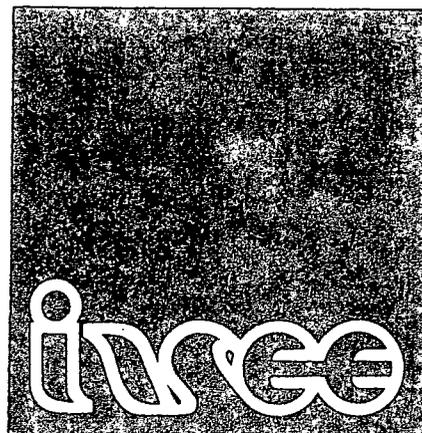


ERREURS D'ECHANTILLONNAGE DANS LES SONDAGES

sur les transports routiers
de marchandises
en 1963 et 1967

C. BLUTEAU — J. P. DECURE



DAE/SES
CENTRE DE DOCUMENTATION
D'AMENAGEMENT ET DE RECHERCHES

Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

29, QUAI BRANLY, PARIS-7° - TÉL. : 551.98.10 ET 551.96.00

995

1971

DEUX ETUDES SUR LES ERREURS DE SONDAGE DANS L'ENQUETE ANNUELLE SUR LES TRANSPORTS ROUTIERS DE MARCHANDISES

Chaque année un sondage est effectué par l'I.N.S.E.E. avec la participation du Ministère des Transports, afin d'estimer le trafic routier de marchandises réalisé par véhicules utilitaires de charge utile d'une tonne et plus.

Les deux études suivantes ont pour objet d'évaluer la précision des résultats statistiques obtenus.

La première étude menée par M. BLUTEAU, porte sur les estimations du trafic routier de marchandises de l'année 1963. Elle donne la valeur de la précision attachée aux tonnages et tonnages-kilométriques estimés par grande catégorie de marchandises. De plus, elle montre l'influence d'une stratification des véhicules par *type* de carrosserie sur les erreurs affectant les estimations relatives à chaque marchandise. Enfin elle envisage la possibilité d'une amélioration de la précision des résultats "toutes marchandises" sans augmenter la taille de l'échantillon global, en modifiant les fractions de sondage, ou en créant de nouvelles strates.

La seconde étude menée par M. DECURE a pour objet de déterminer la précision attachée aux estimations du trafic routier de marchandises de 1967. Mais dans cette dernière étude, c'est l'ensemble des marchandises qui est pris en compte, et ceci selon les trois coupures de distance suivantes : moins de 50 km - entre 50 km et 150 km - plus de 150 km. De plus l'étude a mesuré d'une part la valeur du fichier sur lequel l'enquête est fondée, d'autre part la précision attachée aux estimations de courants de trafic inter-régionaux. Enfin la valeur du plan de sondage lui-même a été appréciée à partir de calculs d'erreurs portant sur des estimations suivant la stratification.

Dans les deux études, le sondage annuel effectué auprès des propriétaires de véhicules de transports routiers de marchandises, établit les estimations de trafic.

L'erreur-type relative d'échantillonnage (ou de sondage) mesure la précision des différentes estimations de trafic.

Les données et les différents calculs ont été traités sur ordinateur.

Les résultats obtenus montrent que les estimations de trafic routier de marchandises ne sont pas entachées d'erreurs trop importantes, surtout en ce qui concerne les résultats généraux.

LES TRANSPORTS ROUTIERS DE MARCHANDISES

ERREUR-TYPE D'ECHANTILLONNAGE DES TONNAGES

ET TONNAGES - KILOMETRIQUES EN 1963 (1)

L'enquête sur les transports routiers de marchandises en 1963, dont le compte-rendu est publié, par ailleurs, a été effectuée par sondage à partir de véhicules désignés au sort dans le fichier des cartes d'immatriculation. Les résultats ne constituent que des estimations, dont il convient de rechercher la précision ; celle-ci est évaluée, en général, par l'erreur-type ou écart-type des estimations. Il convient de préciser que cette erreur-type résulte uniquement de l'observation d'un échantillon à la place de la totalité du parc. Les autres erreurs, dues en particulier aux réponses inexactes, aux imperfections du fichier, du questionnaire ainsi que du dépouillement, qui se produisent d'ailleurs aussi bien lors des enquêtes exhaustives, et qui sont souvent beaucoup plus importantes que celles introduites par l'échantillonnage, ne sont en aucune façon caractérisées par l'erreur-type.

Deux études ont été effectuées précédemment par M. CHARTIER, administrateur à l'I.N.S.E.E. (2). Dans la première, avait été calculée l'erreur-type des principaux résultats de l'enquête effectuée en juin 1954. Dans la seconde, les variables étudiées furent les tonnages et les tonnages kilométriques par catégories de marchandises et non plus pour l'ensemble des marchandises comme précédemment, mais seulement pour les transports par véhicules "gros porteurs" de 7 tonnes et plus de charge utile, les calculs ayant été effectués sur la base des résultats des enquêtes de 1959.

Dans la présente étude, les seules variables étudiées seront aussi les tonnages et les tonnages-kilométriques. On estimera d'abord la précision des résultats par catégories de marchandises, avec deux ventilations différentes, ensuite l'influence sur les erreurs-types par catégories de marchandises d'une stratification des véhicules par types de carrosserie, et enfin on recherchera si, sans augmentation de taille de l'échantillon global, il est possible d'améliorer les résultats "toutes marchandises" en modifiant les fractions de sondage, et éventuellement en créant de nouvelles stratifications.

(1) Cette étude a été effectuée par M. BLUTEAU, inspecteur principal adjoint aux P.T.T., élève à l'E.N.S.A.E., durant un stage au Bureau Central de Statistiques du Ministère des Travaux Publics et des Transports en 1964.

(2) - Erreur-type d'échantillonnage des principaux résultats de l'enquête sur les transports routiers de marchandises effectués en juin 1954. Etudes statistiques, n° 2, avril-juin 1956.

- Les transports routiers de marchandises - Erreur-type d'échantillonnage des tonnages et tonnages kilométriques par groupes de marchandises en 1959 - Etudes statistiques, n° 3, juillet-septembre 1961.

A - PLAN DE SONDAGE

Quoique le compte rendu de l'enquête 1963 contienne la description du plan de sondage, celui-ci est décrit à nouveau brièvement afin d'indiquer les caractéristiques qui influent sur le calcul d'erreur. L'individu dont les caractères sont étudiés est le véhicule-semaine (camion, remorque ou semi-remorque) de charge utile supérieure à 1 tonne, à l'exclusion des véhicules ayant certains types de carrosserie, et qui sont mis hors du champ de l'enquête. L'échantillon est tiré du fichier automobile stratifié de la façon suivante :

- profession du transporteur : 2 postes (transporteurs publics, transporteurs privés)
- catégorie de charge utile : 8 postes.

En outre, il est fait une distinction entre les véhicules très spéciaux (citer-nes, fourgons isothermiques et frigorifiques), dont les effectifs sont faibles et pour lesquels le tirage de l'échantillon est centralisé, et les véhicules ordinaires pour lesquels le tirage a lieu dans chaque direction régionale de l'I.N.S.E.E. Il ne sera jamais tenu compte dans les calculs, de la stratification géographique ainsi introduite ; par contre, la différenciation entre véhicules ordinaires et très spéciaux sera parfois prise en considération. Il est à noter que les fractions de sondage ne diffèrent que pour les stratifications effectuées suivant la profession et la catégorie de charge utile.

Le tirage a lieu au cours du 1er trimestre de l'année, dans le fichier mis à jour à la date du 1er janvier. Les échantillons de chaque strate sont ensuite divisés en 26 lots, dont deux sont exploités chaque mois à partir d'avril pour des enquêtes hebdomadaires. Toutefois, en 1963, les enquêtes du mois de septembre, qui n'ont pas eu lieu par suite du Recensement des Transports, ont été représentées par la 2ème enquête d'août et la 1ère d'octobre.

Afin de tenir compte des véhicules neufs mis en service postérieurement au 1er janvier de l'année précédente ou de l'année en cours, à chaque enquête hebdomadaire est jointe un échantillon complémentaire tiré dans les listes d'immatriculations nouvelles, avec stratification par profession déclarée du propriétaire (2 postes) et par catégorie de charge utile (2 postes seulement, selon que la catégorie de charge utile du véhicule est inférieure ou supérieure à 6,5 tonnes).

Aux propriétaires des véhicules constituant l'échantillon sont envoyés des questionnaires, où il est demandé de décrire l'activité du véhicule pendant une semaine désignée (pour chaque transport, nature et poids des marchandises transportées, distances parcourues tant en charge qu'à vide).

Les véhicules autres que ceux, pour lesquels les questionnaires ne sont pas rentrés, ou pour lesquels les propriétaires indiquent qu'ils sont hors d'usage, transférés à l'étranger ou modifiés de façon à être hors du champ de l'enquête, servent à déterminer le parc en service, qu'ils aient été utilisés ou non pendant la semaine d'enquête.

B - ERREUR-TYPE D'ECHANTILLONNAGE
PAR CATEGORIES DE MARCHANDISES

1)- Les calculs

Lors du dépouillement de l'enquête 1963, les marchandises ont été ventilées suivant les 176 positions et les 54 groupes du code NST (nomenclature internationale pour les statistiques de transport), et 19 sections constituées à partir des 54 groupes. Il est donc intéressant de connaître la précision des résultats suivant ces diverses ventilations. Les calculs n'ont cependant été effectués que pour les 54 groupes et les 19 sections, en ne tenant pas compte de la stratification entre véhicules ordinaires et spéciaux, avec le trimestre comme unité de temps, les tableaux servant au dépouillement de l'enquête étant soit trimestriels, soit annuels.

Pour une strate h, avec h = 1 à 16, on pose :

n_h : nombre de véhicules-échantillon, au cours de la période considérée de l'enquête (trimestre)

f_h : fraction de sondage d'un trimestre (en appelant F_h , la fraction de sondage utilisée pour le tirage de l'échantillon annuel,

$$f_h = F_h \times \frac{6}{26}$$

x_{hmi} , le tonnage (ou le tonnage-kilométrique) relatif à la marchandise m transportée par le véhicule-échantillon n° i (i = 1, 2, ... n_h) pendant une des semaines d'enquête de la période considérée.

Les calculs effectués pour une marchandise m (m = 1 à M avec M = 54 ou 19 ou 1) de la strate h sont les suivants pour un trimestre :

$x_{hm} = \sum_{i=1}^{n_h} x_{hmi}$, tonnage (ou tonnage-kilométrique) total de la marchandise m transporté par les véhicules-échantillon pendant les semaines d'enquête du trimestre, avec $x_{hmi} = 0$ pour les véhicules n'ayant pas transporté la marchandise m.

$\bar{x}_{hm} = \frac{x_{hm}}{n_h}$, tonnage(ou tonnage-kilométrique) moyen hebdomadaire de la marchandise m par véhicule-échantillon de la strate h, estimation du tonnage (ou tonnage-kilométrique) moyen hebdomadaire par véhicule du parc en service.

$\hat{x}_{hm} = \frac{x_{hm}}{f_h}$, estimation de la moyenne hebdomadaire du tonnage (ou tonnage-kilométrique) total transporté de la marchandise m.

$S_{hm}^2 = \frac{1}{n_h - 1} \left[\sum_{i=1}^{n_h} x_{hmi}^2 - \frac{x_{hm}^2}{n_h} \right]$, variance du tonnage (ou tonnage kilométrique) par véhicule dans l'échantillon, estimation de la variance du tonnage (ou tonnage-kilométrique) par véhicule dans le parc de la strate h.

$S_{hm} = \sqrt{S_{hm}^2}$, écart-type du tonnage (ou tonnage-kilométrique) par véhicule dans l'échantillon, estimation de l'écart-type du tonnage (ou tonnage-kilométrique) par véhicule pour le parc de la strate h.

$\hat{V}_{Xhm} = n_h \frac{1-f_h}{f_h^2} S_{hm}^2$, estimation de la variance ou carré de l'erreur-type du tonnage (ou tonnage-kilométrique) total.

$\hat{\sigma}_{Xhm} = \sqrt{\hat{V}_{Xhm}}$, écart-type ou erreur-type d'échantillonnage estimé du tonnage (ou tonnage-kilométrique) total.

$\gamma_{Xhm} = \frac{\hat{\sigma}_{Xhm}}{\hat{x}_{hm}} \times 100$, erreur-type relative évaluée en pourcentage.

Il est à remarquer que ces calculs sont identiques à ceux effectués lors des études précédentes. Toutefois, à la différence de celles-ci, les formules ont été utilisées sans simplification, afin d'avoir des calculs identiques pour l'étude de la stratification par genres de carrosserie, où la taille très faible de certains échantillons ne permettait pas de remplacer n_h par $n_h - 1$; de même, pour certains autres calculs relatifs à l'année, on avait $1-f_h$ notablement inférieur à 1, ce qui n'aurait pas permis de toujours remplacer $1-f_h$ par 1.

D'autre part, dans les études précédentes, la moyenne obtenue représentait simplement la moyenne de la semaine d'enquête, tandis que dans les calculs indiqués ci-dessus, la moyenne hebdomadaire est censée représenter celle de tout le trimestre (dans des calculs ultérieurs, celle de toute l'année), ce qui entraîne une autre erreur dans l'estimation des moyennes hebdomadaires, par suite en particulier de la non représentation de certaines semaines. Les erreurs-types calculées sont donc, en conséquence, sensiblement inférieures aux erreurs-type réelles.

Les calculs concernant un ensemble de strates et une marchandise m ont été basés sur l'additivité des estimations de tonnage (ou tonnage-kilométrique), ainsi que des variances des estimations.

Pour les calculs portant sur l'année, ils ont été effectués suivant deux méthodes différentes :

1°) en admettant une stratification par trimestres, par addition des estimations de tonnage (ou tonnage-kilométrique), des variances et écarts-type trimestriels, puis division par 4 (ou 16 pour les carrés)

2°) en reprenant la même méthode que celle utilisée pour obtenir les résultats trimestriels.

Il résulte de ceci que tous ces calculs ont été effectués pour chaque marchandise (suivant les deux ventilations 54 et 19 et ensemble des marchandises) et chaque strate au niveau trimestriel et annuel, et regroupés ensuite par catégories, puis ensemble des transporteurs. Cette masse de calcul fort importante, l'échantillon total de véhicules en service étant un peu supérieur à 20.000, a été réalisée entièrement sur ensemble électronique.

Il faut toutefois indiquer que pour les véhicules neufs constituant l'échantillon complémentaire, les calculs ont été effectués, uniquement pour l'ensemble des marchandises, d'une façon entièrement séparée, la stratification étant différente de celle des autres véhicules du parc, et les fractions de sondage étant par ailleurs variables dans le temps. Dans ces conditions, il était nécessaire d'admettre une stratification dans le temps ; les estimations et les variances ont été, en conséquence, calculées par enquête, et les résultats tant pour les trimestres que pour l'année ont été obtenus par addition des estimations de tonnage (ou tonnage-kilométrique), moyennes, variances et écart-types et division par le nombre d'enquêtes (ou le carré de ce nombre pour les estimations de variances).

2) - Les résultats

Les tableaux I et II indiquent les erreurs-types par marchandises relatives le premier à la ventilation par groupes (54), les seconds à la ventilation par sections (19). Les résultats publiés concernant l'année sont ceux obtenus par la 1ère méthode (stratification trimestrielle) ; il est à remarquer que la 2ème méthode a donné des résultats très peu différents, quoiqu'avec une erreur-type légèrement inférieur en général pour la plupart des marchandises.

