince Edward Island driver wasted \$180 per year in operating costs -- fuel consumption, tire wear and vehicle repair -- due to the deteriorated condition of the province's main roads.

TRIP/Canada's conclusion is based on a series of scientific road tests conducted by Paul J. Claffey and Associates of Potsdam, New York, for the American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).

The road tests established that vehicles travelling at a uniform 40-mile-per-hour base speed consume 34 per cent more fuel on fair or poor road surfaces and up to 56 per cent more fuel on very poor road surfaces than vehicles travelling on good surfaces.

The increased fuel consumption results from excess resistance and an inefficient transfer of engine power to vehicle propulsion.

Data used to compute the costs for Prince Edward Island drivers included the following:

1. The average fuel consumption rate for all vehicles in Prince Edward Island in 1981 was an estimated 8.2 kilometres per litre of fuel, based on reports of vehicle kilometres travelled and fuel consumption.
2. The average cost of a litre of gasoline in the province was \$0.54.

The typical Prince Edward Island motorist drives 20,640 kilometres a year at an estimated operating cost of \$1,765. This includes \$1,359 for 2,517 litres of fuel, \$265 for vehicle maintenance and repair and \$141 for tire repair and replacement. (Fuel accounts for 77 per cent of the total, vehicle maintenance and repair account for 15 per cent and tire repair and replacement is 8 per cent, based on findings by Runzheimer and Company, a research firm in Rochester, Wisconsin.)

Driving on deteriorated road pavements can greatly inflate that annual cost. In Prince Edward Island, it costs 6.9 cents-per-kilometre to drive on a road needing rebuilding, compared with a cost of 5.1 cents-per-kilometre to drive on a perfectly good road surface.

In 1983, it is estimated that motorists in Prince Edward Island drove some 47 per cent of their vehicle kilometres over deficient roads.

The cost of driving on those substandard roads was \$525 per driver (at current prices). Had these roads been up to standards, this travel would have cost only \$345 -- a savings of \$180 (34 per cent).

These waste figures are conservative, as the calculations are based on data that studied passenger cars driving over straight and level roadways at a constant speed of 40 miles per hour.

The figures do not consider costs added as a result of slowing and reaccelerating in order to negotiate bad stretches of roadway or as a result of traffic congestion due to narrow lanes, lack of left-turn space, narrow bridges and overcrowded access roads.

Additionally, this study's calculations do not consider increases in fuel consumption caused by driving up steep grades or around sharp curves. The road conditions considered are on Provincial Primary Highways only. Operating costs may be higher on local roads, which usually tend to be in comparable worse condition than the primary roads.

ECONOMIC BENEFITS

In addition to vehicle operating cost savings, a \$15.76 million-per-year road modernization program would support an estimated 465 new jobs in the construction industry and the related fields of equipment manufacture and supply, materials production and transportation.

This estimate of 465 jobs includes new positions that would be created once construction began as well as filling of jobs now vacant because of a decline in construction activity on Prince Edward Island.

The average unemployment rate for the construction industry on Prince Edward Island in 1983 was an estimated 40 per cent -- more than triple the 13 per cent overall province unemployment rate.

The 465 jobs would generate an estimated \$8.76 million in wages, producing \$1.90 million in federal and \$997,000 in provincial income taxes. Corporate spending for equipment, materials and supplies would amount to an estimated \$7 million.

Another benefit to the province would come in the form of the "multiplier effect" which involves the generation of an estimated 860 indirect jobs -- jobs caused by increased activity in the construction industry. The multiplier effect increases sales and employment (with a comparable increase in tax revenues to the province) in retail stores, restaurants and other "unrelated" businesses that operate near the construction activity and its workers.

CONCLUSION

The backlog of road needs on Prince Edward Island is apparent. These problems will grow progressively worse unless the provincial government launches aggressive campaigns now to improve their important investment in highway transportation.

-30-

For further information, contact:

Neil Wither
Project Manager
TRIP/Canada
(204) 889-6610

Blair MacLauchlan
Chairman, P.E.I. Chapter
TRIP/Canada
(902) 892-1062

Jim Cowan
The Houston Group
(416) 598-4222

February 13, 1984

DOCUMENT AJOUTE



Québec, le 28 août 1984.

MEMO A: Monsieur Pierre Michaud, ing.,
Sous-ministre.

DU : Service des relevés techniques,
Direction générale du génie.

OBJET : PROGRAMME D'INFORMATIONS ET EVALUATIONS ROUTIERES (PIER)
THE ROAD INFORMATION PROGRAM (TRIP)
N/D: 6.2.1 IG

Monsieur,

Pour faite suite à votre demande du 27 août courant, voici quelques précisions relativement aux routes numérotées et à certaines routes locales collectrices sur lesquelles des évaluations structurales ont été faites.

Les mesures faites ont permis de déterminer le niveau de qualité:

- Profilométrie,
- rebondissement,
- degré de rapiécage,
- degré de fissuration, et
- état du drainage.

En annexe vous trouverez la distribution basée sur les années 1982 et antérieures, laquelle information a servi à préparer les documents transmis à l'ACRGTO en juillet 1983 et février et mai 1984.

En collaboration avec M. Jean-Guy Tremblay, ing. et après vérification auprès d'une direction régionale, les évaluations de l'inventaire structural servent à décider des investissements et les "design" des chaussées sont préparés généralement suite aux expertises effectuées par le Service des sols et chaussées.

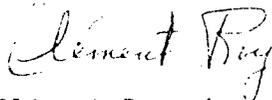
Selon les niveaux de qualité, voici les actions prises:

A: Aucune action immédiate

2/...

- B: réparations mineures
- C: pose d'une couche d'usure sur les routes à grande circulation
- D: pose d'une couche d'usure si la capacité portante est bonne;
renforcement si la capacité portante est faible
- E: renforcement ou mélange ouvert

Ceci vient préciser l'information de la page 7 relativement au document produit en juillet 1983 et traitant des "systèmes d'inventaires et évaluations routières utilisés au ministère des Transports du Québec". Nous vous joignons copie de ce document.



Clément Roy, ing.,
Chef, Service des relevés techniques.

CR/nhc

C.C.: MM. Yvan Demers, ing., sma,
Jacques-L. Charland, ing., sma,
Jean-Guy Tremblay, ing.,
Paul-A. Brochu, ing.,
André Arès, phys.,
Michaelis Pelhivanidis, ing.,
Michel Bérard, géog.

ÉVOLUTION DE LA PROFILOMÉTRIE
(QUELQUES ANNÉES SEULEMENT)

