

Comite directeur de l'OCDE concernant
l'organisation d'un séminaire sur le
développement et l'évaluation de
programmes de recherche en matière de
routes et de transports routiers: c.r.
Comité tenue les 15 et 16 fév. 1996 ds
les bureaux de l'OCDE à Paris.

CANQ
TR
PT
CRIT
141



NOTE

DESTINATAIRES : MM. Liguori Hinse, s.-m.a.
Daniel Deschênes
Pierre La Fontaine
Jean-Guy Loranger
Pierre Perron
Jean-Pierre Tremblay

DATE : Le 22 février 1996

OBJET : Comité directeur de l'OCDE concernant le développement
et l'évaluation de programmes de recherche en matière
de routes et de transports routiers

Je vous transmets ci-joint à titre d'information un bref compte rendu de la réunion du Comité cité en titre, réunion qui s'est tenue les 15 et 16 février derniers dans les bureaux de l'OCDE à Paris.

Ce compte-rendu fait état des discussions sur l'organisation prochaine d'un séminaire de l'OCDE concernant le développement et l'évaluation des programmes de recherche en matière de routes et de transports routiers ainsi que de la politique et des résultats d'un important programme de recherche en viabilité hivernale en Finlande.

Ce programme de recherche comprend plus de 40 recherches différentes traitant de la viabilité hivernale en relation avec la sécurité routière, les effets environnementaux, l'entretien, les coûts d'utilisation des véhicules-moteurs et de l'expérience des usagers de la route. Certaines recherches offrent des conclusions intéressantes pour le Québec compte tenu de conditions climatiques relativement similaires avec la Finlande.

Je demeure à votre disposition pour de plus amples renseignements.

Le directeur,

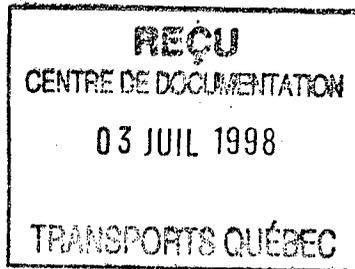
Pierre Toupin

PT/hf
p.j.

c.c. MM. André Arès
Donald Blais ✓

495767

**COMITÉ DIRECTEUR DE L'OCDE CONCERNANT
L'ORGANISATION D'UN
SÉMINAIRE SUR LE DÉVELOPPEMENT ET L'ÉVALUATION
DE PROGRAMMES DE RECHERCHE EN MATIÈRE DE
ROUTES ET DE TRANSPORTS ROUTIERS**



**Compte rendu de la réunion du Comité tenue les
15 et 16 février 1996
dans les bureaux de l'OCDE à Paris**

CANQ
TR
PT
CRIT
141

Pierre Toupin
**Direction de la coordination de la recherche
et de l'information en transport**

Comité directeur de l'OCDE concernant l'organisation d'un séminaire sur le développement et l'évaluation de programmes de recherche en matière de routes et de transports routiers

Compte rendu de la réunion du Comité tenue les 15 et 16 février 1996 dans les bureaux de l'OCDE à Paris.

La réunion du Comité avait pour but d'organiser un séminaire de l'OCDE concernant le développement et l'évaluation de programmes de recherche en matière de routes et de transports routiers qui se tiendra à Lyon et à Annecy en France du 21 au 25 octobre 1996.

À titre de représentant de l'Association des transports du Canada et des différents ministères des Transports au Canada, ma participation à ce comité de l'OCDE a surtout pour rôle :

- ◆ d'assurer la participation canadienne en soumettant des propositions de communication;
- ◆ d'identifier des possibilités de partenariat en matière de recherche et de T² ainsi que d'échanger de l'information sur les projets de recherche en cours entre les pays de l'OCDE.

Le programme du Séminaire et la composition des membres du Comité directeur sont présentés en annexe.

Ce compte rendu présentera un aperçu des deux dossiers suivants :

- ◆ L'organisation du séminaire de l'OCDE;
- ◆ Les résultats d'un important programme de recherche en viabilité hivernale en Finlande.

