

Programme de comptages routiers - 1982

description des besoins du COTREM

1982
COTREM

CANQ
TR
COTREM
218
Ex. 1

471082

Programme de comptages routiers - 1982

description des besoins du COTREM

COTREM

1410, rue Stanley, 8^e étage,
Montréal H3A 1P9
téléphone: (514) 873-5467

CANQ
TR
COTREM
218
EX.1

Pierre Tremblay, ing.
juillet 1982

conseil des transports de la région de Montréal

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
PREAMBULE	1
1.0 <u>DEFINITION DU BESOIN</u>	2
1.1 Le modèle	2
1.1.1 La demande	3
1.1.2 L'offre	4
1.1.3 L'affectation	4
1.2 La calibration	5
1.2.1 Les comptages	6
1.2.2 Le niveau de détail	6
1.2.3 Les courbes d'erreur	7
1.2.3.1 Le réseau routier	7
1.2.3.2 Le réseau de transport collectif	9
2.0 <u>LES RELEVES DE CIRCULATION</u>	12
2.1 Caractéristiques des relevés	12
2.1.1 Comptages	12
2.1.2 Lignes-écran	13
2.1.3 Cordons	13
2.1.4 Carrefours	14
2.1.5 Classification	15
2.1.6 Taux d'occupation	15
2.1.7 Les déplacements commerciaux	16

<u>TABLE DES MATIERES (suite)</u>	<u>Page</u>
2.2 Les intervenants	16
2.2.1 Le ministère des Transports du Québec	16
2.2.2 La ville de Montréal	17
2.2.3 Les autres municipalités	17
2.2.4 L'Office des Autoroutes	17
2.2.5 La Commission des Ports Nationaux	18
3.0 <u>LOCALISATION DES COMPTAGES</u>	19
3.1 Description cartographique	19
3.2 Résumé synoptique	19
<u>REFERENCES</u>	22
<u>ANNEXE — PLAN DE LOCALISATION DES COMPTAGES</u>	

PREAMBULE.

Le présent document a pour but d'énoncer et fixer les grands paramètres des besoins du COTREM en regard d'un programme de comptage de circulation routière prévu pour l'automne 1982.

La première partie du texte présentera le contexte dans lequel ces données sont utilisées au COTREM. Même si la méthodologie de la cueillette ainsi que l'élaboration du programme de comptage en lui-même ne font pas l'objet de ce rapport, un bref examen des caractéristiques des relevés sera présenté afin de préciser ce qu'on attend d'eux. Les intervenants impliqués seront aussi énumérés, afin de discuter de leur rôle.

La dernière partie du rapport donne une localisation approximative des points de comptage préliminairement identifiés. Il appartiendra au Service de relevés techniques du ministère des Transports du Québec de finaliser le programme de comptages et d'en coordonner l'exécution en fixant un compromis entre l'envergure de l'opération et les ressources disponibles.

1.0

DEFINITION DU BESOIN

Le Conseil des Transports de la région de Montréal (COTREM) a pour mandat, du ministère des Transports du Québec, la planification, la coordination et l'intégration des éléments du réseau de transport (des personnes) à vocation régionale ou à caractère interzonal ou intermodal (référence 1). Le Ministère, dans un document publié le 16 juin dernier (référence 2), rendait publique une proposition concernant l'organisation et le financement du transport en commun dans la région de Montréal. On y propose la création d'un Organisme Régional de Transport (O.R.T.) avec un mandat élargi, comprenant outre les aspects tarification et financement, la détermination des niveaux de service sur les systèmes régionaux de transport collectif, ainsi que leur planification, développement et construction.

Ces tâches doivent s'appuyer sur une banque de données d'une grande qualité, ainsi que sur certaines modélisations visant à prévoir les différents impacts des mesures envisagées. On peut par exemple, vouloir estimer les revenus générés par certains péages routiers, suite à la redistribution du trafic qui en découlerait. Les impacts de changements aux tarifs de stationnement peuvent aussi être étudiés. On voudra principalement prévoir les niveaux d'achalandage sur les grandes infrastructures de transport collectif (métro, métro de surface, trains de banlieue) ou routières, et le partage optimal des coûts de construction et/ou d'exploitation qui en résultent.