MINISTÈRE DES TRANSPORTS - DIRECTION DE L'ENTRETIEN

SERVICE DE LA CONSERVATION DES CHAUSSÉES

ÉVALUATION DE LA PROFILOMÉTRIE

<i>Deflection</i>	<u>ANNÉE</u> <u>AUTOROUTES</u>	<u>NB. DE KM</u> <u>ÉTUDIÉ EN</u>	<u>NB. KM</u> <u>TOTAL</u>	<u>PROFILOMÉTRIE</u> <u>MOYENNE</u>	<u>POURCENTAGE DU NB. DE</u> <u>KM TOTAL AYANT UNE</u> <u>PROFILOMÉTRIE</u> <u>SUPÉRIEURE À 70:</u>
1983 499	1983	115,6	3 171,5	71 <i>norme 70</i>	59,7%
1980 461	1981	2 732,6	3 098,3	71	60,6
	1978	2 263,054	2 856,694	71	57,0
	1973	1 555,3	2 119,6	71	63,2
	<u>PRINCIPALES:</u>				<u>SUPÉRIEURE À 60:</u>
844	1983	3 260,874	9 920,971	61	58,0%
831	1979	5 226,074	9 658,556	61	53,2
	1976	5 726,018	9 187,623	59	49,7
	1973	5 278,326	8 643,454	57	42,8
	<u>RÉGIONALES:</u>				<u>SUPÉRIEURE À 55:</u>
1115	1983	3 177,133	8 128,028	57	53,8%
1153	1980	3 066,156	7 701,549	58	59,3
	1977	3 767,227	7 304,564	54	46,3
	1973	1 284,218	6 527,397	52	42,7

standard 55
↓
de l'ARTC

QUÉBEC, LE 4 OCTOBRE 1984
HD/MF

DISTRIBUTION DU NIVEAU DE
QUALITÉ STRUCTURALE PAR CLASSE DE ROUTES

	<u>Longueur totale</u> <u>étudiée(km)</u>	A L/%	B L/%	C L/%	D L/%	E L/%
Autoroutes	3170 ^(*1)	822/26	1145/36	888/28	267/ 9	48/1
Provinciales	9929 ^(*1)	1600/16	2741/28	3103/31	2171/22	314/3
Régionales	8104	1425/18	2065/25	2295/28	1929/24	390/5
TOTAL:	21203	3847/18	5951/28	6286/30	4367/21	752/3

Réf.: P0061-517 - 84-04-10 avec les données de 1982

NOTE: (*1) Les Longueurs sont celles des sections inventoriées. Dans le cas des routes à chaussées séparées, les longueurs sont comptées en double.



QUÉBEC, le 24 août 1984

MEMO A: Monsieur Jean-Guy Tremblay, ing.
Direction de l'entretien

DE : Michalis Pehlivanidis
Service de l'évaluation et de l'orientation
Direction de la programmation

OBJET : "Une évaluation de la condition du réseau routier québécois" préparée par TRIP/CANADA pour l'Association canadienne de la construction

Tel que convenu lors de la réunion de ce matin, voici mes commentaires relativement à cette partie du document citée en rubrique qui traite des coûts d'opération des véhicules.

Je crois que nous sommes tous d'accord sur le principe voulant qu'une chaussée détériorée entraîne des coûts d'opération supplémentaires à l'automobiliste. Comme le document fait bien remarquer, ces coûts proviennent d'une consommation supplémentaire de carburant, de l'usure prématurée des pneus et des réparations mécaniques rendues nécessaires. En particulier, la consommation accrue d'essence résulte d'un surplus de résistance et d'un transfert inefficace de la force motrice.

Cependant, même si on accepte ce principe ainsi que les hypothèses du rapport provenant des tests d'AASHTO, il demeure que les calculs de TRIP/CANADA exagèrent le montant supplémentaire dépensé par l'automobiliste québécois. La raison en est l'application globale des hypothèses sur l'ensemble du réseau.

Or, la densité du trafic est inégalement répartie sur l'ensemble du réseau. Ainsi, la grande majorité de véhicules-kilomètres effectués sur le réseau sous la juridiction du MTQ se trouve concentrée sur les axes autoroutiers et les axes majeurs de liaison interrégionale. La qualité de roulement sur des axes est sans aucun doute supérieure à celle sur l'ensemble du réseau. Par conséquent, les coûts supplémentaires d'opération y sont inférieurs que ceux correspondant à l'état moyen de l'ensemble du réseau. Nous pouvons donc conclure que l'estimation de TRIP/CANADA sur les coûts supplémentaires est vraisemblablement élevée.

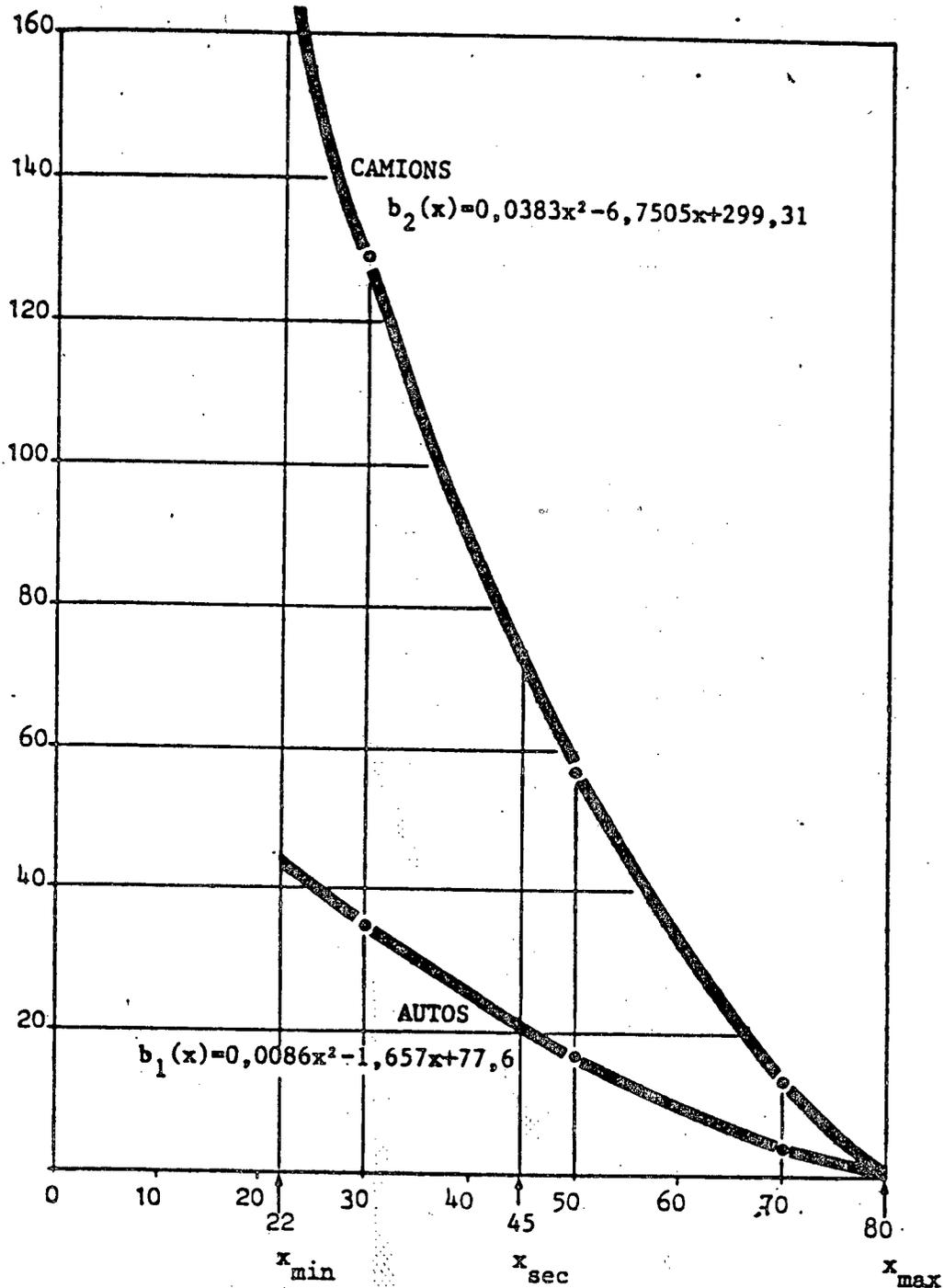
M. Pehlivanidis

MP/lg

ANNEXE B

COÛTS ADDITIONNELS D'OPÉRATION DE VÉHICULES

COÛTS ADDITIONNELS A L'USAGER
(\$ par 1000 véh-km)



QUALITÉ DE ROULEMENT (x)

SOURCE: [10]

respondent aux trois catégories établies précédemment au paragraphe 1 et elles sont placées conformément à cette classification dans le tableau 2.1

Les priorités établies à partir :

a. du calcul des économies annuelles moyennes réalisées par l'utilisateur (i.e., Projets No 77-100-10 et 77-13-1 des priorités de premier ordre du tableau 2.1 pour l'année 1977),

b. du calcul du coût annuel moyen seulement.

c. des priorités de revêtement déterminées à partir de la considération de leur appartenance à un projet routier plus important (i.e. Projet No 77-28-2 pour l'année 77 des priorités de premier ordre).

d. des priorités fixées à partir de décisions techniques subjectives et qui ne peuvent être estimées avec exactitude (i.e., Projet No. 77-97-3 parmi les priorités de premier ordre du tableau 2.1 pour l'année 1977, la priorité est basée sur une amélioration de la sécurité).