Dans cette étude, la distinction entre transporteurs privés et publics est faite suivant la profession déclarée au fichier. Or, dans la réalité, un certain nombre de véhicules se trouvant avoir changé de catégorie de transporteurs, la profession déclarée sur le questionnaire est différente de celle indiquée dans le fichier ; dans le compte-rendu, ce deuxième critère de différenciation ayant été retenu, il n'est pas possible de rapprocher les chiffres par catégories de transporteurs des tableaux de cette étude de ceux du compte-rendu.

Pour l'ensemble des marchandises, la précision est très bonne, l'erreur-type relative pour le tonnage moyen hebdomadaire transporté pendant l'année par l'ensemble des transporteurs étant de 1,7 % et celle pour le tonnage-kilométrique de 1,0 %, ce qui signifie, avec la réserve indiquée lors de l'exposé des calculs, qu'avec une probabilité de 95 % le tonnage moyen hebdomadaire est compris entre 17.476 et 18.707 milliers ($18.091,9 \pm 18.091,9 \times 0,017 \times 2$) et le tonnage-kilométrique entre 691.183 et 719.395 milliers ($705.289 \pm 705.289 \times 0,01 \times 2$).

Il est à remarquer que, l'échantillon de véhicules neufs (2.900 en service environ) est de taille suffisante pour permettre une amélioration des erreurs-type concernant l'ensemble des véhicules par rapport à celles obtenues pour les véhicules anciens.

En général, la précision obtenue pour l'estimation des tonnages-kilométriques est meilleure que pour les tonnages. L'examen du tableau I, en ce qui concerne par exemple l'ensemble des transporteurs, confirme ce fait, sauf pour 4 groupes de marchandises (animaux vivants, pommes de terre notamment). Il nous montre aussi que la précision est très bonne (erreur-type relative inférieure à 5 %) pour le

groupe des transactions spéciales (99) tant pour l'estimation du tonnage que du tonnage-kilométrique, et pour six autres groupes pour le tonnage-kilométrique seulement. Toutefois, si on considère une erreur-type relative de moins de 10 % comme acceptable, sur les 54 groupes, 21 pour les tonnages, 26 pour les tonnages kilométriques présentent une précision suffisante.

L'examen des tableaux II montre que, par trimestre, la stabilité de la précision est plus grande pour les tonnages-kilométriques que pour les tonnages, avec pour l'ensemble des marchandises (toutes catégories de transporteurs en particulier) une erreur-type très satisfaisante.

En ne considérant que la moyenne hebdomadaire de l'année pour l'ensemble des transporteurs, sur 19 sections, 5 pour les tonnages, 8 pour les tonnages-kilométriques ont une erreur-type relative inférieure à 5 % et 11 pour les tonnages, 12 pour les tonnages-kilométriques ont une erreur-type relative inférieure à 10 %. Il est à remarquer que ce sont les produits les plus transportés qui présentent la meilleure précision ; par exemple, au point de vue poids, les 11 marchandises qui ont une erreur-type relative inférieure à 10 % ont toutes une moyenne hebdomadaire supérieure à 150.000 tonnes, les autres ayant toutes une moyenne inférieure. Une remarque identique est valable au point de vue tonnage-kilométrique pour les 12 marchandises, en prenant comme limite de moyenne hebdomadaire 10 millions de tonnes-kilomètres ; ces limites représentent environ le 100^{ème} du poids moyen hebdomadaire total et le 60^{ème} du tonnage-kilométrique hebdomadaire total (véhicules neufs exclus).

C - INFLUENCE D'UNE STRATIFICATION
PAR TYPES DE CARROSSERIE
SUR LES RESULTATS
PAR SECTIONS DE MARCHANDISES

1) Les calculs

Afin de permettre cette étude, des indications concernant le type de carrosserie avaient été portées sur les cartes perforées établies pour l'exploitation mécanographique sur la base des questionnaires des 3 derniers trimestres 1963.

Les carrosseries avaient été divisées en quatre catégories :

- 1 - Bennes basculantes
- 2 - Plateaux et bennes non basculantes
- 3 - Autres carrosseries de camions ordinaires
- 4 - Véhicules très spéciaux

cette dernière catégorie correspondant d'ailleurs à une stratification existant en fait. Pour les trois autres types de carrosserie, il a fallu supposer pour les calculs que le nombre de véhicules de chaque type de carrosserie constituant l'échantillon était identique à celui qu'on aurait obtenu en faisant le tirage avec les fractions actuelles et en plus la stratification étudiée.

Les véhicules neufs ayant été exclus, les calculs ont été effectués pour les trois derniers trimestres 1963 en deux temps :

- tout d'abord avec l'ensemble de l'échantillon et avec des méthodes identiques à celles indiquées plus haut, mais avec $h = 1$ à 64 au lieu de 1 à 16

- ensuite, les véhicules très spéciaux étant exclus, en ne tenant pas compte des différences de carrosserie, avec les mêmes méthodes, ce qui permettait d'obtenir les écarts-types et les variances correspondant à la stratification réelle.

2) Les résultats

Ils sont indiqués dans les tableaux III et ont été obtenus, en considérant qu'au point de vue temps, il n'y avait pas de stratification par trimestre. Pour tous les produits, sans exception, la stratification par types de carrosserie n'entraîne jamais qu'une réduction tout à fait négligeable de l'erreur-type.

Il semble donc que la stratification nouvelle n'amène pas une amélioration de précision suffisante pour justifier son introduction. Cependant une diversification des fractions de sondage suivant les catégories de carrosserie pourrait peut-être entraîner des conclusions différentes. D'autre part on remarque la part très importante dans les transports de marchandises des véhicules à benne basculante (81,8 % du tonnage total, mais 22,5 % du tonnage-kilométrique total), ce qui pourrait justifier une stratification en 3 genres de carrosserie, les plateaux et bennes non basculantes n'étant pas distingués des autres carrosseries de camions ordinaires, la catégorie des véhicules très spéciaux continuant à constituer une strate du faite des modalités actuelles de tirage de l'échantillon.

D - PRECISION DES ESTIMATIONS
POUR DIVERSES STRATIFICATIONS

1) Les calculs :

Ils n'ont été effectués que pour l'ensemble des marchandises sur la base des tableaux mécanographiques regroupant les trois derniers trimestres 1963, en ne tenant pas compte de la stratification dans le temps.

Ils ont eu pour but, en conservant la différenciation actuelle en 2 catégories de transporteurs et 8 de charge utile, et en ajoutant parfois une stratification supplémentaire en 3 ou 4 types de carrosserie, d'estimer l'influence sur la précision des résultats de fractions de sondage, les unes rendant optimum la précision pour le tonnage, les autres pour le tonnage-kilométrique, sans modifier évidemment de façon sensible la taille de l'échantillon global.

Rappelons que la précision est optimum pour l'estimation d'un caractère d'une population, lorsque pour chaque strate h, existe la relation :

$$\frac{n_h}{N_h \cdot S_h} = \frac{n}{\sum_h N_h \cdot S_h}, \text{ avec dans cette étude :}$$

n_h , effectif de l'échantillon de la strate h

N_h , effectif de la population de la strate h, remplacé dans les calculs par son

estimation : $\hat{N}_h = \frac{n_h}{f_h}$, f_h étant la fraction de sondage.

S_h , écart-type du tonnage (ou tonnage-kilométrique) par véhicule pour le parc de la strate h, estimé par s_h , écart-type du tonnage (ou tonnage-kilométrique) par véhicule dans l'échantillon de la strate h.

n , effectif total de l'échantillon, fixé ici à environ 20.000 pour l'année, soit 15.000 pour les trois derniers trimestres.

L'écart-type s_h ayant été calculé mécanographiquement pour les strates actuelles, et aussi pour celles dues à la différenciation en 4 types de carrosserie, il a été nécessaire de l'estimer dans le cas de la stratification avec seulement 3 types pour la strate constituée par la réunion des deux types de carrosserie : plateaux et bennes non basculantes avec autres carrosseries de camions ordinaires (pour une catégorie donnée de charge utile et de transporteurs), ce qui a été fait par utilisation de la formule suivante :

$$(N-1) S^2 = (N_1 - 1) S_1^2 + (N_2 - 1) S_2^2 + N_1 (\bar{X}_1 - \bar{X})^2 + N_2 (\bar{X}_2 - \bar{X})^2,$$

où $N_1, N_2, S_1, S_2, \bar{X}_1, \bar{X}_2$ sont respectivement les effectifs des populations, les écarts-types et les moyennes (remplacés dans les calculs par leurs estimations) des 2 strates devant être réunies pour former une strate unique de population N

estimée par $\hat{N}_1 + \hat{N}_2$, et de moyenne \bar{X} estimée par $\frac{\hat{X}_1 + \hat{X}_2}{N}$, \hat{X}_1 et \hat{X}_2 étant le tonnage (ou tonnage-kilométrique) moyen hebdomadaire total estimé des strates 1 et 2.

Pour chacune des stratifications, on a donc pu calculer les effectifs à donner aux échantillons de chaque strate, en déduire les fractions de sondage correspondantes et les nouvelles variances des estimations.

2) Les résultats

Le tableau IV indique pour les 3 stratifications étudiées les inverses des fractions de sondage que les calculs ci-dessus nous ont permis d'obtenir.

Remarquons toutefois que pour la stratification actuelle, les calculs ont été effectués en conservant le principe de la même fraction de sondage pour les véhicules ordinaires et les véhicules très spéciaux.

D'autre part, pour l'évaluation des nouvelles fractions de sondage, il a été supposé que l'échantillon serait divisé, au lieu de 26, en 24 lots, qui seraient tous utilisés lors de l'enquête.

Les tableaux V, où sont indiquées les variances et erreurs-types relatives avec les diverses stratifications et fractions de sondage étudiées, nous montrent tout d'abord que la précision des estimations est à peu près identique, lorsque les carrosseries sont différenciées en 3 ou 4 types.

Pour les tonnages, la meilleure estimation est obtenue avec une stratification par types de carrosserie et fractions de sondage différenciées (colonne e des tableaux V). Dans ce cas-là, l'estimation du tonnage kilométrique baisse en précision, tout en restant de bonne qualité (erreur-type relative : 1,46 %) avec même une amélioration pour la catégorie des transporteurs privés ; de plus, pour les marchandises transportées par les véhicules autres que les bennes basculantes, la variance de l'estimation du tonnage-kilométrique est fortement augmentée, ce qui fait penser que l'amélioration serait surtout importante pour la catégorie de marchandise, qui est transportée essentiellement par les véhicules à benne basculante, c'est-à-dire les "minéraux bruts ou manufacturés et matériaux de construction", pour laquelle la précision est déjà très bonne, et aurait lieu au détriment des autres catégories de marchandises.

Au contraire, lorsque la meilleure précision est recherchée pour les tonnages-kilométriques, la qualité de l'estimation est à peu près identique pour les diverses stratifications (colonne c, f, i des tableaux V). De plus dans ce cas-là, les estimations des tonnages ont une meilleure précision qu'actuellement, tant en ce qui concerne l'ensemble des transports que ceux effectués par chacune des catégories de transporteurs, avec une exception toutefois lors de la stratification par genres de carrosserie des estimations faites pour les transports publics.

Enfin le sondage optimal pour le tonnage, sans nouvelle stratification, amène une baisse de qualité non seulement pour l'estimation du tonnage-kilométrique total (quoique faible pour celui-ci) mais encore pour toutes les estimations concernant les transports publics.

CONCLUSION

Le sondage optimal pour le tonnage-kilométrique total avec conservation de la stratification actuelle semble devoir apporter le maximum d'amélioration aux estimations tant totales, que par catégories de transporteurs. Toutefois, avant de rejeter la stratification par types de carrosserie, il serait utile de faire une étude complémentaire concernant la précision avec de nouvelles fractions de sondage (en particulier celles optima pour l'évaluation du tonnage-kilométrique total) des estimations par catégories de marchandises, étude qui serait particulièrement intéressante dans le cas où l'on rechercherait à améliorer spécialement la précision de l'estimation de certaines de ces catégories.

TABLEAU N°1. TRANSPORTS ROUTIERS de MARCHANDISES. détaillées selon la Nomenclature N.S.T. en 54 Groupes