1.1

LE MODELE

Le principal outil employé pour de telles analyses d'impact consiste en un modèle de simulation des achalandages sur les réseaux routiers et de transport collectif. Le modèle actuellement en usage au COTREM effectue, à partir d'une demande globale connue, la répartition bimodale et l'affectation des déplacements sur les deux réseaux correspondants. Les étapes de génération et distribution des

déplacements ne font pas présentement partie du processus, mais seront éventuellement ajoutées. Un modèle de type "demande directe" sera probablement développé plus tard, en collaboration avec le Centre de Recherche sur les Transports de l'Université de Montréal.

Le modèle de simulation employé au COTREM a déjà été décrit en détail (référence 4); on résumera ici ses principales caractéristiques.

1.1.1 La demande

La demande en déplacements est évaluée à partir d'une enquête Origine-Destination régionale. L'enquête O-D menée à l'automne 1978 par le Service de la planification de la C.T.C.U.M. permet actuellement, à partir d'un échantillon global de 5,3% sur l'ensemble des logis de la région métropolitaine (enquête téléphonique), de caractériser la demande en transport de sa population. Une autre enquête O-D sera conduite à l'automne 1982, avec cette fois un échantillon doublé dans les régions suburbaines.

Les principales variables qui nous intéressent concernent le mode utilisé, le motif des déplacements, leur heure de début, ainsi que leur origine et destination.

Le territoire couvert par l'enquête s'étend sur 141 villes et municipalités de la région, allant de Vaudreuil à l'Assomption et de Chambly et Beloeil à Saint-Jérôme et Mirabel, ce qui représente plus de 2 330 kilomètres carrés de superficie. La population de la région enquêtée s'élève à près de 3 000 000 et le nombre de logis à environ 1 032 000 (référence 3).

La nature de l'enquête exclue cependant l'examen des déplacements de caractère commercial ou transitaire. Les déplacements originant hors du territoire enquêté ne peuvent évidemment pas être recensés, tandis que le transport par camionnage ne peut faire l'objet d'une enquête du

type "logis"; ces deux composantes de la circulation doivent donc être évaluées par d'autres méthodes afin d'être considérées lors de la simulation des achalandages routiers et de la congestion produite, le cas échéant.

Il faut toutefois observer que ces déplacements ne constituent pas une part très importante du trafic durant les heures de pointe, et que c'est durant ces périodes que se portera surtout notre attention.

1.1.2 L'offre

La codification des réseaux permet de caractériser l'offre de transport dans le modèle.

Le réseau de transport collectif est constitué de l'ensemble des lignes d'autobus, de métro, de trains de banlieue, de même que des lignes d'autobus interurbains desservant la région. Globalement, pour une heure de pointe du matin à l'automne 1978, ce réseau comporte près de 44 000 véhicules-km de parcours.

Le réseau routier retenu pour fin de codification (en 1978) compte environ 4 000 kilomètres de routes sur le territoire de la région métropolitaine. Une classification routière, de type fonctionnelle, a été établie afin de regrouper ces routes en une trentaine de catégories possédant des caractéristiques moyennes bien définies. A ces types de routes sont associées des capacités et vitesses à écoulement libre permettant d'estimer, à l'aide de relations volumes-délais, les temps de parcours en fonction de la densité de circulation.

1.1.3 L'affectation

L'équilibre entre l'offre et la demande sur le réseau se traduit par l'affectation des déplacements sur les divers éléments des réseaux.

La détermination des chemins sur le réseau de transport collectif s'effectue à partir d'un algorithme tout-ou-rien (Moore modifié), où tous les déplacements d'une zone à une autre utilisent le même chemin à temps minimal.

L'affectation des déplacements sur le réseau routier fait appel à la technique de contrainte de capacité et vise à atteindre un état de stabilité, par itérations successives. A chaque itération, les temps de parcours sont recalculés en fonction des débits obtenus à l'itération précédente. A l'équilibre (premier principe de Wardrop), les temps sont égaux sur tous les chemins utilisés pour une même paire origine et destination.

Le COTREM projette utiliser prochainement un modèle où l'affectation se ferait simultanément sur les deux réseaux, par des techniques d'équilibre multimodal. Le logiciel EMME/2 du C.R.T. est à cet effet en train d'être implanté sur l'ordinateur du M.T.Q.