1. L'organisation du séminaire de l'OCDE

Le Comité directeur a retenu dans le cadre du Séminaire plus d'une vingtaine de communiqués répartis dans les cinq sessions suivantes :

1. Pré-évaluation et développement des programmes de recherche.
2. Mise en oeuvre du programme - Évaluation en cours du programme
3. Post-évaluation - Évaluation à long terme
4. Le partenariat public - privé
5. La coopération internationale : bénéfices et exigences.

Au niveau canadien, les propositions de communication suivantes ont été sélectionnées :

- ◆ Le programme de recherche Euro-Québec sur l'utilisation de l'hydro-gène dans le transport urbain.
- ◆ L'expérience canadienne en matière d'évaluation du programme de recherche ayant trait aux poids et dimensions du transport routier.

Le résumé de ces deux propositions est présenté en annexe.

Ces deux communications seront présentées dans le cadre de la session sur la coopération internationale.

À la demande du Comité directeur, j'examinerai la possibilité d'obtenir une communication en matière de partenariat public / privé, notamment au niveau du projet de développement de l'autoroute 407 au nord de Toronto.

Enfin, signalons que j'ai été désigné à titre de rapporteur de la séance relative au partenariat public/privé.

2. La viabilité hivernale en Finlande : politique, méthodes et programme de recherche

L'agence routière de la Finlande (Finnra - Finnish National Road Administration) a déployé au cours des dernières années des efforts considérables en matière de recherche en viabilité hivernale. Elle a lancé en 1992 un programme de recherche d'une durée de trois ans portant sur l'évaluation des effets socio-économiques de l'usage comparé de pneus cloutés et du sel au point de vue de l'agence, des usagers de la route et de l'environnement. Ce programme de recherche comprend une quarantaine de recherches différentes axées sur les cinq domaines suivants :

- ◆ sécurité routière;
- ◆ effets environnementaux;
- ◆ entretien;
- ◆ coûts d'utilisation des véhicules;
- ◆ expériences des usagers de la route.

Neuf scénarios représentant la combinaison de trois options d'utilisation de pneus cloutés et de trois options d'épandage de sel ont été élaborés et évalués en termes de coûts socio-économiques. Ces scénarios sont présentés au tableau 1.

Tableau 1. Synthèse des coûts socio-économiques de neuf scénarios de circulation routière en hiver

(M \$US / année)

Changement dans les coûts totaux comparés à la situation de base	Sel 120 000 t/a	- 50 % de sel 60 000 t/a	- 80 % de sel 30 000 t/a
	Situation de base	+ 36 M \$	+ 36 M \$
Pneus cloutés dans 95 % des véhicules			
Pneus cloutés dans 50 % des véhicules	+ 47 M \$	+ 91 M \$	+ 98 M \$
Pneus cloutés dans 20 % des véhicules	+ 47 M \$	+160 M \$	+202 M \$

La situation de base correspondant à la situation existante en 1992 apparaît la meilleure au plan économique par rapport aux autres scénarios. Toutefois, ces résultats n'apparaissent pas évidents selon les perspectives de Finnra, de l'environnement ou du conducteur.

Selon le point de vue de Finnra, une réduction de 50 % de l'usage de pneus cloutés et de la quantité de sel par rapport à la situation de base apparaît la plus avantageuse. Cette diminution serait aussi bénéfique pour l'environnement. Pour les conducteurs, l'absence de sel et de pneus cloutés s'avère un scénario avantageux au niveau de la réduction des coûts d'utilisation d'un véhicule.

Toutefois, en considérant l'optimum social, les coûts sociaux des accidents se démarquent comme le facteur le plus important, ce qui a pour conséquence de rendre le scénario sans sel et sans pneus cloutés le plus coûteux. Les pneus cloutés et l'épandage de sel offrent une sécurité accrue notamment aux conducteurs insécures dans des conditions hivernales variables.

Voici énumérés quelques résultats des recherches réalisées en Finlande.

Sécurité routière

- ◆ L'état des pneus n'affecte pas la vitesse des véhicules en hiver. Les conducteurs qui considèrent leurs pneus dans un état inférieur ne conduisent pas plus lentement que les autres.
- ◆ La connaissance des conducteurs concernant l'état de leurs pneus est faible et celle concernant l'état des clous des pneus est encore pire.