La première catégorie de priorités est subdivisée à partir des économies annuelles moyennes réalisées pour l'utilisateur (avant-dernière colonne du tableau 2.1), et du coût annuel moyen seulement (quatrième colonne de la droite). Ceci reflète le fait que la plupart des organismes utilisent généralement les calculs du coût seulement dans la détermination des priorités; toutefois, la prise en compte des économies par l'utilisateur, bien que les données disponibles sur ce sujet soient peu précises, représente une base des plus prometteuses pour déterminer de telles priorités.

Le tableau 2.1 ne contient que des projets de revêtement. En pratique, d'autres organismes engloberont ces projets avec tous les autres projets importants d'amélioration, comme des travaux de croisement de chemin de fer ou de construction de pont, dans la liste de leur programme. Toutefois, il demeure que la liste des améliorations de revêtement, telle que montrée dans le tableau 2.1, représente une approche logique pour définir la fonction de l'intrant revêtement dans la préparation du programme routier général.

Estimations et calculs du tableau 2.1

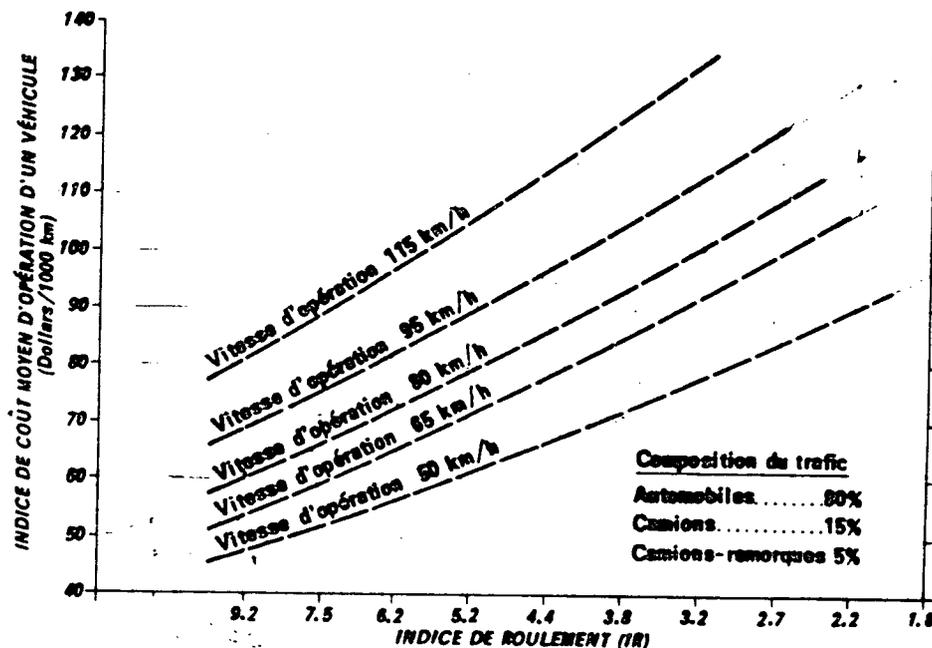
Les volumes de circulation sont évalués à partir des études usuelles de

l'indice de roulement prévu, IR, avant amélioration, est déterminé à partir de mesures effectuées périodiquement (cf. chapitre 4), alors que la valeur de IR après amélioration est tirée de l'expérience acquise avec des améliorations semblables.

On a attribué des valeurs préliminaires aux améliorations proposées. L'épaisseur de 90 mm (3.5 po) de la couche de resurfacement du projet 77-13-1 peut être réduite à 75 mm (3 po) ou augmentée à 100 mm (4 po), ou à quelque autre valeur dans un design plus poussé du projet. Les durées initiales de service prévues et montrées dans le tableau 2.1 sont aussi préliminaires et basées sur des estimations préliminaires. Par exemple,

dans le design détaillé, une couche d'usure de 65 mm (2.5 po) peut se révéler être le meilleur choix pour le projet 77-13-1, si une estimation plus précise de la durée initiale de service conduit à une durée de 9 ans. Dans de tels cas, les coûts annuels moyens et les économies annuelles moyennes réalisées par l'utilisateur varieront. Ces changements peuvent, dans certains cas, affecter l'ordre des priorités et alors exiger quelques modifications du programme.

Le coût total en immobilisation et le coût total estimé pour l'entretien sont sensiblement ceux que déterminerait un organisme routier. Le coût en immobilisation s'applique à la construction initiale du projet et le coût d'entretien représente le total des dépenses affectées à l'entretien durant la durée utile du projet. Par exemple, dans le projet 77-13-1, la pose d'une couche d'usure sur 16 km (10.3 mi) est évaluée à \$600 000, alors que le coût de l'entretien de cette couche d'usure pour une durée de vie de 10 ans est prévu à \$25 000.



REMARQUES:

1. Les coûts de durée de parcours ne sont pas inclus
2. L'indice des coûts d'opération d'un véhicule est une approximation des coûts d'opération de 1975-77 (taxes exclues) pour le Canada et les États Unis
3. Les relations ne peuvent servir à comparer des options à l'intérieur d'un projet

FIGURE 2.6 CÔUT MOYEN D'OPÉRATION D'UN VÉHICULE EN FONCTION DE L'INDICE DE ROULEMENT ET DE LA VITESSE DANS DES CONDITIONS DE CIRCULATION LIBRE EN MILIEU RURAL

On a identifié les considérations économiques fondamentales et passé en diverses approches employées dans les programmes routiers.

Une méthode d'approche pour budgétiser les investissements dans le domaine des chaussées fut introduite. Elle assume différents types de priorités et tient compte dans son analyse du volume de circulation, des coûts à l'usager et du rendement de la chaussée. Cette méthode fournit un moyen de comparer les projets et de leur attribuer un degré de priorité.

La budgétisation des projets de chaussée pour un réseau de routes ou de rues est un secteur du domaine des chaussées qui n'a pas encore atteint sa pleine maturité. De grandes améliorations au niveau de la méthodologie et de l'information élémentaire sont possibles. Les améliorations dans ces secteurs devraient s'attarder sur les éléments suivants :

Puisque les projets de chaussée sont des composantes de programmes plus vastes de routes et de rues, il est nécessaire de développer des procédures par lesquelles ces projets soient insérés dans ces programmes. Ces procédures doivent tenir compte des méthodes et des structures administratives des différents organismes en cause.

Quelques méthodes pour identifier ou classer les projets présentés ont été décrites. Cependant, ces méthodes doivent être développées de façon à pouvoir facilement et systématiquement identifier et apprécier au moyen d'évaluations périodiques les projets en lice.