Le modèle actuellement utilisé pour les simulations est construit autour du logiciel U.T.P.S. (Urban Transportation Planning System) de l'U.M.T.A. (Urban Mass Transit Authority - Washington). Ce logiciel de grande envergure constitue une structure informatique permettant de créer et calibrer des modèles, traiter les multiples données impliquées et analyser les achalandages sous différents aspects.

1.2

LA CALIBRATION

La calibration consiste à ajuster certains paramètres du modèle en vue d'obtenir des résultats d'affectation sur les réseaux comparables à des observations de la situation réelle.

1.2.1 Les comptages

Les comptages de passagers sur les lignes de transport collectif permettent de mesurer la performance du modèle lors de l'affectation de la demande de transport en commun sur le réseau. La calibration est alors axée sur la comparaison du chemin calculé par le modèle à l'itinéraire décrit par le répondant lors de l'enquête. Par la suite, l'écart entre les comptages et le résultat d'affectation sera principalement dû à la taille de l'échantillon et à la variance temporelle des achalandages.

Sur le réseau routier, l'incertitude sur l'itinéraire emprunté par l'automobiliste complique de beaucoup la calibration. Le fait que les déplacements transitaires et commerciaux ne sont pas relevés par l'enquête nécessite par ailleurs certains ajustements sur les matrices de demande. Les comptages de circulation prennent alors une importance capitale en ce qu'ils permettent d'estimer l'importance de ces déplacements et de les compenser dans le processus de modélisation. Cette opération déductive, malgré son caractère approximatif, peut donner des résultats satisfaisants si suffisamment de comptes-cordon sont disponibles. Des classifications "in situ" des véhicules en certains points du réseau sont aussi nécessaires pour orienter l'opération.

1.2.2 Le niveau de détail

Ultimement, la calibration sera jugée "réussie" si, à un certain niveau de détail, une concordance acceptable est obtenue entre le débit observé et le débit simulé.

Ce niveau de détail est relié au type de travail exécuté. Pour des analyses macroscopiques (sketch-planning), on ne s'attardera qu'aux autoroutes et routes express (ex.: Côte-de-Liesse). Les modèles

développés au COTREM vont un peu plus loin; on veut pouvoir y considérer aussi les grandes artères (ex.: rue Sherbrooke, boulevard Pie-IX, Chemin de la Côte-des-Neiges, etc.). A un niveau hiérarchique inférieur (collectrices et rues locales), il devient difficile d'obtenir une précision satisfaisante compte tenu des diverses hypothèses simplificatrices faites dans l'élaboration du modèle.

Sur le réseau de transport collectif, on ne s'attardera, de la même façon, que sur les grandes lignes d'autobus et sur les infrastructures majeures (train, métro, voies réservées, etc.)

1.2.3 Les courbes d'erreur

Une fois les réseaux calibrés, on peut construire des courbes qui indiqueront les intervalles de confiance sur les achalandages simulés sur chacun d'eux. On résumera ici la performance actuelle du modèle du COTREM.

1.2.3.1 Le réseau routier

En tout, 158 points de contrôle ont été utilisés pour vérifier la calibration du réseau routier. La figure 1 montre la courbe de calibration obtenue. Ce graphique permet d'estimer les limites entre lesquelles un débit réel se situe par rapport aux résultats d'affectation; ainsi un débit simulé de 2 500 véhicules/heure représenterait, avec une probabilité d'environ 70%, un débit réel compris approximativement entre 2 250 et 3 000 véhicules/heure. Le tableau 1 résume grossièrement ces intervalles de confiance.