Numéros de Groupes N.S.T.	GENRES de MARCHANDISES.	Tonnage chargé (10 ³ T) et erreur. type relative en %						Tonnage kilométrique (10 ³ Tk) et erreur. type relative en %					
		Transp. publics		Transp. privés		Ensemble		Transp. publics		Transp. privés		Ensemble	
		10 ³ T.	%	10 ³ T.	%	10 ³ T.	%	10 ³ TK	%	10 ³ TK	%	10 ³ TK	%
00	Animaux vivants	9,5	45,0	416,8	40,8	126,3	40,1	1.604	18,1	6.801	12,9	8.402	11,0
01	Céréales	69,3	12,1	215,2	10,3	284,5	8,3	4.254	10,5	4.973	10,3	9.227	7,4
02	Pommes de Terre	9,8	22,7	54,1	15,3	60,9	13,4	983	26,4	2.340	20,9	3.323	16,6
03	Autres légumes frais et Fruits frais	50,1	40,7	167,4	11,3	217,5	9,0	8.495	9,9	9.300	11,1	17.495	7,5
04	Matières textiles	15,5	49,4	23,0	23,6	38,5	16,1	1.077	15,3	654	24,8	1.728	13,3
05	Bois et Liège	100,2	8,9	548,1	9,0	648,3	7,7	8.400	6,7	17.708	6,8	26.108	5,1
06	Bêcheraves à sucre	173,2	15,8	158,2	25,2	331,4	14,6	3.002	16,2	2.188	24,3	5.190	13,9
09	Autres matières premières d'origine animale ou végétale	8,3	13,6	52,6	20,2	60,9	17,6	2.049	13,8	1.634	19,7	3.683	11,6
11	Sucre	16,2	20,3	34,2	22,3	50,4	16,5	2.671	13,3	1.517	22,8	4.188	11,8
12	Boissons	166,2	6,9	346,1	7,2	512,3	5,3	18.054	5,5	21.435	6,5	39.489	4,3
13	Stimulants et Epicerie	48,2	9,7	226,9	8,7	275,1	7,3	5.239	8,8	12.875	9,7	18.114	7,3
14	Denrées alimentaires périssables ou semi-périssables	70,1	7,1	425,6	8,8	495,7	7,6	12.502	6,8	25.576	9,0	38.078	6,5
15	Viandes et Poissons non périssables	4,3	18,3	11,7	25,7	16,0	19,4	1.503	18,5	854	23,7	2.357	14,6
16	Autres Denrées alimentaires non périssables et Houblons	38,0	13,0	126,0	11,7	164,0	9,5	6.859	8,8	7.253	11,8	14.112	7,4
17	Nouritures pour Animaux et Déchets alimentaires	73,4	13,2	371,6	9,2	447,0	7,9	4.375	9,2	9.016	9,8	13.391	7,2
18	Oléagineux	21,2	20,4	18,3	24,3	39,5	15,7	3.240	10,9	1.263	24,1	4.503	10,3
21	Houille	233,7	10,7	464,9	11,4	698,6	8,4	6.183	7,9	5.601	9,5	11.884	6,1
22	Lignite	0,2	91,2	-	-	0,2	91,2	14	91,1	-	14	91,1	14
23	Coke	8,6	21,0	13,4	35,8	22,0	23,9	324	29,5	201	41,7	525	14,2
24	Tourbe	0,6	72,3	0,3	70,2	0,9	52,5	16	69,6	23	71,9	39	51,3
31	Pétrole brut	7,4	32,9	0,5	103,6	7,9	34,6	534	27,8	55	70,4	589	26,0
32	Dérivés énergétiques	179,6	5,4	304,7	8,3	481,3	5,6	18.991	4,6	14.205	7,0	33.196	4,0
33	Hydrocarbures énergétiques gazeux, liquéfiés ou comprimés	25,4	11,2	53,9	17,7	79,3	12,6	3.015	11,9	4.123	21,2	7.138	13,3
34	Dérivés non énergétiques	20,6	17,8	19,3	29,0	39,9	16,8	3.398	11,1	1.241	18,4	4.639	9,5
41	Minerai de Fer	0,9	92,1	1,1	96,3	2,0	67,1	31	95,6	40	81,5	71	61,1
42	Minerai de Manganèse	-	1,1	99,9	1,1	99,9	1,1	-	1	1	99,9	1	99,9
45	Autres minerais et déchets non ferreux	53,4	29,2	38,5	35,5	91,9	22,6	2.204	14,9	935	23,8	3.139	12,6
46	Ferailles et poussières de hauts-fourneaux	12,3	37,6	68,2	20,0	80,5	17,9	614	25,1	1.109	16,0	1.723	13,6
47	Autres déchets pour la Sidérurgie	0,5	98,8	4,0	55,8	4,5	50,6	1	98,8	88	80,0	89	79,1
51	Fonde et Acier bruts	21,6	25,7	13,2	24,4	34,8	18,5	1.953	15,2	568	32,1	2.521	13,8
52	Demi-produits sidérurgiques laminés	2,7	63,4	0,6	45,8	3,3	52,1	94	44,6	7	47,1	101	41,7
53	Produits sidérurgiques laminés	62,6	10,3	57,7	16,0	110,3	9,4	10.953	5,8	2.759	13,3	13.712	5,4
55	Autres produits de la sidérurgie, de la forge et de la fonderie	28,0	13,9	62,0	17,9	90,0	13,1	5.345	8,6	2.647	15,3	7.992	7,7
56	Métaux non-ferreux	18,9	9,6	15,9	24,0	34,8	12,1	5.141	9,4	1.103	26,9	6.244	9,1
61	Sables, Gravier, Argiles, Scories	749,9	6,8	1.848,7	7,0	2.598,6	5,4	13.443	5,9	22.585	7,5	36.028	5,2
62	Sel, Pyrites, Soufre	12,8	24,8	13,3	33,7	26,1	21,0	2.196	13,9	604	26,3	2.800	12,3
63	Autres Pierres, Terres et Minéraux	1.144,6	7,7	3.295,0	6,5	4.439,6	5,2	16.734	5,4	26.587	6,3	43.321	4,4
64	Ciments, Chaux, Plâtres	134,5	7,2	270,9	8,2	405,4	6,0	12.436	5,4	11.055	7,1	23.491	4,4
69	Autres matériaux de construction manufacturés	191,1	8,3	768,1	6,8	959,2	5,7	11.316	6,1	20.725	6,2	32.041	4,6
71	Engrais naturels	62,0	15,9	329,3	10,7	391,3	9,3	2.353	13,3	4.053	12,3	6.406	9,2
72	Engrais manufacturés	24,4	14,6	95,5	13,1	119,9	10,8	1.741	12,9	2.539	15,4	4.280	10,6
81	Produits chimiques de base	91,6	11,3	102,7	13,3	194,3	8,8	14.526	5,4	4.576	11,1	19.102	4,9
82	Produits carbochimiques	12,3	37,4	11,0	46,5	23,3	29,5	789	20,1	310	31,3	1.099	16,9
83	Cellulose et déchets	12,6	23,7	15,8	42,9	28,4	26,1	1.328	15,2	306	29,8	1.634	13,6
84	Fibres textiles artificielles ou synthétiques	3,7	66,6	1,6	99,8	5,3	55,4	202	36,8	1	100,8	203	36,6
89	Autres matières chimiques	24,3	8,7	61,9	21,1	86,2	15,3	5.718	8,9	3.107	19,4	8.825	8,9
91	Véhicules et matériel de Transport	29,0	15,6	51,3	22,6	80,3	15,5	2.865	16,3	2.819	22,1	5.684	13,7
92	Tracteurs, Machines et appareillage agricoles	5,9	35,9	22,5	32,7	26,4	28,3	421	25,4	942	23,7	1.363	18,2
93	Autres machines, moteurs et pièces	55,9	7,8	167,4	12,4	223,3	9,9	9.048	7,2	6.750	11,3	15.798	6,4
94	Articles métalliques	38,8	11,0	89,0	11,7	127,8	8,8	6.075	8,8	5.488	12,8	11.563	7,6
95	Verre, verrerie, produits céramiques	15,8	12,3	23,7	46,1	59,5	28,0	3.332	12,4	1.501	24,6	5.333	11,3
96	Cuir, textiles, habillement	34,7	12,3	69,6	15,8	104,3	11,3	4.367	10,5	3.357	17,9	7.724	9,8
97	Articles manufacturés divers	92,0	6,6	113,5	11,8	215,5	7,3	16.669	5,4	8.322	11,1	24.991	5,2
99	Transactions spéciales	2,6	2,6	374,8	6,5	824,3	3,3	46.601	3,4	16.742	6,8	63.343	3,1
	Total	4.738,9	2,4	11.741,7	2,4	16.480,6	1,8	315.545	1,1	302.459	1,8	618.004	1,1
	<i>Marchandises transportées par Véhicules neufs.</i>	<i>611,2</i>	<i>6,6</i>	<i>1.000,1</i>	<i>4,9</i>	<i>1.611,3</i>	<i>3,9</i>	<i>52.310</i>	<i>4,1</i>	<i>34.975</i>	<i>5,4</i>	<i>87.285</i>	<i>3,3</i>
	Total général	5.350,1	2,1	12.741,8	2,2	18.091,9	1,7	367.855	1,1	337.434	1,7	705.289	1,0

N°1 N.S.T.

13

00
01
02
03
04
05
06
09
11
12
13
14
15
16
17
18
21
22
23
24
31
32
33
34
41
42
45
46
47
51
52
53
55
56
61
62
63
64
69
71
72
81
82
83
84
89
91
92
93
94
95
96
97
99

TABEAU 2^A TRANSPORTS ROUTIERS de MARCHANDISES.

Ventilation du Trafic en 19 Sections (moyenne hebdomadaire de 1963).

No. S. T.	Genres de Marchandises.	Tonnage chargé (10 ³ Tonnes)					Erreur type relative (en %)					No. S. T.
		Tonnage chargé (10 ³ Tonnes)					Erreur type relative (en %)					
		1 ^{er} Trimestre	2 ^e Trimestre	3 ^e Trimestre	4 ^e Trimestre	Année	1. Trim.	2 Trim.	3 Trim.	4 Trim.	Année	
A) ENSEMBLE des TRANSPORTEURS.												
0	Produits agricoles et Animaux vivants	1 204, 2	1 573, 4	1 673, 7	2 624, 9	1 768, 3	8, 0	11, 1	7, 8	7, 2	4, 4	0
1	Denrées alimentaires et Fourrages	1 807, 1	2 045, 6	2 042, 8	2 134, 5	2 000, 0	6, 4	5, 9	6, 8	6, 2	3, 2	1
2	Combustibles minéraux solides	764, 4	807, 4	652, 2	662, 8	721, 7	17, 8	42, 2	19, 3	16, 0	8, 1	2
3A	Produits pétroliers bruts	11, 6	11, 6	0, 1	8, 3	7, 9	57, 6	43, 5	104, 6	65, 4	31, 6	3A
3B	Produits pétroliers raffinés	651, 5	499, 6	515, 9	735, 0	600, 5	9, 8	11, 4	8, 8	9, 1	4, 9	3B
4A	Minerais ferreux et déchets pr métallurgie	125, 4	102, 0	44, 9	75, 7	87, 0	32, 8	28, 2	48, 6	35, 3	17, 3	4A
4B	Minerais et déchets non. ferreux	62, 1	161, 2	65, 1	83, 6	93, 0	32, 8	42, 7	35, 3	41, 4	22, 3	4B
5A	Produits métallurgiques ferreux	238, 7	298, 3	178, 3	278, 3	248, 4	13, 7	12, 2	15, 4	16, 2	7, 3	5A
5B	Produits métallurgiques non. ferreux	38, 5	44, 9	28, 9	26, 9	34, 8	19, 4	27, 8	24, 2	17, 7	12, 1	5B
6A	Minéraux bruts ou manuf. et Mat. Construc.	5 045, 8	10 603, 2	9 847, 6	8 144, 6	8 402, 8	8, 0	7, 1	5, 9	5, 5	3, 4	6A
6B	Matières premières pour Industrie chimique	37, 6	30, 1	17, 6	19, 1	26, 1	44, 8	37, 8	35, 5	29, 6	21, 0	6B
7	Engrais	552, 7	596, 3	402, 1	493, 7	544, 2	13, 6	16, 3	16, 5	13, 5	7, 6	7
8A	Produits chimiques de base	169, 5	176, 7	175, 7	255, 3	194, 3	17, 5	14, 4	18, 4	18, 0	8, 8	8A
8B	Pâtes à papier et Cellulose	46, 8	24, 9	21, 8	20, 1	28, 4	54, 1	29, 8	50, 4	41, 0	26, 1	8B
8C	Autres produits chimiques	142, 3	122, 6	99, 9	94, 4	114, 8	26, 3	28, 3	22, 4	25, 5	13, 2	8C
9A	Matériel Transport. Mat. Agricole	53, 3	147, 5	109, 4	116, 6	106, 7	27, 4	18, 5	29, 6	31, 1	13, 5	9A
9B	Machines et Articles métalliques	335, 7	450, 3	296, 7	321, 7	351, 1	14, 1	11, 6	13, 8	15, 9	6, 8	9B
9C	Verre, faïence, porcelaine	70, 1	28, 0	21, 6	38, 3	39, 5	60, 8	18, 7	29, 8	22, 9	28, 0	9C
9D	Autres articles manufacturés	935, 8	1 258, 8	1 089, 9	1 293, 9	1 444, 1	5, 1	5, 8	6, 5	5, 4	2, 8	9D
	Total	12 288, 1	18 982, 4	17 224, 2	17 427, 7	16 480, 6	3, 8	4, 1	3, 6	2, 9	1, 8	
	Marchandises transportées par Véhicules neufs.	1 438, 5	852, 6	1 710, 8	2 443, 4	1 611, 3	7, 6	9, 7	9, 0	6, 0	3, 9	
	TOTAL GENERAL A.	13 726, 6	19 835, 0	18 935, 0	19 871, 1	18 091, 9	3, 5	4, 0	3, 4	2, 7	1, 7	
B) TRANSPORTEURS PUBLICS												
0	Produits agricoles et Animaux vivants	187, 9	276, 5	375, 3	908, 9	435, 9	11, 5	10, 0	10, 7	12, 1	7, 0	0
1	Denrées alimentaires et Fourrages	389, 4	496, 4	574, 3	498, 4	459, 6	9, 1	7, 8	7, 6	8, 1	4, 1	1
2	Combustibles minéraux solides	212, 9	265, 0	302, 5	192, 0	243, 1	21, 8	14, 8	24, 4	17, 1	10, 4	2
3A	Produits pétroliers bruts	11, 6	9, 9	-	8, 2	7, 4	57, 6	47, 2	-	65, 9	32, 9	3A
3B	Produits pétroliers raffinés	254, 3	190, 7	197, 1	260, 3	225, 6	9, 5	10, 5	9, 5	8, 6	4, 8	3B
4A	Minerais ferreux et déchets pr métallurgie	20, 5	17, 2	6, 1	41, 0	43, 7	51, 8	86, 4	33, 7	40, 0	34, 5	4A
4B	Minerais et déchets non. ferreux	12, 3	89, 6	53, 0	58, 7	53, 4	32, 6	55, 1	42, 0	56, 6	29, 2	4B
5A	Produits métallurgiques ferreux	129, 3	109, 2	87, 1	134, 0	114, 9	18, 4	14, 0	14, 1	10, 0	8, 9	5A
5B	Produits métallurgiques non. ferreux	17, 9	21, 2	16, 7	19, 8	18, 9	16, 8	19, 8	21, 2	18, 6	9, 6	5B
6A	Minéraux bruts ou manuf. et Mat. Constr.	1 447, 0	2 826, 8	2 748, 8	2 157, 8	2 220, 1	10, 7	6, 8	10, 8	8, 3	4, 7	6A
6B	Matières premières pour Industrie chimique	7, 2	25, 5	8, 4	10, 1	12, 8	35, 3	43, 8	41, 8	40, 7	24, 8	6B
7	Engrais	88, 2	89, 6	116, 3	51, 5	86, 4	23, 4	28, 3	19, 2	25, 8	12, 1	7
8A	Produits chimiques de base	64, 6	104, 1	78, 4	122, 3	91, 6	16, 6	14, 4	15, 9	28, 6	11, 3	8A
8B	Pâtes à papier et Cellulose	10, 9	11, 6	19, 9	8, 0	12, 6	27, 9	27, 0	55, 0	24, 0	23, 7	8B
8C	Autres produits chimiques	26, 8	41, 5	62, 0	30, 9	40, 3	16, 5	25, 2	30, 1	16, 8	13, 9	8C
9A	Matériel Transport. Mat. Agricole	20, 9	71, 4	49, 8	19, 5	32, 9	23, 4	23, 7	25, 4	24, 4	14, 4	9A
9B	Machines et Articles métalliques	95, 0	128, 0	73, 1	82, 7	94, 7	15, 1	11, 7	12, 6	11, 0	6, 5	9B
9C	Verre, faïence, porcelaine	9, 8	18, 1	14, 3	21, 0	15, 8	24, 6	20, 3	23, 7	25, 9	12, 3	9C
9D	Autres articles manufacturés	569, 7	634, 1	527, 4	588, 7	579, 2	4, 8	4, 6	4, 7	4, 8	2, 4	9D
	Total	3 276, 2	5 410, 4	5 080, 5	5 178, 5	4 738, 9	4, 2	3, 6	6, 0	4, 2	2, 4	
	Marchandises transportées par Véhicules neufs.	536, 2	308, 0	693, 7	906, 8	641, 2	11, 3	13, 3	16, 9	9, 4	6, 6	
	TOTAL GENERAL B.	3 812, 4	5 718, 4	5 774, 2	6 085, 3	5 380, 1	4, 0	3, 9	5, 7	3, 8	2, 1	
C) TRANSPORTEURS PRIVÉS												
0	Produits agricoles et Animaux vivants	1 013, 3	1 296, 9	1 298, 4	1 721, 0	1 332, 4	9, 2	13, 3	9, 6	7, 5	5, 3	0
1	Denrées alimentaires et Fourrages	1 417, 7	1 549, 2	1 638, 5	1 636, 1	1 560, 4	7, 8	7, 4	8, 1	6, 2	3, 9	1
2	Combustibles minéraux solides	551, 5	542, 4	349, 7	470, 8	478, 6	23, 2	16, 7	29, 3	16, 0	11, 1	2
3A	Produits pétroliers bruts	-	1, 7	0, 1	0, 1	0, 5	-	111, 5	104, 6	69, 4	103, 6	3A
3B	Produits pétroliers raffinés	397, 2	308, 9	348, 8	474, 7	374, 9	14, 8	17, 3	13, 0	9, 1	7, 3	3B
4A	Minerais ferreux et déchets pr métallurgie	104, 9	84, 8	38, 8	64, 7	73, 3	37, 8	29, 0	56, 0	33, 3	19, 5	4A
4B	Minerais et déchets non. ferreux	49, 8	71, 6	12, 1	24, 9	39, 6	40, 0	69, 5	47, 6	41, 4	34, 6	4B
5A	Produits métallurgiques ferreux	109, 4	169, 1	91, 2	144, 3	133, 5	20, 7	17, 5	26, 9	16, 2	11, 1	5A
5B	Produits métallurgiques non. ferreux	20, 6	23, 7	12, 2	7, 1	15, 9	33, 5	49, 6	49, 3	17, 7	24, 0	5B
6A	Minéraux bruts ou manuf. et Mat. Construc.	3 898, 8	7 776, 4	7 068, 8	5 986, 8	6 182, 7	9, 9	9, 4	7, 0	5, 5	4, 2	6A
6B	Matières premières pour Industrie chimique	30, 4	4, 6	9, 2	9, 0	13, 3	54, 7	48, 4	56, 1	29, 6	35, 7	6B
7	Engrais	464, 5	506, 7	285, 8	442, 2	424, 8	15, 5	18, 9	21, 8	13, 5	8, 8	7
8A	Produits chimiques de base	104, 9	75, 6	97, 3	139, 0	102, 7	26, 3	27, 8	30, 8	18, 0	13, 3	8A
8B	Pâtes à papier et Cellulose	35, 9	43, 3	1, 9	12, 1	15, 8	70, 0	50, 7	67, 5	41, 0	42, 9	8B
8C	Autres produits chimiques	115, 5	81, 1	57, 9	63, 5	74, 5	32, 3	40, 8	32, 4	25, 9	18, 9	8C
9A	Matériel Transport. Mat. Agricole	32, 4	76, 1	89, 6	97, 1	73, 8	41, 6	28, 2	35, 8	31, 1	18, 4	9A
9B	Machines et Articles métalliques	240, 7	322, 3	223, 6	239, 0	256, 4	18, 7	15, 5	17, 8	15, 9	9, 1	9B
9C	Verre, faïence, porcelaine	60, 3	9, 9	7, 3	17, 3	23, 7	70, 8	37, 8	75, 4	22, 9	46, 1	9C
9D	Autres articles manufacturés	364, 1	627, 7	562, 5	709, 2	564, 9	10, 7	10, 6	11, 8	5, 5	5, 3	9D
	Total	9 011, 9	13 562, 0	12 143, 7	12 249, 2	11 741, 7	5, 0	5, 6	4, 5	2, 9	2, 4	
	Marchandises transportées par Véhicules neufs	902, 3	544, 6	1 047, 1	1 536, 6	1 000, 1	10, 1	13, 3	9, 7	7, 8	4, 9	
	TOTAL GENERAL C.	9 914, 2	14 106, 6	13 190, 8	13 785, 8	12 741, 8	4, 6	5, 4	4, 2	3, 5	2, 2	