Une partie importante de la méthode de budgétisation proposée, laquelle incorpore les économies pour l'usager, est basée sur une relation très approximative entre les coûts moyens d'opération d'un véhicule, la vitesse et le comportement de la chaussée (figure 2.6). Cette relation très grossière peut servir de base pour classer les projets par ordre de priorité, demeurant dans les limites des disponibilités budgétaires. Elle a besoin d'être vérifiée au moyen d'informations supplémentaires et corrigée au besoin.

Il est possible d'introduire ces méthodes dans un ordinateur. La tâche est relativement facile, mais comme il s'agit de méthodes à l'état d'essai, il faut prévoir une mise à jour facile et des modifications éventuelles.

Une question qui surgit invariablement dans toute évaluation à caractère économique, comme par exemple celle qui est introduite dans ce chapitre du guide sur la budgétisation ou encore celle qui est employée dans le chapitre 3 au sujet de l'optimisation de l'investissement d'un projet, est de connaître le degré d'influence des coûts et des bénéfices sur les divers facteurs. Il faudra élaborer des critères en vue de mesurer leur influence non seulement pour évaluer leur importance sur les décisions prises, mais aussi pour améliorer les méthodes d'analyse, les mesures ou le traitement des facteurs en jeu. Une approche appropriée pour mesurer cette influence pourrait consister en un arrangement des facteurs sur le principe de l'analyse factorielle, comme cela se pratique dans les calculs statistiques et expérimentaux, de telle sorte que les facteurs et leurs relations puissent être évalués.

TABEAU 2.2 GUIDE POUR LE CHOIX DE LA VITESSE MOYENNE D'UN VÉHICULE, DANS DES CONDITIONS NORMALES DE CIRCULATION, À PARTIR DE DIVERS NIVEAUX D'INDICE DE ROULEMENT (IR).

IR*	VITESSE MOYENNE APPROXIMATIVE POUR LES ROUTES AUX VITESSES LÉGALES SUIVANTES :				
	80 km/h	90 km/h	95 km/h	105 km/h	115 km/h
0-1	50	50	50	50	50
1-2	68	68	68	68	68
2-3	74	77	80	80	80
3-4	77	85	90	92	93
4-5	80	90	93	100	105
5-6	↓	↓	95	105	109
6-7	↓	↓	↓	↓	115
7-8	↓	↓	↓	↓	↓
8-9	↓	↓	↓	↓	↓
9-10	80	90	95	105	115

* L'indice de roulement (IR) est une mesure de la qualité de roulement de la chaussée et est habituellement donné sur une échelle 0 à 10. Voir plus de détails au chapitre 4.

RÉFÉRENCES : CHAPITRE 2

1. Ministry of Transportation and Communications of Ontario, and Read Voorhees and Associates Ltd. : « Development of a Methodology for Planning Improvement Priorities », M.T.C. of Ontario, Phase 1 and Phase 2 Reports, 1972.
2. Shortreed, John H. and Richard F. Crowther : « A Priority Planning Procedure : Programming Transport Investment », Paper Presented to Annual Mtg., Transp. Res. Bd., Wash., D.C., Jan., 1975.
3. Karan, M.A. and Ralph Haas : « Determining Investment Priorities for Urban Pavement Improvements », Paper Presented to Assoc. of Asph. Paving Tech., New Orleans, Feb., 1976.

lié ne laisse peut-être qu'entrevoir leur forme future, ces relations vent être utilisées comme guide additionnel dans le choix de la meilleure on de design, comme quelques exemples le démontreront. On doit igner que les relations n'ont pas pour but de servir à une analyse du ionnage; elles ne doivent servir qu'à une analyse des diverses options de gn des chaussées.

La figure 3.1 montre la relation entre le coût unitaire du temps de ours et la vitesse. Il est facile de concevoir qu'à haute vitesse l'économie de ps n'est pas la même qu'à basse vitesse pour des intervalles égaux de ise. Conséquemment, la pente de la courbe s'atténue pour les vitesses és. Tout ce domaine des durées de parcours fut l'objet d'attention enue, surtout dans la planification des transports urbains et dans nomique, et de ce fait la littérature y est abondante. Toutefois, il demeure c'est un sujet fort complexe et sur lequel les opinions sont très variées. Il y ne lieu de reconnaître les limitations et les variations toujours possibles valeurs des temps de parcours utilisées dans l'évaluation économique des ets de transport.

L'indice de roulement de la chaussée montré à la figure 3.2 se mesure sur échelle graduée de 0 à 10 et représente l'opinion subjective de l'automobi- sur le niveau de comportement de la route. Le chapitre 4 présente le mode mesure de l'IR et sa corrélation avec l'uni de la chaussée.

2. Période pour l'analyse

Lors de l'analyse d'une chaussée, on base généralement le choix de sa ée sur des prévisions bien fondées (3). Des prévisions de trafic de 20 ans stituent probablement un maximum. La plupart des études en transport oient un intervalle de 20 à 30 ans, ce qui semble raisonnable pour les ussées d'autoroutes et de routes importantes, alors qu'une période plus ve peut être plus appropriée pour les autres routes. Toutefois, la période ticulière choisie est une décision propre à chaque organisme et dépend ne foule de circonstances.

Une autre approche (voir section 2.3) est d'étendre la vie utile jusqu'à ce es coûts escomptés, ou les bénéfices, deviennent négligeables, c'est-à-dire s bas qu'un niveau fixé arbitrairement, disons de \$1 000 par kilomètre ir une voie. La durée pour l'analyse est donc une variable qui dépend du x d'escompte utilisé et du niveau fixé à une valeur négligeable pour les ts escomptés ou les bénéfices. La plupart des organismes, toutefois, fèrent utiliser une période fixe lors de l'analyse.

3. Taux d'escompte et taux d'intérêt

Un taux d'escompte est utilisé pour actualiser les dépenses futures ou bénéfices. On doit le distinguer du taux d'intérêt qui est associé à rprunt de l'argent. Un taux d'escompte ramène toutes les dépenses ou