Figure 1
COURBE DE CALIBRATION
réseau routier - 1978

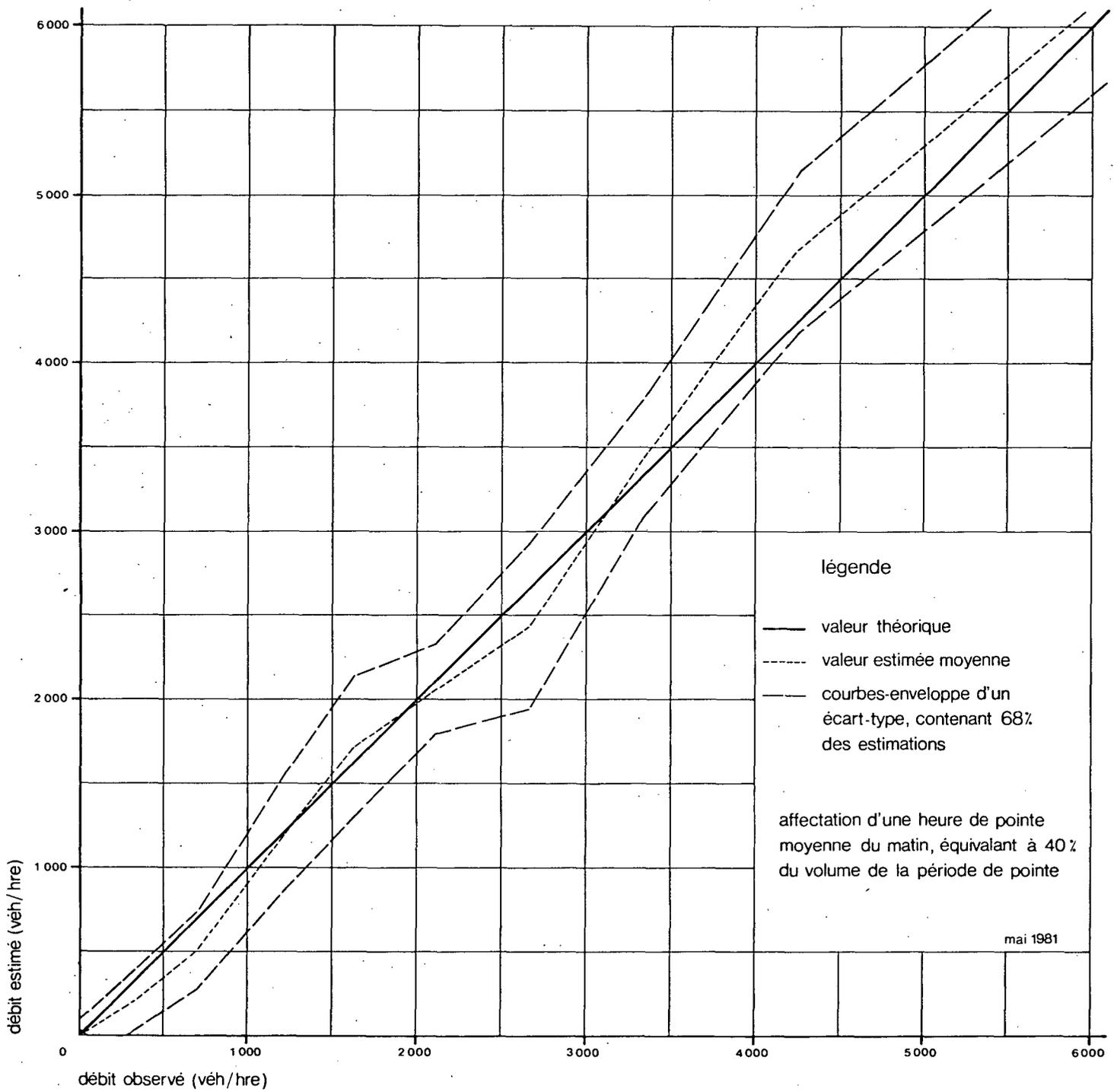


TABLEAU 1
INTERVALLES DE CONFIANCE, RESEAU ROUTIER

Catégorie de débit (véh./hre)	Intervalle de confiance à 70% (±)
0 - 500	50%
500 - 1 500	30%
1 500 - 2 000	25%
2 000 - 3 000	20%
> 3 000	10%