TABLEAU 2^B TRANSPORTS ROUTIERS de MARCHANDISES
TONNES-KILOMÈTRES

Ventilation du Trafic en 19 Secteurs.
(moyennes hebdomadaires 1963)

N°	Genres de Marchandises	Tonnage kilométrique (10 ³ Tk)					Erreur-type relative (en %)					N° S.T.
		Premier Trimestre	Deuxième Trimestre	Troisième Trimestre	Quatrième Trimestre	Année	Premier Trimestre	Deuxième Trimestre	Troisième Trimestre	Quatrième Trimestre	Année	
a) ENSEMBLE des TRANSPORTEURS.												
0	Produits agricoles et Animaux vivants	60.720	78.147	75.337	86.420	75.156	7,8	6,0	6,2	5,8	3,2	01
1	Denrées alimentaires et Fourrages	111.829	159.913	128.715	136.471	134.232	5,6	5,1	5,7	5,3	2,7	02
2	Combustibles minéraux solides	40.150	17.395	12.411	9.886	12.462	12,7	10,5	12,6	12,0	6,0	03
3A	Produits pétroliers bruts	745	1.181	6	424	589	46,7	35,6	96,1	66,1	26,0	3A
3B	Produits pétroliers raffinés	46.342	40.271	42.825	50.454	44.973	7,5	7,7	7,2	7,4	3,7	3B
4A	Minerais ferreux et déchets pr métallurgie	2.051	2.227	1.651	1.603	1.883	22,1	27,9	31,8	22,3	13,3	4A
4B	Minerais et déchets non-ferreux	2.685	3.340	3.129	3.406	3.140	27,6	25,6	24,4	23,8	12,3	4B
5A	Produits métallurgiques ferreux	24.470	28.248	19.613	24.853	24.296	9,0	7,8	9,2	8,5	4,3	5A
5B	Produits métallurgiques non-ferreux	7.029	7.277	4.879	5.791	6.244	16,7	19,0	20,2	16,5	9,1	5B
6A	Minéraux bruts ou manufacturés. Mat. Const.	72.483	182.687	159.430	124.924	134.884	5,9	5,1	4,9	4,1	2,6	6A
6B	Matières premières pr Industrie chimique	2.890	3.786	2.445	2.078	2.800	28,0	20,7	23,3	26,4	12,3	6B
7	Engrais	14.226	10.850	8.933	8.735	10.686	13,8	13,1	12,2	14,8	6,9	7
8A	Produits chimiques de base	19.320	20.681	16.228	20.179	19.102	10,1	9,4	9,5	9,8	4,9	8A
8B	Pâtes à papier et Cellulose	1.277	2.401	1.623	1.235	1.634	26,8	24,9	25,5	30,4	13,6	8B
8C	Autres produits chimiques	10.535	10.976	9.242	9.755	10.127	17,9	14,9	16,8	14,3	8,0	8C
9A	Matériel Transport - Mat. Agricole	3.414	9.172	7.985	7.617	7.047	19,3	19,4	25,5	22,6	11,6	9A
9B	Machines et Articles métalliques	27.138	34.424	21.661	26.211	27.364	9,9	8,5	12,1	9,5	4,9	9B
9C	Verre, faïence, porcelaine	3.893	5.707	4.194	7.538	5.333	23,3	22,2	20,2	21,7	11,3	9C
9D	Autres articles manufacturés	74.367	117.674	94.770	97.421	96.058	5,5	4,8	5,2	5,0	2,6	9D
	Total	495.964	736.357	615.084	625.041	618.004	2,3	2,0	2,3	1,9	1,1	
	Marchandises transportées par Véhicules neufs	111.126	46.890	81.177	109.947	87.285	7,7	6,6	6,2	4,3	3,3	
	TOTAL GÉNÉRAL a	606.690	783.247	696.261	734.958	705.289	2,3	1,9	2,1	1,8	1,0	
b) TRANSPORTEURS PUBLICS.												
0	Produits agricoles et Animaux vivants	18.198	29.737	34.161	36.148	29.561	7,8	8,3	8,6	7,8	4,3	01
1	Denrées alimentaires et fourrages	44.009	64.460	54.439	54.864	54.443	5,6	5,8	6,2	6,0	3,1	02
2	Combustibles minéraux solides	4.398	9.091	7.216	5.883	6.637	12,7	13,8	14,9	14,6	7,7	03
3A	Produits pétroliers bruts	745	972	-	419	534	46,7	40,2	-	67,0	27,8	3A
3B	Produits pétroliers raffinés	25.485	23.846	24.171	28.114	23.404	7,5	8,0	8,3	7,6	4,0	3B
4A	Minerais ferreux et déchets pr métallurgie	363	744	885	592	646	22,1	59,4	43,6	33,7	14,9	4A
4B	Minerais et déchets non-ferreux	1.918	2.025	2.517	2.356	2.204	27,6	30,3	28,1	26,8	14,9	4B
5A	Produits métallurgiques ferreux	19.587	19.663	15.801	18.209	18.319	9,0	8,7	9,9	8,8	4,7	5A
5B	Produits métallurgiques non-ferreux	6.257	5.314	4.215	4.778	5.141	16,7	16,9	22,3	18,6	9,4	5B
6A	Minéraux bruts ou manufac. Mat. Construc.	25.803	75.607	66.054	48.252	55.929	5,9	5,2	5,6	5,5	2,9	6A
6B	Matières premières pour Industrie chimique	2.321	3.394	2.118	951	2.196	28,0	22,1	25,1	29,8	19,9	6B
7	Engrais	4.507	4.352	4.802	2.715	4.094	13,8	19,1	15,8	20,3	9,4	7
8A	Produits chimiques de base	14.531	17.211	12.577	13.785	14.526	10,1	9,9	10,6	11,1	5,4	8A
8B	Pâtes à papier et Cellulose	938	1.952	1.483	939	1.328	26,8	28,7	27,4	30,0	15,2	8B
8C	Autres produits chimiques	5.610	6.584	6.487	6.155	6.709	17,9	15,4	16,8	15,2	8,0	8C
9A	Matériel Transport - Mat. Agricole	1.848	6.038	2.546	2.742	3.286	19,3	24,5	30,4	29,4	14,6	9A
9B	Machines et Articles métalliques	14.725	19.398	10.479	15.890	15.123	9,9	9,3	12,2	11,4	5,6	9B
9C	Verre, faïence, porcelaine	2.610	4.435	3.608	4.675	3.832	23,3	26,1	22,4	22,8	12,4	9C
9D	Autres articles manufacturés	56.915	85.555	66.087	61.991	67.637	5,5	5,2	5,4	5,6	2,8	9D
	Total	250.738	382.338	319.646	309.458	315.545	2,3	2,0	2,4	2,2	1,1	
	Marchandises transportées par Véhicules neufs	66.304	28.332	48.128	66.476	52.310	8,8	8,8	8,9	5,9	4,1	
	TOTAL GÉNÉRAL b	317.042	410.670	367.774	375.934	367.855	2,8	2,0	2,4	2,2	1,1	
c) TRANSPORTEURS PRIVÉS.												
0	Produits agricoles et Animaux vivants	42.522	48.410	41.176	50.272	45.595	10,3	8,3	8,9	8,2	4,4	01
1	Denrées alimentaires et fourrages	67.820	95.453	74.276	81.607	79.789	8,1	7,6	8,8	7,8	4,0	02
2	Combustibles minéraux solides	5.752	8.344	5.201	4.003	5.825	17,2	16,0	21,7	20,3	9,3	03
3A	Produits pétroliers bruts	-	209	6	5	55	-	74,1	96,1	96,1	70,4	3A
3B	Produits pétroliers raffinés	20.857	16.425	18.654	22.340	19.569	13,4	14,9	12,7	13,7	6,9	3B
4A	Minerais ferreux et déchets pr métallurgie	1.688	1.483	766	1.011	1.237	26,2	29,5	46,5	29,4	15,7	4A
4B	Minerais et déchets non-ferreux	767	1.315	612	1.050	936	39,3	45,4	47,3	48,5	23,7	4B
5A	Produits métallurgiques ferreux	4.883	8.585	3.812	6.644	5.981	18,9	16,3	23,6	20,8	9,8	5A
5B	Produits métallurgiques non-ferreux	772	1.963	664	1.013	1.103	40,4	53,3	47,7	34,9	26,9	5B
6A	Minéraux bruts ou manufac. Mat. Construc.	45.680	107.080	93.376	76.672	80.952	8,0	8,0	7,4	5,6	3,8	6A
6B	Matières premières pr Industrie chimique	969	392	328	1.127	604	52,9	57,2	61,1	41,8	26,3	6B
7	Engrais	9.719	6.498	4.131	6.020	6.592	18,0	17,7	19,0	19,4	9,6	7
8A	Produits chimiques de base	4.789	3.470	3.691	6.394	4.576	22,5	26,7	20,7	19,3	11,1	8A
8B	Pâtes à papier et Cellulose	339	449	140	296	306	43,4	46,5	55,8	83,7	29,8	8B
8C	Autres produits chimiques	4.925	2.392	2.755	3.600	3.418	33,6	40,5	40,0	28,7	17,9	8C
9A	Matériel Transport - Mat. Agricole	1.596	3.134	5.439	4.875	3.764	27,6	31,6	34,7	31,1	17,6	9A
9B	Machines et Articles métalliques	2.413	15.026	11.182	10.331	12.238	15,7	15,4	20,6	16,7	8,5	9B
9C	Verre, faïence, porcelaine	1.283	1.272	586	2.863	1.501	44,3	39,8	43,6	43,4	24,6	9C
9D	Autres articles manufacturés	17.452	32.119	28.683	35.430	28.421	12,8	10,8	11,8	9,6	5,6	9D
	Total	244.826	354.049	295.438	315.553	302.459	3,7	3,5	4,0	3,2	1,8	
	Marchandises transportées par Véhicules neufs	44.822	18.558	33.049	43.471	34.975	14,1	10,1	8,1	6,0	5,4	
	TOTAL GÉNÉRAL c	289.648	372.577	328.487	359.024	337.434	3,8	3,4	3,7	2,9	1,7	

TABLEAU 3. TRANSPORTS ROUTIERS de MARCHANDISES. Ventilation du Trafic en 19 Sections et par Type de Carrosserie.

a. Stratification actuelle. Ensemble des Transporteurs.
 b. Stratification par Types de Carrosserie.

1. Bennes basculantes.
2. Plateaux et bennes non basculantes.
3. Autres Carrosseries de Camions.
4. Véhicules très spéciaux.

Section	Genres de Marchandises (m)	Types de Carrosserie (1-4)	Tonnage . T.				Tonnage Kilométrique . Tk.				T. S. Z.		
			Σ mr (10 ³ T)	V X mr (10 ⁶ T ²)		Erreur-type relative en %		Σ mr (10 ³ Tk)	V X mr (10 ⁶ Tk ²)			Erreur-type relative en %	
				a	b	a	b		a	b		a	b
0	Produits agricoles et Animaux vivants.	1	629,0	9.292,9	4.287,8	5,12	10,40	14.040	7.433,3	1.449,7	3,47	8,57	
		2	873,6	4.392,2	3.262,0	7,60	7,60	38.357	3.175,5	3.175,5	4,64	4,64	
1	Denrées alimentaires et Fourrages.	1	174,9	5.317,9	394,0	3,92	11,55	5.158	15.843,7	270,2	3,52	10,67	
		2	873,6	4.392,2	3.262,0	7,60	7,60	38.357	3.175,5	3.175,5	4,64	4,64	
2	Combustibles minéraux solides.	1	478,7	3.964,2	2.676,4	8,92	10,81	9.889	745,5	510,8	6,59	7,22	
		2	248,4	1.225,0	1.225,0	16,07	16,07	3.064	208,5	208,5	14,91	14,91	
3A	Produits pétroliers bruts.	1	0,2	0,4	0,4	75,32	60,46	71	4,0	2,0	41,35	65,24	
		2	0,7	4,6	4,6	36,92	56,92	81	19,3	19,3	54,36	54,36	
3B	Produits pétroliers raffinés.	1	10,3	354,6	18,7	12,42	42,01	306	1.482,9	12,2	11,84	36,02	
		2	97,0	250,3	250,3	16,36	16,36	7.130	128,8	128,8	15,89	15,89	
4A	Minerais ferreux et déchets pour la métallurgie.	1	46,6	210,1	156,5	19,60	31,08	649	69,9	44,2	15,97	24,18	
		2	20,0	E	15,5	67,96	52,90	923	13,7	1,0	67,84	38,15	
4B	Minerais et déchets non-ferreux.	1	79,8	678,9	630,5	25,41	31,52	1.688	184,8	96,0	13,32	18,35	
		2	20,7	45,3	45,3	57,70	60,38	1.318	3,8	76,5	66,54	20,99	
5A	Produits métallurgiques ferreux.	1	44,1	434,1	85,1	8,30	20,90	1.245	1.206,0	48,5	4,54	17,69	
		2	187,0	E	35,5	48,55	30,36	20.372	2,0	945,9	70,47	4,77	
5B	Produits métallurgiques non-ferreux.	1	5,8	22,5	2,4	14,44	26,77	428	370,6	77,1	10,18	64,79	
		2	22,6	E	4,4	40,28	17,64	5.128	E	275,5	87,70	10,23	
6A	Minéraux bruts ou manufacturés et Matériaux de Construction.	1	8.155,2	119.308,2	6.651,8	3,66	7,45	102.704	18.413,4	11.063,0	2,84	3,23	
		2	1.097,1	194,7	983,5	17,21	16,98	41.867	227,9	5.424,9	10,36	5,56	
6B	Matières premières pour l'Industrie chimique.	1	10,7	21,3	17,2	21,38	38,77	330	102,1	11,0	12,73	31,82	
		2	7,1	0,1	1,9	38,73	38,73	1.634	14,9	68,4	46,56	16,00	
7	Engrais.	1	111,5	1.788,0	233,7	8,84	13,71	3.238	486,6	174,5	7,59	12,90	
		2	344,4	19,5	22,5	63,27	21,90	5.365	4,1	293,8	19,85	40,10	
8A	Produits chimiques de base.	1	37,0	259,6	138,5	13,31	31,82	1.045	522,5	49,0	6,73	21,81	
		2	63,1	139,6	64,0	14,53	14,53	7.658	445,6	378,8	7,77	7,83	
Ensemble			1.958,2	9.462,6	9.449,2	4,97	4,96	79.992	7.336,9	7.213,0	3,38	3,36	

voir 2ème partie

TABLEAU 3 TRANSPORTS ROUTIERS de MARCHANDISES.