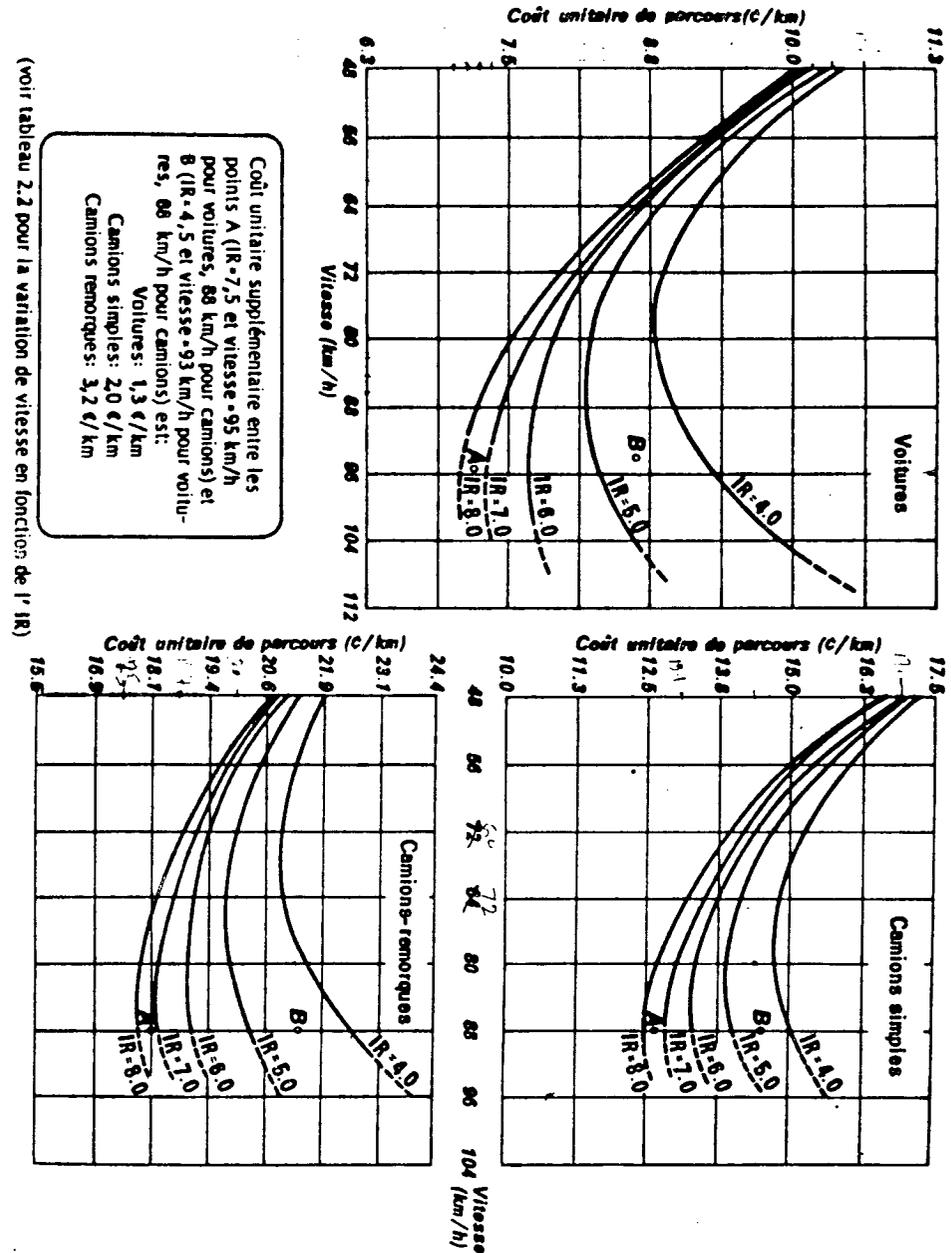


FIGURE 3.2 COÛTS POUR L'USAGE DE DIVERS GENRES DE VÉHICULES EN FONCTION DE LA VITESSE ET DE L'INDICE DE ROULEMENT

02 6.21 IG

SOME COMMENTS ON THE DOCUMENT

"AN EVALUATION OF THE QUALITY OF QUEBEC'S HIGHWAY NETWORK"

prepared by TRIP/CANADA

1. Evaluation of the quality of the network
2. Evaluation of the cost to drivers

1. Evaluation of the quality of the network

In answer to the questionnaire from the Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec, the MTQ pointed out that according to standards, work is apparently needed on some 11 000 km of roads, for the correction of structural defects and for the prevention of deterioration. An estimated 6 000 kilometres require resurfacing, and some 5 000 need reinforcement.

Work done by the department on the network may be either preventive or curative, depending on whether the surface quality is considered satisfactory or not. Bearing this in mind, the 11 000 km of "needs" reported in the questionnaire cannot be used without additional explanations to describe the quality of the highway surface (see fig. 1 attached.).

Of these 11 000 km of needs, it is estimated that some 2 700 km require curative work: 890 km need reinforcing and 1 810 km. need resurfacing. These roads, which represent 13% and not 55% of the total length of the network, show signs of surface deterioration (e.g.: uneven pavement, ruts) which can cause riding problems for users. From this point of view (of surface quality), all the other roads in Québec are considered satisfactory or good.

As to preventive work, an estimated 8 720 km of the network require either resurfacing (4 470 km) or reinforcing (4 250 km). At present, surface quality on these roads ~~is~~ satisfactory, according to the Department's standards. Still, our data on deflection show that 6 745 km of these roads have an insufficient structural capacity. If the rest (1 970 km) are not resurfaced soon, they will fall into the same category.

Table 1, attached, gives a breakdown of the total of the 11 425 km of "needs", according to the nature and type of work provided for in the Department's standards. The rating system (A, B, C, D and E) is briefly explained in figure 2, also attached.

To sum up, only 13% of the system has an adverse impact on its users today. Nevertheless, some 40% of that network would benefit, over the short term, from structural rehabilitation or from a simple resurfacing. This would avoid increased costs in the future, both for users and on maintenance.

2. Evaluation of the cost to drivers

The extra cost of vehicle operation has been estimated by TRIP/CANADA at \$734 million, which is greatly exaggerated. In fact, this estimate must take account of traffic distribution along the network. Table 2, attached, shows the distribution of vehicle-kilometres per year, according to riding comfort index and road type.

The total of 15, 419 billion vehicle-kilometres reported in Table 2 is representative of the number of kilometres covered by motor vehicles along the intercity network*. It is to be noted, moreover, that only 7% of the vehicle-kilometres are on roads of unsatisfactory surface quality (riding comfort index less than 50).

Based on figures in Table 2, we can re-estimate the extra cost to users, as follows:

On roads in bad condition

(riding comfort index less than 50):

(7 + 77 + 985) M veh-km X 6,1¢ extra/veh-km = 65,2 M\$

On roads in acceptable condition

(riding comfort index between 50 and 60):

3 692 M veh-km X 3,7¢ extra/veh-km = 136,6 M\$

TOTAL 201,8 M\$

The new total of \$201,8 M per year in extra expenses (as compared to expenses on an ideal network) is at least three times lower than the TRIP/CANADA estimates.

So for each of the 3,07 million vehicles in Québec, the extra cost would be only \$65,70 per annum, compared to the \$218 mentioned in the study. There are costs to users, true, but they are much lower than the estimates made.

* We are assuming that the number of veh-km on the urban part of the numbered network corresponds to the difference between the 15,4 billion and 27 billion veh-km reported in the TRIP/CANADA Study. This part is considered in good condition and incurs no extra costs for users.

Table 1

BREAKDOWN OF "NEEDS" BY TYPE AND NATURE

Type of work	nature of work	rating	length (km)
Resurfacing	Curative	C ₁	1 812
Reinforcement	Curative	D ₁ + E	895
		<u>Total curative:</u>	<u>2 707</u>
Resurfacing	Preventive	C ₂ + C ₃	4 470
Reinforcement	Preventive	D ₂	4 248
		<u>Total preventive:</u>	<u>8 718</u>
		<u>GRAND TOTAL:</u>	<u>11 425</u>

TABLE 2

DISTRIBUTION OF TRAFFIC ACCORDING TO RIDING COMFORT INDEX AND TO ROAD TYPE.