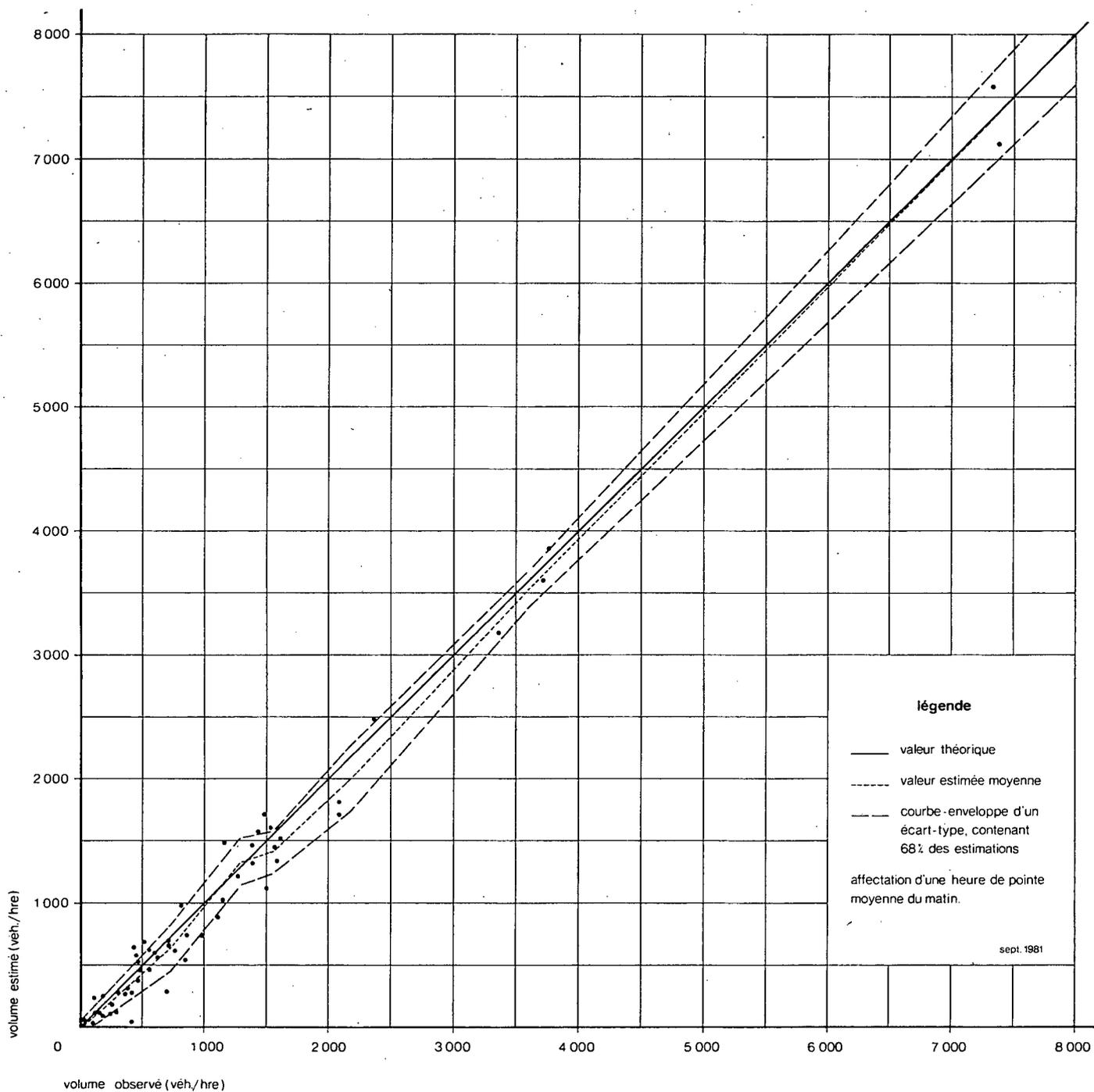
1.2.3.2 Le réseau de transport collectif

Sur le réseau de transport collectif, la calibration a porté sur les mouvements d'entrée et sortie des stations de métro et gares de train. Certaines vérifications ont aussi été faites aux points de charge maximum des principales lignes d'autobus. La figure 2 montre la courbe d'erreur sur les achalandages estimés pour le transport en commun, tandis que le tableau 2 résume les intervalles de confiance correspondants.

TABLEAU 2
INTERVALLES DE CONFIANCE, TRANSPORT COLLECTIF

Catégorie d'achalandage personnes/hre	Intervalle de confiance (±)
0 - 500	60%
500 - 1 000	25%
1 000 - 1 500	15%
> 1 500	10%

Figure 2
COURBE DE CALIBRATION
transport collectif - 1978



Dans les deux cas, on observe que les intervalles de confiance s'amenuisent, à mesure que les volumes en jeu augmentent. Ceci est conforme à la formulation du modèle, axée sur des analyses à un niveau régional. On obtient donc, pour l'examen des grands mouvements de déplacement, une précision satisfaisante en regard des ressources disponibles.

On remarquera aussi que les simulations de transport collectif donnent des résultats légèrement plus fiables que ceux concernant les déplacements automobiles. Ceci est dû principalement à la non-inclusion des mouvements transitaires et commerciaux dans la matrice de déplacements. Cette lacune peut cependant être comblée, du moins partiellement, par une compensation "manuelle" des matrices, tel que le permettraient des relevés de circulation systématiques.