Deuxième partie (Moyennes hebdomadaires des 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} Trimestres 1963)

Ventilation du Trafic en 19 Sections et par types de Carrosserie.

a. Stratification actuelle.

b. Stratification par types de Carrosserie.

Ensemble des Transporteurs.

N. S. T.	Genres de Marchandises (m)	Types de Carrosserie (v)	Tonnage T.				Tonnage kilométrique TK.				N. S. T.		
			Σ mr (10 ³ T)	Σ X mr (10 ³ T)		Erreur. type rela-		Σ mr (10 ³ TK)	Σ X mr (10 ³ TK)			Erreur. type rela-	
				a	b	a	b		a	b		a	b
B B	Pâtes à papier et Cellulose	1	6,7	26,1	14,6	22,92	56,62	66,8	41,7	14,74	49,37	B B	
		2	10,4		3,1		16,88		45,5		17,83		
		3	5,1		8,4		56,85		9,6		32,25		
		4	—		—		—		—		—		
		Ensemble	22,2	26,1	26,1	22,92	22,92	1753	66,8	66,8	14,74	14,74	
C B	Autres produits chimique	1	14,2	241,8	35,4	16,71	42,04	664,3	13,0	9,41	30,96	C B	
		2	48,5		116,1		22,27		362,2		10,59		
		3	30,3		90,0		31,53		287,0		20,50		
		4	12,5		5,4		18,54		54,1		17,43		
		Ensemble	105,5	247,2	246,9	14,90	14,89	9992	718,4	716,3	8,48	8,47	
9 A	Matériel de Transport et Matériel agricole	1	2,9	339,8	2,6	14,83	55,62	1094,0	2,4	12,66	50,63	9 A	
		2	110,7		529,1		22,27		996,1		13,64		
		3	10,1		6,2		24,99		86,7		35,03		
		4	E		E		88,23		E		100,00		
		Ensemble	123,7	339,8	337,9	14,90	14,86	8259	1094,0	1087,2	12,66	12,63	
9 B	Machines et Armes métalliques	1	50,3	767,9	108,7	7,81	20,72	2298,1	127,4	5,55	20,89	9 B	
		2	244,4		582,2		9,90		1685,7		6,49		
		3	59,7		73,4		14,45		266,9		11,59		
		4	1,3		0,5		55,55		3,8		41,03		
		Ensemble	355,7	768,4	764,8	7,79	7,77	27446	2304,9	2283,8	5,53	5,51	
9 C	Verre, faïence, Porcelaine	1	3,7	15,6	5,0	13,52	60,76	526,2	1,7	12,49	56,99	9 C	
		2	20,9		7,2		12,87		432,3		13,78		
		3	4,6		3,3		40,02		88,4		30,83		
		4	E		E		83,78		E		80,87		
		Ensemble	29,2	15,6	15,5	13,53	13,48	5812	526,2	522,4	12,48	12,44	
9 D	Autres articles manufacturés	1	169,5	1649,6	503,3	3,36	13,23	8240,1	722,8	2,82	16,59	9 D	
		2	670,2		779,6		4,17		2499,2		3,43		
		3	367,1		357,5		5,18		2848,8		4,67		
		4	7,5		3,0		23,27		133,3		19,94		
		Ensemble	1214,3	1632,6	1643,4	3,35	3,34	103313	8373,4	7974,1	2,80	2,73	
Totaux	Ensemble des Marchandises.	1	10 027,9	135 623,1	100 542,9	2,17	3,16	56974,6	15 487,0	1,31	2,65	Totaux	
		2	5 088,7		18 088,3		2,64		27 159,6		1,79		
		3	1 834,2		3 439,0		3,19		13 556,1		2,70		
		4	923,7		866,2		3,18		3 341,8		2,17		
		Ensemble	17 874,5	136 489,3	122 931,4	2,07	1,96	658 921	60 290,4	59 518,5	1,48	1,47	

Légende des Types de Carrosseries :

1. Benne basculantes.
2. Plateaux et Benne non-basculantes.
3. Autres Carrosseries de Camions ordinaires.
4. Véhicules très spéciaux.

TABLEAU 4. TRANSPORTS ROUTIERS de MARCHANDISES.
 INVERSE des FRACTIONS de SONDAGE pour diverses STRATIFICATIONS.

Classes de charge utile	Types de carrosserie	Transporteurs publics							Transporteurs privés						
		a ou b ou c	b	c	e	f	h	i	a ou b ou c	b	c	e	f	h	i
1,2 Tonne	1 2 3 4	40	55	70	4 55 40 4	4 100 65 4	4 40 4	4	300	400	200	400 350 350 35	400 250 200 35	400 350 35	400
2, Tonnes	1 2 3 4	20	90	70	45 70 100 20	100 70 55 20	45 75 20	100 65 20	200	55	70	20 95 200 100	45 30 90 55	20 400 400	45 85 55
3,5 Tonnes	1 2 3 4	10	50	30	20 60 75 25	45 40 20 25	20 65 25	45 30 25	100	70	90	35 55 90 120	200 100 55 120	35 60 120	200 80 120
5, Tonnes	1 2 3 4	10	25	25	10 35 45 30	40 25 20 20	10 40 25	40 25 20	50	20	40	15 40 80 45	45 40 35 45	45 45 45	45 40 45
7, Tonnes	1 2 3 4	10	12	12	6 20 40 35	15 12 12 12	6 25 35	15 12 12	20	10	45	6 20 20 30	15 20 15 20	6 20 30	15 20 20
10, Tonnes	1 2 3 4	10	8	7	4 15 40 20	10 6 7 8	4 20 20	10 6 8	15	9	12	5 15 30 20	12 12 10 12	5 15 20	15 12 12
15, Tonnes	1 2 3 4	3	10	4	4 20 20 15	4 4 4 6	4 20 15	6 4 5	3	6	7	2 12 15 2	7 7 6 6	3 12 12	7 7 6
20, Tonnes	1 2 3 4	2	15	3	7 15 20 15	4 4 4 4	7 15 15	4 3 4	2	7	4	2 12 12 12	4 5 5 4	2 12 12	4 5 4

Légendes

o Types de Carrosserie

- 1 - Bennes basculantes
- 2 - Plateaux et Bennes non basculantes
- 3 - Autres Carrosseries de Camions ordinaires
- 4 - Véhicules très spéciaux.

o Stratifications.

- | | |
|---|--|
| | a) - Actuelle avec fractions de sondage de l'enquête 1963. |
| + | b) - Actuelle avec fractions de sondage optimales pour l'estimation du Tonnage total. |
| + | c) - Actuelle avec fractions de sondage optimales pour l'estimation du Tonnage kilométrique total. |
| | d) - par Types de Carrosserie avec fraction de sondage de l'enquête 1963. |
| + | e) - par Types de Carrosserie avec fraction de sondage optimales pour l'estimation du Tonnage total. |
| + | f) - par Types de Carrosserie avec fraction de sondage optimales pour l'estimation du Tonnage kilom. total. |
| | g) - en Véhicules à Bennes basculantes, autres Véhicules ordinaires et Véhicules très spéciaux avec fraction de sondage de l'enquête 1963. |
| + | h) - en Véhicules à Bennes basculantes, autres véhicules ordinaires et Véhicules très spéciaux avec fraction de sondage optimales pour l'estimation du Tonnage total. |
| + | i) - en Véhicules à Bennes basculantes, autres véhicules ordinaires et Véhicules très spéciaux avec fraction de sondage optimales pour l'estimation du Tonnage Kilométrique total. |

+ Tous Transporteurs réunis.

TABEAU 5. VARIANCES des ESTIMATIONS du TRAFIC par CATEGORIES de TRANSPORTEURS et CLASSES de CHARGE UTILE pour DIVERSES STRATIFICATIONS.

I - Tonnage - A - Transporteurs Publics.
(moyenne hebdomadaire des 2, 3 et 4^e trimestres 1963)

Types de Carrosserie :
1. Benches basculantes
2. Plateaux à benches non basculantes
3. Autres
4. Véhicules très spéciaux

- Stratifications :
- a - actuelle avec fractions de sondage de l'enquête 1963.
 - b - actuelle avec fractions de sondage optimales pour l'estimation du Tonnage total. *
 - c - actuelle avec fractions de sondage optimales pour l'estimation du Tonnage-Kilométrique total. *
 - d - par types de carrosserie avec fractions de sondage de l'enquête 1963.
 - e - par types de carrosserie avec fractions de sondage optimales pour l'estimation du Tonnage total. *
 - f - par types de carrosserie avec fractions de sondage optimales pour l'estimation du Tonnage-Kilométrique total. *
 - g - en véhicules à benches basculantes, autres véhicules ordinaires et véhicules très spéciaux avec fractions de sondage de l'enquête 1963.
 - h - en véhicules à benches basculantes, autres véhicules ordinaires et véhicules très spéciaux avec fractions de sondage optimales pour l'estimation du Tonnage total.
 - i - en véhicules à benches basculantes, autres véhicules ordinaires et véhicules très spéciaux avec fractions de sondage optimales pour l'estimation du Tonnage-Kilométrique total.
- * Tous Transporteurs.

Classes de C.V.	Types de Carrosserie	n _h a, d, g.	N _h	x _h tonnes	s _h tonnes				X _h 10 ³ t	V _h 10 ⁶ tonnes ²								
					a, b, c.	d, e, f.	g, h, i.	a		b	c	d	e	f	g	h	i	
1,1 T	1 2 3 4	122	1 762	10,8	32,5	24,6	-	19,0	112,4	604,7	771,9	14,3	76,9	140,8	112,5	437,9	772,6	
		423	6 110	7,2	-	34,5	32,6	44,5	E	E	E	98,0	381,5	624,4	E	E	E	
		3	43	2,0	2,0	2,0	2,0	0,1										
		548	7 945	8,0	32,4			63,6	112,4	604,7	771,9	112,3	458,4	765,2	112,5	437,9	772,6	
2 T	1 2 3 4	42	1 213	21,9	-	29,5	29,5	26,6	161,4	688,7	534,4	29,5	62,4	140,0	29,5	62,4	140,0	
		361	10 428	16,9	19,0	19,3	17,8	177,0	1,1	4,7	3,6	108,9	360,5	360,5	130,7	464,0	401,5	
		151	4 362	12,7	13,2	13,2	13,0	55,6	21,2	21,2	21,2	21,2	100,6	55,0	55,0	1,1	1,0	1,0
		8	234	16,1	13,0	13,0	13,0	3,7	1,1	4,7	3,6	1,1	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	
		562	16 234	16,2	18,9			262,9	162,5	693,4	538,0	160,7	524,5	556,5	161,3	527,4	542,5	
3,5 T	1 2 3 4	75	1 083	44,0	-	62,7	62,7	47,7	92,7	452,8	268,9	57,3	109,4	251,4	57,3	109,4	251,4	
		214	3 091	15,8	35,2	21,9	21,0	48,9	20,0	2,9	1,7	20,0	117,5	77,9	26,5	168,9	76,9	
		96	1 386	15,1	13,1	18,9	13,1	21,0	6,6	2,9	1,7	6,6	48,6	42,6	0,6	1,4	1,4	
		20	228	9,4	13,1	13,1	13,1	2,7	0,6	2,9	1,7	0,6	1,4	1,4	0,6	1,4	1,4	
		405	5 848	20,6	34,5			120,3	93,3	453,7	270,6	84,5	276,9	343,3	84,4	279,7	329,7	
5 T	1 2 3 4	193	2 787	102,7	-	136,3	136,3	286,6	1 036,4	2 492,5	2 492,5	696,7	639,1	2 711,9	696,7	639,1	2 711,9	
		477	6 830	26,2	78,2	37,6	35,4	180,7	20,0	48,1	48,1	130,9	444,6	314,8	165,5	644,2	398,0	
		203	2 932	21,7	48,3	19,3	48,3	63,7	34,0	20,0	20,0	34,0	149,2	64,9	38,2	20,0	58,0	
		44	635	30,3	48,3	48,3	19,2	23,7	20,0	48,1	48,1	20,0	58,0	38,2	20,0	58,0		
		317	13 244	41,5	77,1			550,2	1 056,4	2 540,6	2 540,6	881,6	1 290,9	3 129,8	882,2	1 341,3	3 148,1	
7 T	1 2 3 4	190	2 744	177,9	-	233,3	233,3	488,3	2 790,2	3 413,0	3 413,0	2 008,7	1 045,9	2 838,7	2 008,7	1 045,9	2 838,7	
		310	4 477	41,9	149,7	63,7	56,3	187,8	14,0	15,6	15,6	249,7	467,2	273,0	277,6	667,6	309,7	
		141	2 038	28,1	39,1	32,8	39,1	57,3	29,6	15,6	15,6	29,6	115,2	33,0	14,0	47,6	15,6	
		47	678	36,3	39,1	39,1	24,7	24,7	14,0	15,6	15,6	14,0	47,6	15,6	14,0	47,6	15,6	
		688	9 937	76,3	145,3			758,1	2 804,2	3 428,6	3 428,6	2 297,0	1 675,9	3 160,3	2 300,3	1 761,1	3 164,0	
10 T	1 2 3 4	562	8 117	229,9	-	312,5	312,5	1 866,7	1 392,9	4 012,8	8 631,8	1 065,3	3 435,6	9 778,3	1 065,3	3 435,6	9 778,3	
		626	9 042	52,9	222,2	88,3	76,8	478,8	402,5	73,7	63,5	948,2	1 340,0	493,7	1 020,5	1 948,2	531,3	
		265	3 827	30,7	75,7	32,8	75,7	117,6	102,5	73,7	63,5	35,4	215,6	34,3	102,5	195,7	73,7	
		92	1 328	64,5	75,7	75,7	85,7	85,7	102,5	73,7	63,5	102,5	195,7	73,7	102,5	195,7	73,7	
		1 545	22 314	114,2	216,6			2 548,8	1 402,8	4 008,6	8 693,3	4 176,5	5 186,9	10 580,0	4 178,3	5 579,5	10 383,3	
15 T	1 2 3 4	135	585	321,6	-	364,9	364,9	1 88,2	435,4	1 610,9	566,0	259,6	337,5	545,2	259,6	337,5	545,2	
		592	2 565	46,4	180,6	66,6	67,4	119,2	22,5	83,3	29,3	38,0	292,6	49,4	51,8	398,9	67,3	
		197	853	49,2	78,1	69,9	78,1	42,0	22,5	83,3	29,3	13,9	107,0	18,1	22,5	128,3	38,3	
		255	1 105	63,0	78,1	78,1	69,7	69,7	22,5	83,3	29,3	22,5	128,3	38,3	22,5	128,3	38,3	
		1 179	5 108	82,0	164,3			419,1	457,9	1 694,2	595,3	334,0	865,4	651,0	333,9	864,7	650,8	
20 T	1 2 3 4	157	453	205,4	-	194,9	194,9	93,2	107,6	1 082,3	170,9	32,5	143,4	74,6	32,5	143,4	74,6	
		1137	3 284	59,2	114,0	93,4	89,2	194,7	24,8	249,5	39,4	54,1	544,2	83,9	59,0	593,5	93,7	
		222	641	61,5	80,3	61,5	80,3	39,5	24,8	249,5	39,4	4,8	65,2	7,6	24,8	249,5	56,9	
		705	2 036	86,2	80,3	80,3	175,6	175,6	24,8	249,5	39,4	24,8	249,5	56,9	24,8	249,5	56,9	
		2 221	6 414	78,4	104,6			503,0	182,4	1 331,8	210,3	116,2	1 002,3	225,0	116,3	986,4	225,2	
Ensemble	1 2 3 4	1 354	16 982	176,3				2 997,1	18 662,0	20 057,7	16 549,4	13 743,6	5 773,3	16 340,1	13 743,6	5 773,3	16 340,1	
		3 839	41 539	33,8				1 406,1	18 662,0	20 057,7	16 549,4	13 743,6	5 773,3	16 340,1	13 743,6	5 773,3	16 340,1	
		1 698	22 149	19,9				441,2	18 662,0	20 057,7	16 549,4	13 743,6	5 773,3	16 340,1	13 743,6	5 773,3	16 340,1	
		1 174	6 344	60,1			381,6	18 662,0	20 057,7	16 549,4	13 743,6	5 773,3	16 340,1	13 743,6	5 773,3	16 340,1		
		8 065	87 014	60,1				5 226,0	48 847,5	20 535,5	16 750,6	15 754,7	11 281,2	19 211,1	15 773,2	11 778,0	19 211,2	
Erreur type relative (%) →									2,63	2,74	2,48	2,40	2,03	2,65	2,40	2,05	2,65	