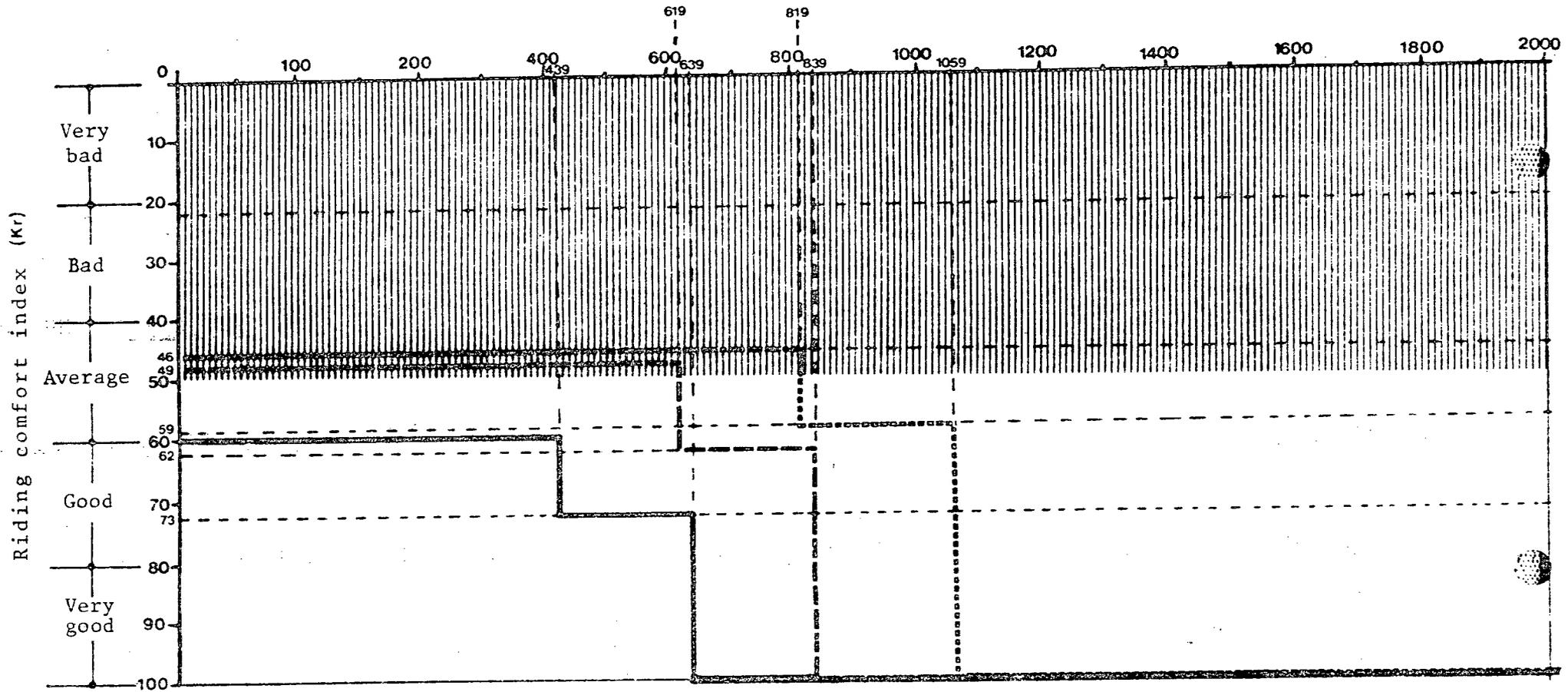
(millions of vehicle-kilometres)

Riding comfort index	Freeways		Main Roads		Regional Roads		Total	
	Veh.-km	%	Veh./km	%	Veh./km	%	Veh./km	%
20 - 30	0	0,0	5	0,1	2	0,1	7	0,0
30 - 40	4	0,1	18	0,3	55	2,0	77	0,5
40 - 50	125	2,0	438	6,7	423	15,9	985	6,4
50 - 60	571	9,3	1 951	30,0	1 170	42,7	3 692	23,9
60 - 70	1 513	24,5	2 348	36,1	624	22,8	4 485	29,1
70 - 80	2 184	35,4	1 489	22,9	354	12,9	4 027	26,1
80 - 90	1 505	24,4	254	3,9	110	4,0	1 869	12,1
90 - 100	268	4,3	5	0,1	5	0,2	278	1,8
TOTAL	6 170	100,0	6 506	100,0	2 742	100,0	15 419	100,0

FIGURE 1

EVALUATION OF STRUCTURAL QUALITY

Summer deflection (micrometres)



- FREEWAYS
- - - MAIN ROADS
- REGIONAL ROADS

FIGURE 2

Definition of structural quality ratings

439 - freeways - 639
 619 - main roads - 839
 819 - regional roads - 1059

Deflection
 acceptable average priority

60 49 46 73 62 59 Priority Average Acceptable	1812 km resurfacing C1	143 km reinforcement D1	752 km reinforcement E
	A2	1973 km resurfacing C2	4248 km reinforcement D2
	A1	B	2497 km resurfacing C3

El 6.2.1IG.

COMMENTAIRES EN MARGE DU DOCUMENT

"UNE ÉVALUATION DE LA CONDITION
DU RÉSEAU ROUTIER QUÉBÉCOIS"

préparé par TRIP/CANADA

1. Evaluation de l'état du réseau
2. Evaluation du coût aux automobilistes

1. Evaluation de l'état du réseau

En réponse au questionnaire de l'Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec, le MTQ indiquait que selon ses normes il y aurait lieu d'intervenir sur approximativement 11 000 km de routes pour en corriger les déficiences structurales et pour en prévenir la dégradation. On estimait à environ 6 000 les kilomètres à resurfer et à environ 5 000 les kilomètres à renforcer.

Compte tenu du fait que les interventions du Ministère sur le réseau peuvent avoir un caractère préventif ou curatif selon que la qualité de surface est jugée satisfaisante ou pas, les quelque 11 000 km de "besoins" rapportés au questionnaire ne peuvent pas être utilisés sans explications supplémentaires pour décrire la qualité de surface du réseau routier (voir la figure 1 annexée).

Or de ces quelque 11 000 km de besoins, on estime à environ 2 700 km la longueur qui exige une intervention curative dont 890 km en renforcement et 1 810 km en resurfaçage. Ces routes qui ne représentent que 13% et non 55% de la longueur totale du réseau manifestent des dégradations superficielles (ex.: chaussée inégale, orniérage) qui causent des problèmes de roulement aux usagers. A ce point de vue (i.e. de la qualité de surface) toutes les autres routes du Québec sont considérées comme satisfaisantes ou bonnes.

Par ailleurs, on estime à quelque 8 720 km la longueur du réseau qui dans une optique préventive nécessiterait une intervention soit de resurfaçage (4 470 km) soit de renforcement (4 250 km). Sur ces routes actuellement, la qualité de surface est satisfaisante selon les normes du Ministère. Toutefois, nos relevés de déflexion indiquent que 6 745 km de ces routes ont une capacité portante insuffisante. Le reste, soit 1 970 km, tomberait dans cette catégorie prochainement à défaut d'un resurfaçage.

Le tableau 1 annexé donne la ventilation du total de 11 425 km des "besoins" selon le caractère et le type d'intervention prévue par les normes du Ministère. Le système des cotes A, B, C, D et E est brièvement expliqué dans la figure 2 également annexée au présent texte.

En résumé, il n'y a que 13% de la longueur du réseau qui a actuellement un impact sur l'utilisateur. Néanmoins, quelque 40% du réseau bénéficierait dans le court terme d'une réhabilitation structurale ou d'un simple resurfaçage afin d'éviter dans le futur une augmentation des coûts aux usagers et des coûts d'entretien.

2. Evaluation du coût aux automobilistes

L'estimation de 734 millions \$ en coût supplémentaire d'exploitation des véhicules est de beaucoup exagérée. En fait cette estimation doit tenir compte de la répartition du trafic sur le réseau. Le tableau 2 en annexe montre la répartition des véhicules-kilomètres annuels selon le coefficient de roulement et le type de route.

Le total de 15,419 milliards véhicules-kilomètres rapporté dans le tableau 2 est représentatif du kilométrage réel parcouru par les véhicules automobiles sur le réseau interurbain*. On remarque, par ailleurs, que seulement 7% des véhicules-kilomètres s'effectuent sur des routes ayant une qualité de surface insatisfaisante (coefficient de roulement inférieur à 50).