2.0 LES RELEVES DE CIRCULATION

Les comptages de circulation routière constituent un ensemble de données essentiel au développement d'un modèle pour la planification du transport urbain des personnes. Le présent chapitre résume les caractéristiques attendues des relevés et identifie les organismes appelés à collaborer à un programme de comptages.

2.1 CARACTERISTIQUES DES RELEVES

2.1.1 Comptages

Le comptage "brut" peut être catégorisé selon le procédé de cueillette (manuel ou mécanique) et le type d'appareil mécanique, le cas échéant. Le comptage peut être permanent, intermittent ou ponctuel. Il peut s'appliquer à une voie de circulation à la fois, à l'ensemble des voies dans une même direction, ou encore à toute la section d'une route, sans égard aux directions.

Pour les besoins de la calibration des modèles, les comptages doivent être directionnels, à moins que des relevés d'appoint permettent d'en estimer la répartition directionnelle.

Les relevés de circulation qui feront l'objet du programme de comptage devront illustrer des conditions moyennes de l'automne 1982, tout comme vise à le faire l'enquête Origine-Destination. On peut penser, à priori, qu'un nombre restreint de journées d'observation pourront permettre, à chaque endroit de comptage, de disposer de données satisfaisantes pour les besoins du COTREM, compte tenu de leur contexte d'utilisation.

Les modèles de simulation étant orientés sur les heures de pointe, les comptages devront donc les couvrir adéquatement. Une couverture

de 12 heures (7h00 à 19h00) sera à cet égard satisfaisante, bien qu'un relevé complet (24 heures) est nécessaire en certains endroits pour balancer adéquatement les matrices de demande (comptages-cordon).

Toutes les données obtenables des compteurs permanents du M.T.Q. seront d'office utilisées et constitueront un noyau qui servira au besoin à estimer les variations journalières, hebdomadaires et mensuelles des débits sur les grands éléments du réseau.

Partout où seront exécutés des comptages sur les autoroutes, les voies de service devraient aussi être couvertes, à moins qu'elles ne supportent pas une part significative du volume de circulation.

2.1.2 Lignes-écran

Le programme de comptage, pour les besoins de calibration du modèle, devra être axé sur l'utilisation de lignes-écran à travers lesquelles tous les mouvements importants seront relevés.

Des comptages isolés viendront compléter les lignes-écran, aux endroits particuliers où des points de contrôle méritent d'être établis.

Les lignes-écran seront en général localisées sur, ou le long, des barrières physiques majeures afin de minimiser les points de comptage. Ces relevés permettront de mesurer la précision de l'enquête O-D et, le cas échéant, d'en compenser les déficiences.

2.1.3 Cordons

Des cordons pourront être fabriqués à partir des lignes-écran et permettront d'ajuster les facteurs d'expansion de l'enquête O-D, en étudiant aussi l'évolution spatio-temporelle de la demande durant les périodes de pointe.

Deux cordons majeurs peuvent être identifiés. Le premier cernerait le territoire de l'enquête O-D et comptabilisera les déplacements ayant une origine ou une destination externe au territoire enquêté. Des méthodes manuelles permettront de tenir compte de cet achalandage supplémentaire sur le réseau lors de la calibration du modèle. Idéalement, une enquête O-D sur ce cordon permettrait d'identifier parfaitement ces déplacements; il demeure cependant qu'ils ne constituent qu'une faible part de la circulation urbaine et que nos modèles ne sont pas orientés en ce sens. De plus, pour en assurer la significativité, une telle enquête nécessiterait un déploiement de ressources considérable et injustifiable pour les besoins immédiats du COTREM.

Le deuxième cordon important à prévoir ceinturerait le centre-ville de Montréal. Il permettra d'évaluer le profil de la demande quotidienne en stationnement à l'intérieur de cette région, en plus bien sûr de procéder encore à des ajustements sur les matrices de demande.

2.1.4 Carrefours

Des comptages directionnels aux carrefours, signalisés ou non, ne sont pas fondamentalement requis ici. Il reste cependant qu'une multitude de comptages de ce type existent déjà dans la région, au niveau principalement des Services municipaux de la circulation, et qu'ils sont utilisés aussi souvent que possible comme point de vérification de la calibration du modèle.