- ◆ Les pneus cloutés sont meilleurs que des pneus d'hiver sans clou. Une voiture équipée de freins ABS et de pneus d'hiver s'avère une bonne combinaison si la conduite sur chaussée glacée peut être évitée.
- ◆ Dans de bonnes conditions routières, l'augmentation de la vitesse des usagers de pneus d'hiver peut avoir un effet négatif sur la sécurité routière.
- ◆ Les conducteurs ne sont pas conscients des conditions routières. De façon générale, celles-ci sont perçues moins glissantes que la réalité. Également, l'état des pneus est surestimé. Dans des conditions de glissance, 56 % des conducteurs les perçoivent comme non glissante ou semi-glissante.
- ◆ Bien que les conditions routières soient considérées comme glissantes, les conducteurs ne réduisent pas suffisamment la vitesse de leur véhicule et les risques d'accident augmentent. La vitesse diminue de 4 à 5 km/h pendant des chutes de neige et de 3 à 7 km/h dans des conditions de glissance.
- ◆ Les conducteurs ne conservent pas une marge de sécurité adéquate entre les véhicules lorsque la circulation est relativement dense. En hiver, un conducteur sur quatre a une marge inférieure de temps de freinage de 1,5 seconde.
- ◆ Les pneus cloutés en bon état accroissent la sécurité. Lorsqu'il y a accident mortel, 30 % des pneus sont considérés en mauvais état (le pourcentage est de 3 % en circulation normale).
- ◆ L'expérience de réduction de l'utilisation du sel a amené une augmentation de 5 % des accidents avec blessure sur l'ensemble du réseau et de 20 % sur le réseau supérieur entretenu selon les normes d'entretien les plus élevées (classe 1 correspondant aux routes les plus importantes et les plus achalandées).

Effets environnementaux

- ◆ Les risques environnementaux du sel peuvent être contrôlés en protégeant les zones à risque et en maintenant la quantité de sel dans ces zones au niveau le plus bas possible.
- ◆ Une étude sur la réduction de l'utilisation du sel sur les routes a démontré des effets positifs sur la végétation aux abords des routes.

Entretien d'hiver

- ◆ La diminution de l'usage du sel accroît le temps de parcours de 1 à 5 % et l'utilisation accrue de pneus d'hiver par rapport aux pneus cloutés a augmenté le temps de transport de 2 %.

- ◆ La quasi-élimination du sel accroît les coûts d'entretien d'hiver de 50 % sur les routes achalandées (6000 véhicules/jour et plus).
- ◆ Les effets des pneus cloutés sur les coûts d'entretien sont estimés globalement à 102 M \$US par année, basés sur les niveaux d'orniérage actuels. L'introduction de pneus d'hiver et de « clous légers » diminuerait les coûts d'entretien de 17 M \$US par année.
- ◆ Pour l'entretien des ponts, les coûts annuels additionnels causés par le sel sont de l'ordre de 6 M \$US. Également, il faut ajouter 2 M \$US/année comme coût additionnel relié à la prévention de la corrosion lors de la construction de nouveaux ponts.

Coût d'utilisation des véhicules

- ◆ La consommation d'essence sur des routes enneigées et glissantes augmente de 15 % comparée à celle sur une route sèche et unie. Les changements de consommation dépendent principalement de la géométrie de la route comparativement à d'autres états de la route.
- ◆ La consommation d'essence avec des pneus cloutés est de 1,2 % plus élevée par rapport à des pneus sans clou.
- ◆ Les coûts annuels de corrosion des véhicules sont estimés à 156 \$US par automobile.

Expériences des usagers de la route

- ◆ L'expérimentation d'une faible quantité de sel dans la province de Kuopio a été très bien accueillie par la population. Elle a eu comme conséquence d'accroître le nombre de personnes contre l'épandage de sel sur la route en raison de ses effets négatifs sur l'environnement. Par contre, les représentants de la circulation lourde favorisent davantage l'usage du sel comparativement aux usagers des voitures de promenade.

Les résultats des diverses recherches sont présentés dans le rapport de K. Alppivuori, 1995 intitulé : Road Traffic in Winter, Summary of Publication in the Research Programme.

Politique d'entretien d'hiver en Finlande en 1996.