5 II A

VARIANCES des ESTIMATIONS du TRAFIC par CATEGORIES de TRANSPORTEURS et CLASSES de CHARGE UTILE pour DIVERSES STRATIFICATIONS

II - Tonnage - kilométrique - A - Transporteurs Publics (moyenne hebdomadaire des 2, 3 et 4^e trimestres 1963)

Types de Carrosserie :
1 - Benne basculante
2 - Plateaux et benne non basculante
3 - Autres
4 - Véhicules très spéciaux

- Stratifications
- a - actuelle avec fractions de sondage de l'enquête 1963.
 - b - actuelle avec fractions de sondage optimales pour l'estimation du tonnage total.
 - c - actuelle avec fractions de sondage optimales pour l'estimation du tonnage kilométrique total.
 - d - par types de carrosserie avec fractions de sondage de l'enquête 1963.
 - e - par types de carrosserie avec fractions de sondage optimales pour l'estimation du tonnage total.
 - f - par types de carrosserie avec fractions de sondage optimales pour l'estimation du tonnage-kilométrique total.
 - g - en véhicules à benne basculante, autres véhicules ordinaires et véhicules très spéciaux avec fractions de sondage de l'enquête 1963.
 - h - en véhicules à benne basculante, autres véhicules ordinaires et véhicules très spéciaux avec fractions de sondage optimales pour l'estimation du tonnage total.
 - i - en véhicules à benne basculante, autres véhicules ordinaires et véhicules très spéciaux avec fractions de sondage optimales pour l'estimation du tonnage-kilométrique total.

Classes de C.U.	Types de carrosserie	n _h	N _h	x̄ _h t-km	s _h t-km			x̂ _h 10 ³ t-km	V _{xh} 10 ³ (t-km) ²									
					a, b, c	d, e, f	g, h, i		a	b	c	d	e	f	g	h	i	
1,2	1	122	1 762	292	624	439	-	515	41,2	221,7	283,0	4,6	24,7	45,3	-	41,2	160,4	283,0
	2	423	6 110	330	155	668	624	2 016	E	E	E	36,6	142,5	233,2	E	E	E	E
	3	3	43	103	155	155	155	4	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	4	548	7 915	320	623			2 535	41,2	221,7	283,0	41,2	167,2	278,5	41,2	160,4	283,0	
2	1	42	1 213	214	633	316	316	259	179,0	763,8	592,6	3,4	7,2	46,1	3,4	7,2	46,1	
	2	361	10 428	488	496	579	649	5 090	1,6	6,8	5,3	97,5	322,8	322,8	173,7	646,6	539,6	
	3	151	4 362	546	496	789	496	2 382	1,6	6,8	5,3	75,7	359,2	196,3	1,6	1,5	1,5	
	4	8	231	403	496	496	496	93	180,6	770,6	597,9	1,6	1,5	1,5	178,7	625,3	551,2	
3,5	1	75	1 083	452	1 399	905	905	489	146,3	714,6	424,4	11,9	22,7	52,2	11,9	22,7	52,2	
	2	214	3 091	497	734	1 121	1 495	1 537	2,1	10,3	6,1	52,2	306,7	203,2	134,5	857,0	390,2	
	3	96	1 386	1 103	734	2 040	734	1 530	148,4	724,9	430,5	77,6	571,4	148,1	2,1	5,1	5,1	
	4	20	288	521	734	734	734	151	448,4	724,9	430,5	2,1	5,1	5,1	148,5	884,8	447,5	
5	1	193	2 787	369	1 675	1 090	1 090	2 423	475,5	1 143,6	1 143,6	44,5	40,8	173,2	44,5	40,8	173,2	
	2	477	6 890	1 111	2 054	1 750	1 802	7 653	36,1	86,8	86,8	283,7	963,6	682,3	429,0	1 669,9	1 031,7	
	3	203	2 932	1 394	2 054	1 904	2 054	4 088	511,6	1 230,4	1 230,4	142,9	627,1	272,3	36,1	104,7	68,9	
	4	44	635	1 316	2 054	2 054	2 054	136	511,6	1 230,4	1 230,4	56,1	104,7	68,9	509,6	1 815,4	1 273,8	
7	1	190	2 744	2 161	3 385	2 587	2 587	5 932	142,6	1 591,1	1 591,1	147,0	128,6	349,1	147,0	128,6	349,1	
	2	310	4 477	2 543	3 472	3 673	3 665	11 187	110,0	422,7	422,7	812,3	1 550,8	906,3	1 176,5	2 823,4	4 342,6	
	3	141	2 038	2 953	3 472	3 632	3 472	6 014	1 536,1	1 713,8	1 713,8	361,3	4 406,4	4 03,1	440,0	973,6	422,7	
	4	47	678	3 636	3 472	3 472	3 472	2 468	1 536,1	1 713,8	1 713,8	110,0	373,6	122,7	4 533,5	3 331,6	1 784,4	
10	1	562	8 147	4 952	5 890	4 218	4 218	40 203	9 783,3	7 037,9	6 067,1	1 941,3	6 157	1 780,9	1 941,3	6 257	1 780,9	
	2	626	9 042	6 849	5 269	6 751	6 647	61 926	496,0	356,6	307,4	5 540,5	7 850,0	2 814,7	7 644,3	14 593,7	3 980,1	
	3	265	3 827	6 496	5 269	6 389	5 269	24 865	10 284,3	7 394,5	6 374,5	2 100,8	8 177,5	1 302,1	4 96,0	946,9	356,6	
	4	92	1 328	5 445	5 890	5 269	5 269	7 236	10 284,3	7 394,5	6 374,5	496,0	946,9	356,6	10 081,6	16 166,3	6 417,6	
15	1	135	585	6 715	10 509	7 579	7 579	3 928	1 474,1	5 454,1	1 916,3	112,0	145,6	235,2	112,0	145,6	235,2	
	2	592	2 565	9 320	10 509	10 980	10 875	23 908	309,7	1 445,6	402,8	1 030,9	7 937,9	1 340,2	1 347,4	10 375,0	1 751,6	
	3	197	853	11 499	9 170	10 387	9 170	9 816	1 783,8	6 899,7	2 318,9	307,0	2 363,9	399,1	309,7	1 765,3	526,5	
	4	255	1 105	8 190	10 246	9 170	9 170	9 050	1 783,8	6 899,7	2 318,9	309,7	1 765,3	526,5	4 769,1	42 285,9	2 513,3	
20	1	157	453	14 063	14 164	10 535	10 535	6 378	1 659,6	16 693,6	2 635,8	95,1	419,6	218,2	95,1	419,6	218,2	
	2	1 137	3 284	16 145	14 164	14 634	14 511	52 933	526,2	5 293,0	835,7	1 332,3	134 01,3	2 116,0	1 561,1	15 702,8	2 479,4	
	3	222	641	18 015	11 695	13 658	11 695	11 533	2 185,8	21 986,6	3 471,5	216,0	3 070,9	3 58,9	526,2	5 293,0	4 207,2	
	4	705	2 036	14 972	14 164	11 695	11 695	30 494	2 185,8	21 986,6	3 471,5	526,2	5 293,0	4 207,2	526,2	5 293,0	4 207,2	
Ensemble	1	1 354	16 982	3 510				59 612	15 190,1	33 620,4	14 653,9	2 455,2	1 390,2	2 824,9	1 455,2	1 390,2	2 824,9	
	2	3 859	41 539	3 970				164 949	481,7	7 321,8	1 786,8	9 154,0	32 357,8	8 500,8	46 204,8	11 762,2		
	3	1 691	22 149	2 811				62 264	1 667,8	6 899,7	2 318,9	3 327,9	16 718,9	3 313,6	8 490,1	2 288,5		
	4	1 174	6 344	7 934				50 332	16 671,8	40 942,2	16 420,8	1 481,7	8 490,1	2 288,5	1 481,7	8 490,1	2 288,5	
		8 065	87 014	3 875				337 157	16 671,8	40 942,2	16 420,8	58 937,0	16 927,8	16 444,6	56 685,1	16 875,8		
Erreur-type relative (%)									1,21	1,90	1,20	1,20	2,28	1,22	1,20	2,23	1,22	

58

TABLEAU 5 / VARIANCES DES ESTIMATIONS DU TRAFIC
 par catégories de transporteurs et classes de charge utile pour diverses stratifications
 II. tonnage kilométrique / B. transporteurs privés

a) actuelle avec fractions de sondage de l'enquête 1963
 b) actuelle avec fractions de sondage optimales pour l'estimation du tonnage total
 c) actuelle du tonnage-kilométrique total
 d) par type de carrosseries avec fractions de sondage de l'enquête 1963.
 e) optimales pour l'estimation du tonnage total
 f) du tonnage-kilométrique
 g) en véhicules à benne basculante, autres véhicules ordinaires et véhicules très spéciaux avec fractions de sondage de l'enquête 1963
 h) optimales pour l'est. du tonnage total.
 i) du tonnage-km total.

(moyenne hebdomadaire des 2^e, 3^e, et 4^e trimestres)

TYPES DE CARROSSERIE

1. Benne basculante
2. Plateaux et benne non basculantes
3. Autres carrosseries de camions ordinaires
4. Véhicules spéciaux.