En se basant sur les chiffres du tableau 2 nous réestimons, de la façon suivante les coûts supplémentaires aux usagers:

Sur les routes en mauvais état
(coefficient de roulement inférieur à 50):

$(7+77+985) \text{ M véh-km} \times 6,1\text{¢ suppl./véh-km} = 65,2 \text{ M\$}$

Sur les routes de condition acceptable
(coefficient de roulement de 50 à 60):

$3\ 692 \text{ M véh-km} \times 3,7\text{¢ suppl./véh-km} = \underline{136,6 \text{ M\$}}$

TOTAL 201,8 M\$

Le nouveau total de 201,8 M\$ par année en dépenses supplémentaires (comparativement aux dépenses sur un réseau idéal) est au moins trois fois inférieur aux estimations de TRIP/Canada.

Ainsi, pour chacun des 3,07 millions de véhicules au Québec le coût supplémentaire ne serait que de 65,70 \$ par année contrairement aux 218 \$ mentionnés par l'étude. En résumé, on accepte qu'il y a des coûts aux usagers mais de beaucoup inférieurs aux estimations avancées.

* Nous faisons l'hypothèse que le nombre de véh-km sur la partie urbain du réseau numéroté correspond à la différence entre les 15,4 et 27 milliards véh-km utilisés par l'étude de TRIP/CANADA. Cette partie est considérée être en bon état de roulement ne causant pas des coûts supplémentaires aux usagers.

TABLEAU 1

VENTILATION DES "BESOINS" PAR TYPE ET

CARACTÈRE D'INTERVENTION

Type d'intervention	Caractère d'intervention	Cotes	Longueur (Km)
Resurfaçage	Curatif	C ₁	1 812
Renforcement	Curatif	D ₁ + E	895
		<u>Total curatif:</u>	<u>2 707</u>
Resurfaçage	Préventif	C ₂ + C ₃	4 470
Renforcement	Préventif	D ₂	4 248
		<u>Total préventif:</u>	<u>8 718</u>
		<u>GRAND TOTAL:</u>	<u>11 425</u>

TABLEAU 2

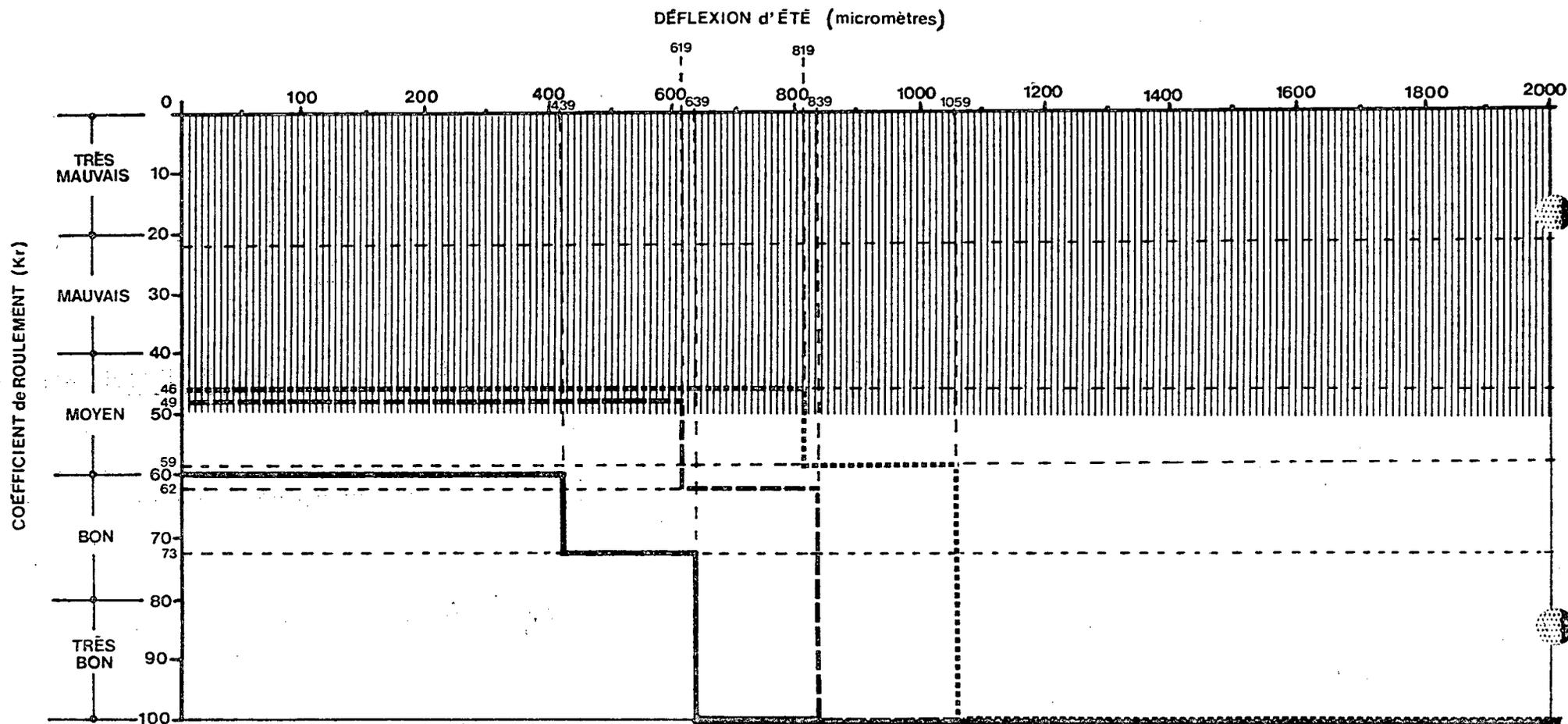
DISTRIBUTION DU TRAFIC SELON LE COEFFICIENT DE ROULEMENT ET LE TYPE DE ROUTE

(Millions de véhicules-kilomètres)

Coefficient de roulement	Autoroutes		Routes principales		Routes régionales		Total	
	Véh./km	%	Véh./km	%	Véh./km	%	Véh./km	%
20 - 30	0	0,0	5	0,1	2	0,1	7	0,0
30 - 40	4	0,1	18	0,3	55	2,0	77	0,5
40 - 50	125	2,0	438	6,7	423	15,9	985	6,4
50 - 60	571	9,3	1 951	30,0	1 170	42,7	3 692	23,9
60 - 70	1 513	24,5	2 348	36,1	624	22,8	4 485	29,1
70 - 80	2 184	35,4	1 489	22,9	354	12,9	4 027	26,1
80 - 90	1 505	24,4	254	3,9	110	4,0	1 869	12,1
90 - 100	268	4,3	5	0,1	5	0,2	278	1,8
TOTAL	6 170	100,0	6 506	100,0	2 742	100,0	15 419	100,0