Faisant suite aux résultats du programme de recherche, une politique d'entretien d'hiver a été élaborée et mise en oeuvre sur une base expérimentale au cours de l'hiver 1995-1996 pour l'ensemble du réseau routier de la Finlande.

Cette politique définit le niveau de service par classe de route, leurs normes de qualité d'entretien, ainsi que les principes sous-jacents à la définition de cette politique.

La définition des niveaux de service tient compte des aspects opérationnels et pratiques sur le terrain. Les unités opérationnelles sur le territoire choisissent les méthodes et les techniques d'entretien appropriées d'hiver selon leur impact sur la circulation et l'environnement. Les méthodes d'entretien sont présentées en détail dans le document intitulé « Winter Maintenance Methods Manual ».

La politique d'entretien d'hiver est décrite dans le document intitulé : Winter Maintenance Policy in Finland 1996.

Pour de plus amples renseignements sur ce programme de recherche et la politique d'entretien de la Finlande, je dispose de contacts avec des spécialistes de ce pays.

Documents disponibles

ALPPIVUORI, K. et al. Road Traffic in Winter. Summary of Publication in the Research programme. FINNRA, Helsinki, 1995, 59 pages.

FINNRA. Winter Maintenance Policy in Finland 1996. Helsinki 1995, 22 pages.

FINNRA. Winter Road Maintenance Methods in Finland. Helsinki 1993, 64 pages.

**Séminaire RP6 de l'OCDE sur le développement des programmes
de recherche et l'évaluation ex-post
Projet de communication :**

L'hydrogène, un nouveau carburant - Le projet Euro-Québec Hydro-Hydrogène

Benoît Drolet
Coordonnateur de la R-D
Ministère des Ressources naturelles du Québec

C'est à partir d'une vision commune avec la Commission Européenne concernant le développement de la filière hydrogène que le gouvernement du Québec a décidé de s'engager activement dans le projet Euro-Québec Hydro-Hydrogène. À ses débuts, en 1988, ce projet envisageait la construction au Québec, d'une usine de production d'hydrogène par électrolyse de 100 MW, la liquéfaction de l'hydrogène et son exportation en Europe. Pour déterminer les conditions et les coûts de sa réalisation, la Commission Européenne et le gouvernement du Québec ont commandité une importante étude de faisabilité qui a représenté des investissements de 4,2 millions \$ répartis également entre le Québec et l'Europe. Une trentaine d'entreprises du Québec et d'Europe y ont participé.

Cette étude a démontré que les techniques requises pour un tel projet existent et que l'hydrogène constitue une option intéressante si on prend en compte les exigences environnementales dans certains marchés. Elle a permis de pleinement documenter le projet d'usine pilote de 100 MW mais elle a aussi montré que, sans une prise en compte des bénéfices environnementaux, les conditions économiques n'en permettront pas la réalisation. De plus, l'étude de faisabilité a conclu que des efforts importants devaient être faits pour abaisser les coûts de production et de transport, notamment en ce qui concerne les équipements, et la nécessité d'approfondir la question des mesures de sécurité requises.

Sur la base des conclusions de l'étude, il a été jugé nécessaire de développer davantage les technologies d'utilisation énergétique de l'hydrogène, notamment pour stimuler les marchés. C'est ainsi qu'une nouvelle phase de la coopération Québec-Europe a été entreprise. Cette phase, qui a débuté en 1992 et qui devrait se poursuivre jusqu'en 1996, représente des investissements de plus de 60 millions \$ dans le développement et la démonstration des technologies d'utilisation de l'hydrogène. Elle vise deux secteurs jugés particulièrement prometteurs : le transport urbain et l'aéronautique. Une cinquantaine d'entreprises et d'équipes de recherche — une vingtaine du Québec et une trentaine d'Europe — y participent activement. Les projets réalisés au Québec représentent environ 12 millions \$ et portent principalement sur le développement d'autobus urbains fonctionnant à l'hydrogène, de containers d'hydrogène liquide et sur l'adaptation de turbines d'avion à l'hydrogène. Les projets réalisés en Europe représentent environ 50 millions \$ et concernent principalement le développement d'autobus urbains fonctionnant à l'hydrogène pur et l'adaptation de turbines d'avion.