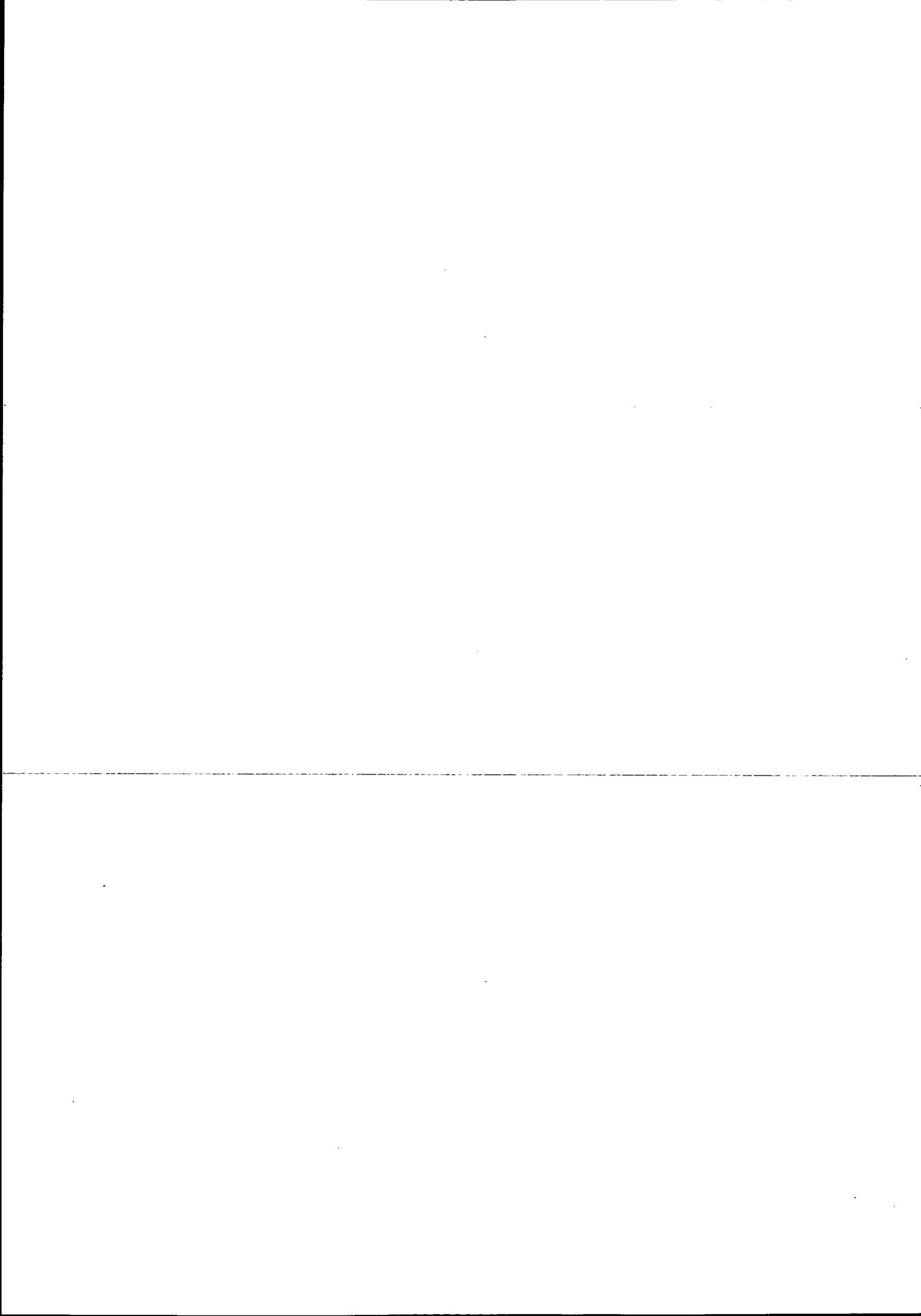
Classes de charge utile	Types de carrosserie	n _h a, d, g	N _h	Σ n _h t-km	S _h (t-km)						Σ X _h 10 ³ t-km	V X _h (10 ⁹ (t-km) ²)											
					a, b, c			d, e, f				g, h, i			a	b	c	d	e	f	g	h	i
					1	2	3	1	2	3		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1,2 T	1	3	1300	96			60		60	72	4926,9	6066,5	3027,6	2,6	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0				
	2	132	57200	89	207	167		207	5063	692,0				745,4	531,9	5620,9	5263,0	3000,2					
	3	477	205780	100		210			20609	4235,7				4562,3									
	4	1	433	412					179														
	Ensemble	613	265 633	90	207				26 003								4926,9	6066,5	3027,6	6980,3	5300,5	3135,5	6091,5
2 T	1	74	21 377	205			973		973	6 084	15305,7	3045,6	4900,9	5020,7	510,2	1192,9	5020,7	510,2	1192,9				
	2	333	96200	220	590	510		511	21 196	7416,0				3237,2	2222,0	9577,1	4402,3	3737,0					
	3	100	31 200	370		672		752	11 551	2002,0				1047,9	027,7								
	4	11	3 177	506		752			1 609	516,0				129,0	165,0	516,0	237,0	129,0					
	Ensemble	526	151 954	266	603				60 660	15022,3				3975,4	5075,7	15786,0	3040,9	6072,4	45914,6	5190,1	5039,7		
3,5 T	1	47	6 788	135			200		200	918	1767,3	1126,7	1449,3	38,9	12,0	72,0	30,9	12,0	72,0				
	2	264	38 133	159	484	410		516	6 063	917,0				462,0	060,7	1718,3	963,6	1262,1					
	3	49	7 077	597		709		270	4 228	631,2				523,6	310,3								
	4	11	1 588	84		278			134	17,7				11,4	14,7	17,7	19,6	17,7	19,6				
	Ensemble	371	53 586	212	401				11 343	1765,0				1136,1	1464,2	1605,6	1010,4	1256,6	1769,9	973,0	1333,7		
5 T	1	301	21 738	628			910		910	13 651	5725,7	3135,3	4207,3	1803,3	342,3	1063,1	1283,3	342,3	1063,1				
	2	557	40 227	474	1056	1050		1114	19 077	3160,8				2322,5	2322,5	4449,3	3605,7	3209,3					
	3	140	10 111	1028		1245		935	10 309	1115,0				1455,1	715,3								
	4	35	2 527	856		935			2 163	157,3				86,1	115,6	137,3	130,3	130,3	157,3	130,3	130,3		
	Ensemble	1033	76 603	607	1053				68 800	5603,0				3221,0	4322,0	5717,0	4450,1	4231,1	5089,0	4188,3	4452,0		
7 T	1	362	10 457	1614			3096		3096	16 082	5205,4	2302,0	3545,3	2794,0	701,6	1904,0	2794,0	701,6	1904,0				
	2	467	13 491	1131	2607	1911		2250	15 250	1574,3				1264,0	1264,0	2402,3	2210,9	2210,9					
	3	122	3 524	2332		3071		1980	8 220	926,0				853,0	631,4								
	4	60	1 964	1696		1900			3 332	216,7				95,0	146,3	216,7	300,2	197,6	216,7	300,2	197,6		
	Ensemble	1019	29 436	1404	2571				43 692	5420,1				2397,0	3692,6	5310,6	3119,5	3997,8	5411,0	3212,4	4312,5		
10 T	1	658	16 256	2939			3124		3124	41 899	7904,1	4307,0	5736,9	2074,5	780,2	2004,1	2074,5	780,2	2004,1				
	2	600	13 000	2787	3505	3789		3801	36 227	3057,6				3544,6	2790,0	5035,9	6620,0	3655,1					
	3	179	3 870	3 282		3 023		3 265	12 495	1171,7				2211,1	690,4								
	4	130	2 016	3712		3 285			10 457	616,7				320,2	447,6	616,7	765,9	616,7	765,9	647,6			
	Ensemble	1567	33 950	2977	3 492				101 078	8520,0				4535,1	6104,8	8520,5	7311,7	6033,0	8527,1	6103,9	6765,6		
15 T	1	230	996	5169			6424		6424	5 152	575,6	1200,7	1439,0	137,1	60,6	342,0	137,1	60,6	342,0				
	2	709	3 072	3586	6046	5662		5921	11 018	328,3				1477,6	820,0	435,0							
	3	151	654	5506		6777		6804	3 655	100,2				571,1	210,4								
	4	254	1 100	5005		6804			6 389	169,0				356,6	424,5	169,0	764,1	169,0	764,1	356,6			
	Ensemble	1344	5812	4503	6 220				26 214	745,4				1565,3	1003,0	735,4	2201,2	1730,6	742,3	2846,0	1707,0		
20 T	1	124	358	11 179			10 068		10 068	4 005	393,0	1737,4	903,4	79,9	70,6	103,2	70,9	70,6	103,2				
	2	611	1765	6600	9199	8 010		8 746	11 805	250,0				2053,2	776,4	305,1							
	3	110	340	8125		8 314		10 090	2 770	46,5				38,6	13,8								
	4	254	735	12 460		10 090			9 134	141,1				623,5	323,7	141,1	1120,0	323,7	141,1	1120,0	323,7		
	Ensemble	1107	3 196	8 671	9 632				27 714	534,9				2359,9	1227,1	524,3	3599,6	1416,9	525,1	3605,9	1419,0		
E NSEMBLES	1	1799	77270	1147						88 663	41704,5	23027,2	25210,0	13031,0	2502,8	6845,4	13031,0	2502,8	6845,4				
	2	3673	263 080	495					125 707	10 005,0				19 111,0	12 003,0	20 004,1	25 512,3	19 139,0					
	3	1344	263 484	201					73 997	10 220,2				12 577,5	6 138,4								
	4	764	14 338	2329					33 397	1834,1				1629,4	1638,2	1834,1	3 330,2	1 605,2	1034,1	3 330,2	1 605,2		
	Ensemble	7580	618 100	321					321 764	43 618,6				24 256,0	26 057,0	43 099,7	33 530,0	26 674,0	68 672,1	81 407,0	20 146,1		
Erreur-type relative (%)											2,05	1,56	1,61	2,04	1,60	1,61	2,05	1,70	1,66				

TABLEAU 5. VARIANCES des ESTIMATIONS du TRAFIC par CATEGORIES de TRANSPORTEURS et CLASSES de CHARGE UTILE pour DIVERSES STRATIFICATIONS.
 — condensé — — I. Tonnes. — II. Tonnes-Kilomètres. — (moyenne hebdomadaire des 2, 3 et 4^{èmes} Trimestres 1963.) —

Types de Carrosseries : 1. Bennes basculantes 2. Plateaux et Bennes non basculantes 3. Autres carrosseries de camions, remorques et semi-remorques ordinaires 4. Véhicules spéciaux.

- Stratifications
- a - actuelle avec fractions de sondage de l'enquête 1963.
 - b - actuelle avec fractions de sondage optimales pour l'estimation du Tonnage total (Tous Transporteurs).
 - c - actuelle avec fractions de sondage optimales pour l'estimation des Tonnes-Kilomètres totales (Tous Transporteurs).
 - d - par Types de Carrosseries (1, 2, 3 et 4) avec fractions de sondage de l'enquête 1963.
 - e - par Types de Carrosseries (1, 2, 3 et 4) avec fractions de sondage optimales pour l'estimation du Tonnage total (Tous Transporteurs).
 - f - par Types de Carrosseries avec fractions de sondage optimales pour l'estimation des Tonnes-Kilomètres totales (Tous Transporteurs).
 - g - pour 3 types de Carrosseries (1, 2+3 et 4) avec fractions de sondage de l'enquête de 1963.
 - h - pour 3 types de Carrosseries (1, 2+3 et 4) avec fractions de sondage optimales pour l'estimation du Tonnage total.
 - i - pour 3 types de Carrosseries (1, 2+3 et 4) avec fractions de sondage optimales pour l'estimation des Tonnes-Kilomètres.

Catégorie de Transporteurs	Types de Carrosseries	n _h p.d.g.	N _h	x̄ _h 10 ⁸ T.	Σ x _h (en 10 ⁶ tonnes ²) suivant la stratification.										
					a	b	c	d	e	f	g	h	i		
I • TONNES															
Transports publics	1	1354	16 982	2 997,1											
	2	3 839	41 539	1 406,1											
	3	1 698	22 149	441,2											
	4	1 174	6 344	381,6											
Ensemble	8 065	87 014	5 226,0	18 662,0	20 057,7	16 549,4	13 743,6	5 773,3	16 340,1	13 743,6	5 773,3	16 340,1	13 743,6	5 773,3	
				Erreur type relative %	2,63	2,74	2,48	2,40	2,03	2,65	2,40	2,05	2,65		
Transports privés	1	1 799	77 270	7 030,8											
	2	3 673	263 088	3 682,6											
	3	1 344	263 484	1 393,0											
	4	764	14 338	542,1											
Ensemble	7 580	618 180	42 648,5	416 961,1	53 860,2	69 814,5	86 799,3	47 282,5	49 342,9	86 799,3	47 673,6	53 151,3	47 673,6	53 151,3	
				Erreur type relative %	2,71	1,84	2,10	2,59	1,40	1,99	2,59	1,45	2,04		
Ensemble	1	3 153	94 252	10 027,9											
	2	7 542	304 627	5 088,7											
	3	3 042	285 633	1 834,2											
	4	1 938	20 682	923,7											
Ensemble	15 645	705 194	17 874,5	436 483,3	74 831,9	87 087,7	160 542,9	23 055,8	65 683,0	100 542,9	23 446,9	69 495,4	69 495,4		
				Erreur type relative %	2,07	1,53	1,65	1,96	1,18	1,60	1,96	1,19	1,64		
II • TONNES - KILOMÈTRES															
Transports publics	1	1354	16 982	59 612											
	2	3 839	41 539	164 949											
	3	1 698	22 149	62 264											
	4	1 174	6 344	50 532											
Ensemble	8 065	87 014	337 157	15 190,1	33 620,4	14 653,9	24 552,2	13 902,2	2 824,9	24 552,2	13 390,2	2 824,9	2 824,9		
				Erreur type relative %	1,21	1,90	1,20	1,20	2,28	1,22	1,20	2,25	1,22		
Transports privés	1	1 799	77 270	88 663											
	2	3 673	263 088	125 707											
	3	1 344	263 484	73 997											
	4	764	14 338	33 397											
Ensemble	7 580	618 180	321 764	41 784,5	23 627,2	25 218,8	43 031,8	2 502,5	6 845,2	43 031,8	2 557,3	7 401,6	7 401,6		
				Erreur type relative %	2,05	1,56	1,61	2,04	1,80	1,61	2,05	1,78	1,66		
Ensemble	1	3 153	94 252	148 275											
	2	7 542	304 627	290 656											
	3	3 042	285 633	136 261											
	4	1 938	20 682	83 729											
Ensemble	15 645	705 194	658 921	56 974,6	57 247,6	39 872,7	15 487,0	3 892,7	9 670,1	15 487,0	3 947,5	10 226,5	10 226,5		
				Erreur type relative %	1,18	1,23	1,00	1,17	1,46	1,00	1,18	1,42	1,02		



LES TRANSPORTS ROUTIERS DE MARCHANDISES

ERREUR-TYPE D'ECHANTILLONNAGE DES TONNES ET TONNES-KILOMETRES EN 1967 (1)

La présente étude a pour but de déterminer l'importance des erreurs affectant les estimations relatives au trafic routier de marchandises de l'année 1967. Les estimations de trafic sont faites à partir de l'enquête par sondage réalisée en 1967 par l'I.N.S.E.E. et le Ministère des Transports.

On ne s'intéresse pas ici à chaque marchandise transportée mais à la totalité. Après un bref rappel sur l'organisation de l'enquête, nous exposerons la méthode de calcul permettant d'estimer le trafic des transports routiers de marchandises et d'évaluer les erreurs entachant les différentes estimations. Enfin les tableaux des résultats ainsi obtenus, permettront d'apprécier la valeur du sondage sur les transports routiers de marchandises. Les définitions concernant les différents éléments de l'enquête sont supposées connues (2).

(1) Cette étude a été réalisée par M. Decure chargé d'études au Bureau Central Statistiques de Transports du Ministère de l'Équipement et du Logement en 1969.

(2) Cf. *Études et Conjoncture* n°4 - avril 1967 et dans les collections de l'I.N.S.E.E. Série E - n° 3.

I - ETUDE THEORIQUE

I.1 - ORGANISATION DE L'ENQUETE

L'enquête ne porte que sur des véhicules de transports de marchandises de charge utile supérieure ou égale à une tonne, tirés au sort dans le fichier d'immatriculations des véhicules.

Afin de prendre en considération les variations saisonnières l'enquête est bimensuelle. On a ainsi vingt-quatre enquêtes. Le tirage de l'échantillon se fait sans remise et selon la stratification suivante :

1. *La profession du propriétaire*

Transport public (ou transport pour compte d'autrui)
Transport privé (ou transport pour compte propre)

2. *Age et nature du véhicule*

a) Les véhicules immatriculés avant le 1er janvier de l'année de l'enquête, ventilés de la façon suivante :

α) Véhicules anciens ordinaires mis en service en 1956 et avant et non détruits.

β) Véhicules récents ordinaires mis en service de 1957 à 1966.

γ) Véhicules spéciaux.

δ) Bennes basculantes privées mises en circulation de 1957 à 1966.

b) Les véhicules neufs mis en service au cours de l'année 1967.

3. *La charge utile*

Huit classes de charge utile sont retenues pour les véhicules mis en service avant le 1er janvier de l'année de l'enquête.

Par contre, pour les véhicules neufs mis en service au cours de l'année de l'enquête, seules deux classes de charge utile sont retenues :

Petits et moyens porteurs (charge utile \leq 6,5 tonnes)

Gros porteurs (charge utile $>$ 6,5 tonnes).

Les fractions de sondage sont déterminées par l'I.N.S.E.E. et fournies chaque trimestre. Au premier trimestre le tirage de l'échantillon est différent de ceux des deuxième, troisième et quatrième trimestres(1).

I.2 - DEPOUILLEMENT DE L'ENQUETE

Le dépouillement de l'enquête ne sera pas décrit ici (1). Nous insistons seulement sur le point suivant, capital pour la suite : pour le tirage de l'échantillon le classement par profession a été effectué à partir de la déclaration établie lors de l'immatriculation du véhicule et reportée sur la carte grise.

Par contre pour les résultats de l'enquête, ce classement a été effectué à partir de la déclaration mentionnée sur le questionnaire par le propriétaire du véhicule.

I.3 - CAUSES D'ERREURS

Deux sortes d'erreurs se présentent

- a) L'erreur d'échantillonnage
- b) Les erreurs d'observation

L'erreur d'échantillonnage (ou de sondage)

L'enquête n'est pas exhaustive (un sondage est réalisé). L'échantillon observé peut ne représenter qu'imparfaitement la totalité du parc.

Les erreurs d'observation

Les questionnaires ne sont pas toujours bien remplis, certains ne reviennent pas, les renseignements fournis peuvent être erronés, une mauvaise interprétation des réponses données peut se produire, etc... Ces erreurs d'observation ne peuvent être évaluées selon une méthode mathématique.

Cependant ici, nous allons tenir compte d'une erreur importante qui peut être redressée lors du dépouillement mais qui intervient dans le calcul d'erreur d'échantillonnage. Une mauvaise affectation d'un véhicule à la catégorie de transporteurs - publics ou privés - peut se produire.

Un véhicule enregistré dans le fichier sous la rubrique "Transports pour compte d'autrui" peut se révéler lors du dépouillement comme appartenant en fait à la catégorie "Transports pour compte propre". L'inverse est également vrai.

Cette erreur d'affectation "peut provenir d'un changement d'activité du propriétaire, d'activités multiples de celui-ci, qui déclare tantôt l'une, tantôt l'autre, de mutations de véhicules d'occasion non enregistrées par le fichier" (1).

L'erreur d'affectation peut être corrigée dans l'estimation du trafic. En effet d'après la remarque faite au paragraphe I.2, lors du dépouillement de l'enquête les résultats sont classés selon la déclaration de profession mentionnée sur le questionnaire par le propriétaire du véhicule, et non plus classés d'après la profession portée sur la carte grise.

(1) M. Chartier - Notes méthodologiques - Transports routiers de marchandises - Juin 1954.

I.4 - METHODOLOGIE STATISTIQUE

I.4.0 - Introduction et définitions

Le trafic des transports routiers de marchandises sera exprimé soit en tonnes, soit en tonnes-kilomètres.