FIGURE 1

ÉVALUATION de la QUALITÉ STRUCTURALE

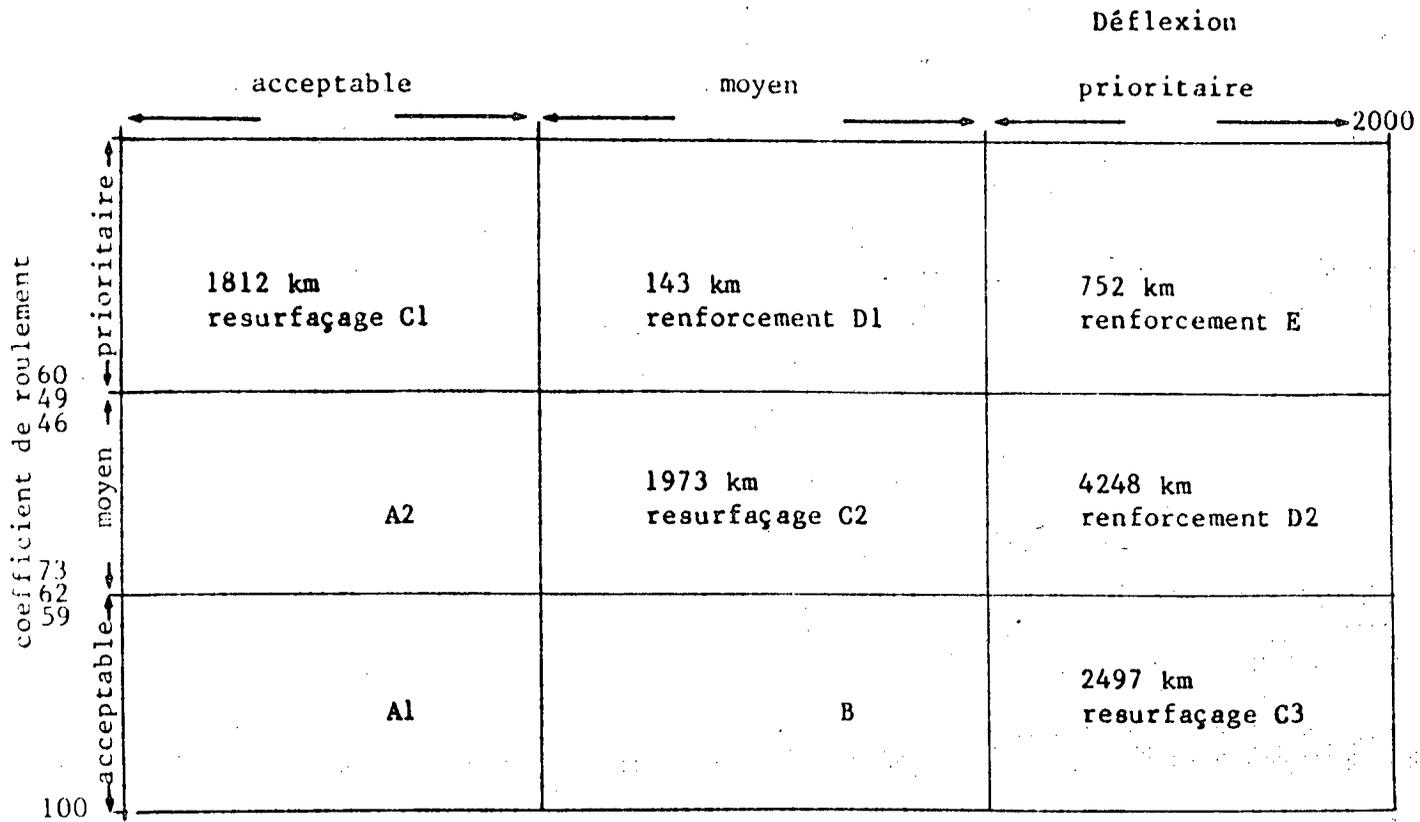


- AUTOROUTES
- - - ROUTES PRINCIPALES
- ROUTES RÉGIONALES

FIGURE 2

Définition des cotes de qualité structurale

439 - autoroutes - 639
 619 - routes principales - 839
 819 - routes régionales - 1059





Québec, le 14 mai 1984

NOTE A : Monsieur Yvan Demers, ing., s.m.a.
Directeur général du génie

OBJET : Programme d'information et d'évaluation routière (PIER)
«The road information program» (TRIP)

Je vous retourne les documents concernant l'objet en titre, également un premier rapport sur ce sujet préparé par le Service des relevés techniques en juillet 1983 et une copie du questionnaire rempli par monsieur Clément Roy en février 1984.

Vous remarquerez que la question no 5 et quelques autres n'avaient pas été répondues sur le questionnaire. Le travail est présentement en cours en collaboration avec l'ingénieur Yvan Lavoie de la Direction de la construction. D'ailleurs, d'ici deux semaines, messieurs Roy et Lavoie sont supposés soumettre à monsieur Jacques-L. Charland, sous-ministre adjoint, leur rapport pour approbation avant de transmettre l'information à l'A.C.R.G.T.Q.. Ils ont l'intention de vous tenir au courant.

Le Directeur des expertises et normes
par intérim

PAUL-A. BROCHU, ING.

PAB/cbm

c.c. MM. Clément Roy, ing.
Yvan Lavoie, ing.





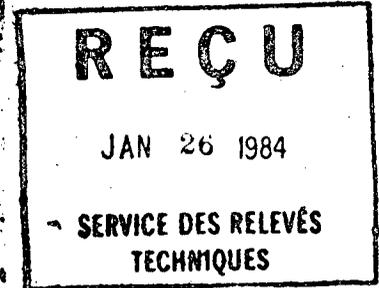
Cl 6.2.1 IG

QUÉBEC, le 24 janvier 1984.

A : Monsieur Marcel Tremblay, ing.
 Chef de Section inventaire géométrique
 Service des relevés techniques

DE : J.-Raymond Larouche, ing.
 Chef du Service de la conservation
 des chaussées

SUJET : Questionnaire de l'Association
 des constructeurs de routes



Suite à votre lettre du 16 janvier dernier, vous trouverez ci-jointes les réponses au questionnaire concernant l'entretien du réseau routier.

QUESTION # 1 - Nombre de km sous juridiction provinciale par types de routes

<u>TYPES DE ROUTES</u>	<u>NB. km RÉELS (ITINÉRAIRE)</u>	<u>NB. km PONDÉRÉS À DEUX (2) VOIES</u>
Autoroutes	2 305	3 169
Principales	9 318	9 826
Régionales	8 434	8 479
Chemins municipaux	<u>37 709</u>	<u>37 737</u>
TOTAL	57 766	59 661

*MTQ
 CA. munie.
 recu*

QUESTION # 6 - Nombre de km nécessitant un resurfacement

Le nombre de km Provincial Highways correspond aux autoroutes et aux routes principales. Le besoin de resurfacement des autoroutes se situe aux environs de 290 km par année et celui pour les routes provinciales aux environs de 880 km par année.

M. Marcel Tremblay, ing.

-2-

Québec, le 24 janvier 1984

QUESTION # 8 - Coût moyen de resurfacement par km

Pour l'année 1983-1984 le coût moyen de resurfacement est de
37 000 \$ par km.

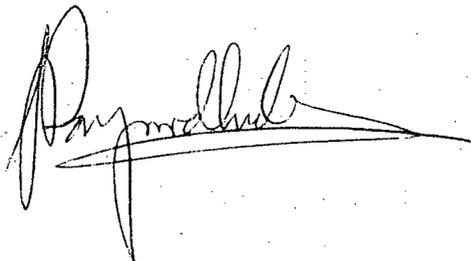
QUESTION # 13 - Budget affecté au resurfacement

Pour l'année 1983-1984 le budget affecté au resurfacement est de
39 000 000 \$.

QUESTION # 14 - Nombre de km resurfacés

Le nombre de km resurfacés en 1983-1984 se situe aux environs
de 1 050 km.

Espérant le tout à votre satisfaction, nous
demeurons disponibles pour tous renseignements additionnels.



JRL/HD/hg

c.c. M. Albert Turgeon, ing.
M. Clément Roy, ing.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 102 604