Au cours des dix dernières années, le gouvernement du Québec et ses partenaires ont investi près de 20 millions \$ dans la filière hydrogène, principalement en relation avec le projet Euro-Québec Hydro-Hydrogène. La mise au point des autobus à l'hydrogène et le développement des containers d'hydrogène en cours dans le cadre de ce projet permettent d'entrevoir d'intéressantes applications et des retombées prometteuses. D'autres projets, à visée plus lointaine comme dans le cas de l'adaptation de turbines d'avion à l'hydrogène, permettent aussi d'envisager des retombées, à plus long terme.

L'expérience acquise au gouvernement du Québec indique que les développements à venir devraient être axés en priorité sur des marchés bien ciblés, où les avantages (environnementaux ou énergétiques) de l'hydrogène pourront être pris en compte. En concentrant les efforts vers l'ouverture de tels marchés on contribuera efficacement au développement de la filière hydrogène.

La présente communication rappelle le contexte dans lequel ce projet a pris forme et a évolué et démontre que ce type de coopération internationale pour le développement technologique est porteur d'avenir. Elle rappelle également comment se sont établis les partenariats entre les entreprises, les centres de recherche et les gouvernements.

**Séminaire RP6 de l'OCDE sur le développement des
programmes de recherche et l'évaluation ex-post
Projet de communication :**

Évaluation de l'impact de la recherche - L'expérience canadienne en ce qui concerne les poids et dimensions des véhicules lourds

John R. Pearson
Directeur exécutif
Institut canadien de recherche en camionnage

Au Canada, la juridiction relative au système de transport routier est partagée par les gouvernements des dix provinces et des deux territoires. Bien qu'il y ait une étroite coopération entre les provinces en ce qui a trait aux normes de planification, de conception et d'exploitation des routes, il n'en reste pas moins que la diversité des conditions géographiques et économiques a forcément donné lieu, d'un bout à l'autre du Canada, à toute une gamme de politiques et de techniques de conception des chaussées et des structures. Dans une certaine mesure, la réglementation applicable au transport routier dans chaque province est le reflet de cette diversité, notamment en ce qui concerne les limites de poids et de dimensions qui s'appliquent aux configurations des camions lourds.

Au début des années 1980, on a reconnu qu'il était urgent d'harmoniser les réglementations provinciales applicables aux limites de poids et de dimensions des camions, en vue d'améliorer l'efficacité du système routier et de supprimer les entraves au commerce interprovincial. Dès le début des travaux relatifs à cette initiative, il devint clair que la disparité des réglementations ne pouvait être éliminée par la seule négociation. D'importantes différences d'opinion étaient évidentes, dans la communauté des spécialistes de la construction routière, au sujet des impacts des charges des véhicules lourds sur les chaussées et les structures ayant des conceptions différentes. De plus, la communauté des spécialistes de la sécurité routière redoutait l'impact que pourraient avoir les modifications de la réglementation des poids et dimensions sur les caractéristiques de stabilité et de conduite des configurations de camions lourds.

En vue d'appuyer cet effort d'harmonisation des réglementations, on lança en 1984 le plus important programme de recherche routière jamais entrepris au Canada. Au coût de 3 millions de dollars, ce programme a examiné les impacts qu'ont les variations des charges par essieu et par groupe d'essieux sur les structures des chaussées en divers emplacements d'essai répartis sur tout le Canada; le programme a également évalué les impacts des changements des variables de dimension et de poids sur les caractéristiques de stabilité et de conduite de plus de 200 configurations différentes de camions.

La présente communication rappelle le contexte de ce programme de recherche et en décrit brièvement les résultats clés, notamment en ce qui concerne la poursuite de réglementations plus uniformes. On décrit le travail fait en vue de prévoir les impacts et les avantages liés aux changements dans les réglementations et l'on traite de l'entente nationale élaborée sur la base de ces travaux de recherche. La communication décrit ensuite des travaux effectués récemment (1994) en vue d'évaluer et de quantifier les impacts et les avantages de l'entente depuis 1988, année de sa mise en application.

Au total, l'on a estimé que l'avantage net procuré à l'économie canadienne par les changements apportés aux réglementations, par suite des travaux de recherche, atteindra, d'ici à l'an 2002, la somme de 3,5 milliards de dollars.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 115 139