Un comptage complet à un carrefour peut délivrer 12 comptes directionnels, tous utilisables pour la calibration à condition qu'ils représentent des débits significatifs. De plus, un tel relevé a l'avantage de produire l'équivalent d'un comptage sur chacune des branches en amont du carrefour, dans les deux directions.

Il serait donc souhaitable, à chaque fois qu'une ligne-écran court le long d'une grande artère, qu'un comptage "carrefour" soit fait aux intersections majeures.

Les échangeurs autoroutiers constituent une classe spéciale de carrefours. Encore ici, les bretelles majeures des principaux échangeurs devraient faire l'objet de comptages particuliers (ex.: Boulevard Métropolitain — Boulevard Décarie).

2.1.5 Classification

Pour les besoins du COTREM, les comptages de circulation n'ont pas à être classifiés partout. A cet égard, une classification "échantillonnée" à des endroits choisis pourra satisfaire aux besoins. Probablement qu'une seule classification sur 12 heures à certains des points de comptage sur les grands axes sera suffisante:

La classification comme telle n'a pas non plus à être très détaillée, trois classes pouvant nous suffire :

- 1) automobiles particulières;
- 2) camions légers, camionnettes, véhicules commerciaux et autobus;
- 3) camions lourds et camions-remorques.

2.1.6 Taux d'occupation

Certains relevés relatifs aux taux d'occupation des véhicules automobiles privés seront nécessaires dans le développement du modèle. Ces chiffres pourraient découler d'observations visuelles "échantillonnées" sporadiquement. Quelques quarts-d'heures de relevés sur les ponts pourraient donner une idée satisfaisante, qu'on compléterait par des observations à certains stationnements du type park-and-ride (métro Longueuil et Henri-Bourassa).

2.1.7 Les déplacements commerciaux

Les déplacements relatifs au camionnage et au trafic de commerce ne sont pas recensés par l'enquête O-D, et il n'est pas envisagé de conduire une enquête parallèle pour les couvrir.

Seuls les relevés de circulation permettront de dégrossir approximativement ces déplacements, ce qui devrait suffir aux fins pour lesquelles le modèle du COTREM est développé.

2.2 LES INTERVENANTS

2.2.1 Le ministère des Transports du Québec

Le M.T.Q. devient le maître-d'oeuvre du programme de comptages.

Un certain nombre de stations de comptage permanentes garantissent déjà un minimum de données, alors qu'une multitude d'autres comptages déjà effectués peuvent venir améliorer le portrait de la situation à un coût marginal nul (ex.: relevés de novembre 1981 aux abords du métro Longueuil).

Un inventaire de données récentes, déjà disponibles au M.T.Q., excluant celles qui sont publiées annuellement (référence 5), constituerait un outil très intéressant pour le COTREM.

On peut ajouter aussi que le M.T.Q. n'a pas qu'un rôle de fournisseur de données pour le modèle, mais qu'il l'utilise déjà occasionnellement (Service des Etudes et Service des Tracés et Projets à Montréal). On envisage éventuellement l'utilisation autonome du modèle par les planificateurs du Ministère.

2.2.2 La ville de Montréal

Le Service de la circulation de la ville de Montréal possède une impressionnante collection de comptages, augmentant à chaque année.

La principale difficulté relative à l'emploi de ces données découle de leur disparité dans le temps. Il est en effet délicat de transposer un chiffre de mai 1976 à une situation d'automne 1982, par exemple. Néanmoins, ces données ont un rôle d'appoint très appréciable.

Il y aurait lieu, pour l'automne 1982, de coordonner les travaux de la ville de Montréal avec ceux du M.T.Q. pour tenter de les compléter. Des données récentes de la Ville (automne 1981 et printemps 1982) pourraient être utilisées à peu près directement aux fins de la calibration du modèle. Encore ici, un inventaire des données récentes disponibles serait des plus utiles.

2.2.3 Les autres municipalités

D'autres municipalités de la région possèdent aussi des banques de comptage d'envergure. Les villes de Laval, Longueuil et Saint-Laurent, entre autres, peuvent fournir des données existantes et probablement collaborer au programme de comptage d'automne 1982.

2.2.4 L'Office des Autoroutes

Les statistiques produites par l'O.A.Q., à partir de ses postes de péage, sont requises aussi. Elles sont équivalentes à des comptages et d'autant plus importantes que des hausses tarifaires auront été appliquées. Il sera intéressant d'en mesurer les impacts, qui se traduiront éventuellement dans les modèles par un facteur d'élasticité au tarif.

La disponibilité de ces données nous est habituellement acquise, et il suffira d'en prévoir l'acquisition.

2.2.5 La Commission des Ports Nationaux

Le pont Jacques-Cartier (Route 116) fait déjà partie des postes de comptage permanents du Ministère.

Il faudra par contre s'assurer de la disponibilité de comptages sur le pont Champlain, chose qui devrait être aisée en raison de la présence en cet endroit d'un poste de péage.

3.0 LOCALISATION DES COMPTAGES

3.1 DESCRIPTION CARTOGRAPHIQUE

Une description des lignes-écran et des cordons requis par le COTREM est présenté au plan mis en annexe. On y a localisé préliminairement les points de comptage afin d'en faire un dénombrement.

Les postes de comptage permanents sont indiqués par un disque noir; tous les postes de péage en font aussi partie.

Les localisations de compteurs directionnels sont marquées en rouge. Une bonne partie de ces comptages existe peut-être déjà au niveau municipal, sous forme utilisable. Les comptages ne sont pas toujours situés sur les lignes-écran; certains relevés d'appoint sont en effet nécessaires à quelques endroits.

Des comptages aux carrefours sont aussi indiqués (en vert); ils peuvent cependant être remplacés par des comptages directionnels sur chacune des branches aux approches du carrefour. L'inverse est aussi vrai : tous les comptages-carrefour peuvent fournir des données pertinentes pour la calibration.

3.2 RESUME SYNOPTIQUE

Le tableau 3 dresse l'inventaire des postes de comptage identifiés au plan.

En tout, 30 postes permanents du M.T.Q., plus 11 postes de péage, fourniront un ensemble de comptages-témoin, permettant d'évaluer les variations temporelles de l'achalandage.

Les postes permanents situés en périphérie, dans les régions rurales, pourront être utilisés directement, dans la plupart des cas, pour

TABLEAU 3
INVENTAIRE DES POSTES DE COMPTAGE

TYPE DE ROUTE	COMPTEURS PERMANENTS		COMPTAGES MECANQUES					CARREFOURS	
	M.T.Q.	Péage	Nombre d'installations distinctes				Total postes		Total installations
			1	2	3	4			
Autoroutes	11	11	4	30	2	13	49	122	
Routes rurales	12			18			18	36	1
Artères urbaines	7			80			80	160	7
Rues urbaines				42			42	84	1
TOTAL	30	11	4	170	2	13	189	402	9

constituer le compte-cordon extérieur.

On dénombre 49 postes sur des autoroutes, pour un total de 122 installations distinctes de compteurs. On aurait aussi 18 postes sur les routes rurales. Ces relevés seraient vraisemblablement exécutés par le M.T.Q.

En milieu urbain, 80 postes sont prévus sur des artères et 42 sur des rues moins importantes. Un certain nombre de ces relevés peuvent cependant être faits par les Services municipaux, ou existent déjà sous une forme satisfaisante.

Un nombre restreint (9) de comptages-carrefour est prévu.

Les classifications de véhicules n'ont pas été localisées. Il suffirait de remplacer quelques comptages mécaniques par des comptages manuels classifiés pour constituer une banque de données acceptables. La localisation optimale de ces relevés reste à déterminer.

Pour les cas de comptages en milieu rural, les localisations sont approximatives; dans la plupart des cas, il y aura peu d'importance que la station soit déplacée en amont ou en aval, du moment que les lignes-écran et les cordons puissent toujours être refermés.

REFERENCES

- (1) Le Transport des Personnes, Le Comité des Transports de la région de Montréal (C.T.R.M.), Septembre 1977.
- (2) Le Transport en commun, un choix régional, Ministère des Transports du Québec, Juin 1982.
- (3) Méthode d'enquête Origine-Destination, Service de la planification, C.T.C.U.M., Avril 1981.
- (4) Un outil de simulation pour la planification du transport des personnes dans la région de Montréal, J.P. Primeau, COTREM, Septembre 1981.
- (5) Recensement de la circulation sur les routes du Québec, Rapports annuels, M.T.Q.

1 carte en pochette

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 106 127