Dans la présente étude les estimations de trafic seront ventilées selon la stratification du plan de sondage.

Les résultats généraux seront en outre classés selon les coupures de distance :

- a) de 0 km à 49,9 km
- b) de 50 km à 149,9 km
- c) au delà de 150 km
- d) toutes distances

De plus l'estimation des différents courants de trafic entre les vingt et une régions de programme a été réalisée.

A chacune des estimations effectuées ci-dessus est jointe l'erreur d'échantillonnage, calculée en tenant compte de l'erreur d'affectation. Cette dernière corrigée dans l'estimation du trafic intervient dans l'évaluation de la précision attachée à chaque estimation.

I.4.0.1 - Correction de l'erreur d'affectation

La répartition des véhicules d'un type donné (carrosserie - âge et charge utile) selon la catégorie professionnelle de transports (publique ou privée) se présente ainsi :

Situation au fichier	Situation au dépouillement	
	Public	Privé
Public	(1)	(3)
Privé	(2)	(4)

- (1) Véhicules publics au fichier bien affectés (ceci étant confirmé lors du dépouillement)
- (2) Véhicules privés au fichier mal affectés, appartenant en fait aux transporteurs publics (ceci étant découvert lors du dépouillement)
- (3) Véhicules publics au fichier mal affectés, appartenant en fait aux transporteurs privés (ceci étant découvert lors du dépouillement)
- (4) Véhicules privés au fichier bien affectés (ceci étant confirmé lors du dépouillement).

Pour les résultats du sondage, le classement des véhicules se faisant d'après la nature du trafic à l'enquête, la situation se présente ainsi :

Les véhicules publics seront les véhicules de la catégorie (1) et les véhicules de la catégorie (2)

Les véhicules privés seront les véhicules de la catégorie (3) et les véhicules de la catégorie (4).

On appellera trafic fichier effectué par véhicules publics (respectivement privés) le trafic effectué par les véhicules de la catégorie (1) (respectivement (4)).

On appellera trafic conjugué effectué par véhicules publics (respectivement privés) le trafic effectué par les véhicules de la catégorie (2) (respectivement (3)).

Le trafic réel effectué par transporteurs publics (respectivement privés) est la somme du trafic fichier réalisé par véhicules publics (respectivement privés) et du trafic conjugué effectué par véhicules publics (respectivement privés). Ceci se traduit encore par :

$$\left[\begin{array}{l} \text{Trafic réel réalisé} \\ \text{par véhicules publics} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{l} \text{Trafic réalisé par} \\ \text{les véhicules (1)} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{l} \text{Trafic réalisé par} \\ \text{les véhicules (2)} \end{array} \right]$$

$$\left[\begin{array}{l} \text{Trafic réel réalisé} \\ \text{par véhicules privés} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{l} \text{Trafic réalisé par} \\ \text{les véhicules (3)} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{l} \text{Trafic réalisé par} \\ \text{les véhicules (4)} \end{array} \right]$$

I.4.0.2 - Estimation du trafic

La méthode de calcul utilisée pour estimer le trafic des transports routiers de marchandises est la suivante :

- 1) Estimation du trafic hebdomadaire moyen de chacun des 4 trimestres à partir des résultats des 6 enquêtes, chacune portant sur 1/24 de l'échantillon et représentant théoriquement le trafic de l'ensemble du parc pendant une semaine.
- 2) Estimation du trafic total de chaque trimestre à partir des résultats moyens hebdomadaires du trimestre, en utilisant un coefficient trimestriel de redressement tenant compte des jours fériés.
- 3) Somme des résultats des quatre trimestres.

I.4.0.3 - Coefficient de valeur du fichier

Le coefficient de valeur du fichier est défini par

$$\alpha = \frac{\text{Trafic fichier}}{\text{Trafic réel}}$$

C'est-à-dire :

$$\text{pour les publics} \quad \alpha = \frac{\text{Trafic réalisé par les véhicules (1)}}{\text{Trafic réalisé par les véhicules (1) et (2)}}$$

$$\text{pour les privés} \quad \alpha = \frac{\text{Trafic réalisé par les véhicules (4)}}{\text{Trafic réalisé par les véhicules (3) et (4)}}$$

α est estimé par

$$\hat{\alpha} = \frac{\text{Estimation du trafic fichier}}{\text{Estimation du trafic réel}}$$

I.4.0.4 - Erreur d'échantillonnage (ou de sondage)

L'erreur-type relative d'échantillonnage (ou de sondage) appelée aussi coefficient de variation est définie par

$$\gamma = \frac{\text{écart type de l'estimateur}}{\text{estimateur}}$$

I.4.1 - Formules utilisées

Notations

Afin de simplifier la présentation des formules nous nous plaçons dans le cas des véhicules d'un type donné (âge, carrosserie et charge utile).

Strate h : strate des véhicules d'un type donné possédant l'un des deux caractères : véhicules publics ou véhicules privés.

Strate h* : strate des véhicules du même type qui possèdent l'autre caractère.

La strate h* est appelée la strate conjuguée de la strate h.

Soient la strate h du fichier et h* sa conjuguée.

On désignera par :

\bar{h} : l'ensemble des véhicules de la strate h qui en font réellement partie, c'est à dire qui ont été bien affectés (ceci étant confirmé lors du dépouillement)

h' : l'ensemble des véhicules de la strate conjuguée h* qui en fait appartiennent à la strate h, c'est-à-dire qui ont été mal affectés (ceci étant découvert lors du dépouillement).

~~Ainsi : le trafic fichier de la strate h est le trafic effectué par les véhicules de \bar{h}~~

le trafic conjugué de la strate h est le trafic effectué par les véhicules de h'.

Le trafic réel de la strate h est donc le trafic réalisé par les véhicules de l'ensemble \hat{h} , où $\hat{h} = \bar{h} \cup h'$

I.4.1.1 - Estimation du trafic effectué par les véhicules en service au 1er janvier de l'année de l'enquête.

Erreur-type relative associée.

I.4.1.1.1 - Estimation hebdomadaire

Ce paragraphe constitue un intermédiaire de calcul, et ne donne pas lieu à des tableaux de résultats.

Notations

N_{he} : effectif de la strate fichier h au moment de l'enquête de la semaine n^oe.

N_{h*^e} : effectif de la strate conjuguée h* au moment de l'enquête de la semaine n^oe.

n_{he} : effectif de l'échantillon tiré de la strate h au moment de l'enquête n^oe.

n_{h*^e} : effectif de l'échantillon tiré de la strate h* au moment de l'enquête n^oe.

$X_{h,e}^{(i)}$: le tonnage (ou le tonnage kilométrique) transporté pendant la semaine d'enquête n°e par tous les véhicules de la strate réelle h selon le mode i (i.e. coupure de distance n°i, ou trafic de la région V vers la région W en remplaçant l'indice i par le couple (v,w)).

$Y_{h,e}^{(i)}$: la part du trafic $X_{h,e}^{(i)}$ effectué par l'ensemble des véhicules de h (Trafic fichier).

$Y'_{h,e}^{(i)}$: la part du trafic effectué par l'ensemble des véhicules de h' (Trafic conjugué).

$Y_{h,e,j}^{(i)}$: trafic effectué par le véhicule j pendant la semaine d'enquête n°e, selon le mode (i) . Le véhicule j appartenant à h .

$Y'_{h,e,j}^{(i)}$: trafic effectué par le véhicule j , pendant la semaine d'enquête n°e, selon le mode (i) . Le véhicule j appartenant à h' .

Il faut remarquer que $Y_{h,e,j}^{(i)} = 0$ si aucun trafic selon le mode (i) n'a été effectué par le véhicule j de la strate fichier h pendant la semaine e , ou si le véhicule j appartient à la strate conjuguée h^* du fichier et se trouve par erreur dans la strate h .

De même $Y'_{h,e,j}^{(i)} = 0$ pour des raisons semblables.

On a alors le trafic réel de la strate h pendant la semaine e .

1,4,1,1,1,1.

$$X_{h,e}^{(i)} = Y_{h,e}^{(i)} + Y'_{h,e}^{(i)}$$

$Y_{h,e}^{(i)}$ et $Y'_{h,e}^{(i)}$ sont estimés par :

1,4,1,1,1,2.

$$\hat{Y}_{h,e}^{(i)} = \frac{1}{f_{he}} \sum_{j=1}^{n_{he}} Y_{h,e,j}^{(i)}$$

$$\hat{Y}'_{h,e}^{(i)} = \frac{1}{f_{h^*e}} \sum_{j=1}^{n_{h^*e}} Y'_{h,e,j}^{(i)}$$

où $f_{he} = \frac{n_{he}}{N_{he}}$ et $f_{h^*e} = \frac{n_{h^*e}}{N_{h^*e}}$

d'où $X_{h,e}^{(i)}$ est estimé par

1,4,1,1,1,3.

$$\hat{X}_{h,e}^{(i)} = \hat{Y}_{h,e}^{(i)} + \hat{Y}'_{h,e}^{(i)}$$

Remarque :

On ne donne pas ici le calcul du coefficient de variation (ou erreur-type relative) car il n'intervient ni dans les tableaux, ni dans les calculs ultérieurs.

I,4,1,1,2 Estimation trimestrielle - Erreur-type relative associée.

Désignons par $X_{h,T}^{(i)}$ le tonnage (ou tonnage-kilométrique) transporté pendant le trimestre T par tous les véhicules de la strate réelle h selon le mode i .

Alors le trafic réel de la strate h pendant le trimestre T :

I,4,1,1,2,1.
$$X_{h,T}^{(i)} = \lambda_T \sum_{e \in T} X_{h,e}^{(i)}$$

(somme étendue aux 6 enquêtes trimestrielles)

où λ_T est un coefficient de redressement pour le trimestre T qui tient compte des jours fériés. De plus comme il y a 6 enquêtes dans le trimestre, ce coefficient est de l'ordre de 2.

On estime $X_{h,T}^{(i)}$ par :

I,4,1,1,2,2.
$$\hat{X}_{h,T}^{(i)} = \lambda_T \sum_{e \in T} \hat{X}_{h,e}^{(i)}$$

Les $\hat{X}_{h,e}^{(i)}$ sont connus d'après les calculs du paragraphe I,4,1,1,1.

Calcul de la variance de $\hat{X}_{h,T}^{(i)}$

Il y a ici une difficulté car les $X_{h,e}^{(i)}$ ne sont pas indépendants en probabilité. La méthode suivante est proposée :

D'après la formule I,4,1,1,1,3 et du fait de l'indépendance en probabilité de $Y_{h,e}^{(i)}$ et $Y'_{h,e}^{(i)}$, on a :

$$v \left(\sum_{e \in T} \hat{X}_{h,e}^{(i)} \right) = v \left(\sum_{e \in T} \hat{Y}_{h,e}^{(i)} \right) + v \left(\sum_{e \in T} \hat{Y}'_{h,e}^{(i)} \right)$$

Or d'après I,4,1,1,1,2.

I.4.1.1.2.3.
$$\sum_{e \in T} \hat{Y}_{h,e}^{(i)} = \sum_{e \in T} \sum_{j=1}^{n_{he}} \frac{N_{he}}{n_{he}} Y_{h,e,j}^{(i)}$$

f_{hT} étant l'inverse du coefficient de pondération implanté dans les cartes (tient compte de ce que le taux de sondage proposé pour une strate est à diviser par 24 en raison de la ventilation de l'échantillon annuel en 24 échantillons d'enquêtes hebdomadaires, tient compte également des dernières informations concernant le fichier des véhicules).

En remarquant : $f_{hT} \sim \frac{n_{he}}{N_{he}} \quad \forall_h \text{ et } \forall_e$

et en posant : $n_{hT} = \sum_{e \in T} n_{he}$ et $6 f_{hT} = \frac{n_{hT}}{N}$

alors I.4.1.1.2.3 devient

$$\sum_{e \in T} \hat{Y}_{h,e}^{(i)} = \frac{6N_{hT}}{n_{hT}} \sum_{e \in T} \sum_{j=1}^{n_{he}} Y_{h,e,j}^{(i)}$$

On pose : $\bar{Y}_{h,T}^{(i)} = \frac{1}{n_{hT}} \sum_{e \in T} \sum_{j=1}^{n_{he}} Y_{h,e,j}^{(i)}$

alors $\sum_{e \in T} \hat{Y}_{h,e}^{(i)} = 6N_{hT} \bar{Y}_{h,T}^{(i)}$

Or $V(\bar{Y}_{h,T}^{(i)})$ est estimée par $\frac{S_{h,T}^2(i)}{n_{hT}} (1 - 6f_{hT})$

où $S_{h,T}^2(i) = \frac{1}{n_{hT} - 1} \sum_{e \in T} \sum_{j=1}^{n_{he}} (Y_{h,e,j}^{(i)} - \bar{Y}_{h,T}^{(i)})^2$

Alors : $V(\sum_{e \in T} \hat{Y}_{h,e}^{(i)})$ est estimée par

$$V(\sum_{e \in T} \hat{Y}_{h,e}^{(i)}) = n_{hT} \frac{1 - 6f_{hT}}{f_{hT}^2} S_{h,T}^2(i)$$

On a une formule semblable en ce qui concerne le trafic conjugué.

La variance de $\hat{X}_{h,T}^{(i)}$ est alors estimée par

I.4.1.1.2.4. $V(\hat{X}_{h,T}^{(i)}) = \lambda_T^2 \left[n_{hT} \frac{1-6f_{hT}}{f_{hT}^2} S_{h,T}^2(i) + n_{h^*T} \frac{1-6f_{h^*T}}{f_{h^*T}^2} S_{h,T}^{*,2}(i) \right]$

Erreur-type relative ou coefficient de variation

I.4.1.1.2.5. $\gamma_{hT}^{(i)} = \frac{\sqrt{V(\hat{X}_{h,T}^{(i)})}}{\hat{X}_{h,T}^{(i)}}$

Coefficient de valeur du fichier

$$I.4.1.1.2.6. \quad \hat{\alpha}_{h,T}^{(i)} = \frac{\lambda_T \sum_{e \in T} \hat{Y}_{h,e}^{(i)}}{\hat{X}_{h,T}^{(i)}}$$

I.4.1.1.3 - Estimation annuelle - Erreur-type relative associée

Désignons par $X_h^{(i)}$ le tonnage (ou tonnage-kilométrique) transporté pendant l'année par tous les véhicules de la strate réelle \hat{h} selon le mode (i).

Le trafic réel de la strate h pendant un an est donné par :

$$I.4.1.1.3.1. \quad X_h^{(i)} = \sum_T \lambda_T X_{h,T}^{(i)} \quad \left(\text{somme étendue aux 4 trimestres} \right)$$

Il est estimé par

$$I.4.1.1.3.2. \quad \hat{X}_h^{(i)} = \sum_T \lambda_T \hat{X}_{h,t}^{(i)}$$

où les $\hat{X}_{h,T}^{(i)}$ sont connus d'après le paragraphe I.4.1.1.2.

Calcul de la variance de $X_h^{(i)}$

Le trafic réel étant la somme du trafic fichier et du trafic conjugué

$$I.4.1.1.3.3. \quad \hat{X}_h^{(i)} = \hat{Y}_h^{(i)} + \hat{Y}'_h^{(i)}$$

où d'après la formule I.4.1.1.3.2.

$$\hat{Y}_h^{(i)} = \sum_T \lambda_T \sum_{e \in T} \sum_{j=1}^{n_{he}} \frac{N_{he}}{n_{he}} Y_{h,e,j}^{(i)}$$

L'estimation du trafic conjugué est donnée par une formule semblable :

Avec les notations suivantes :

$$n_h = \sum_T n_{hT} \quad N_h = \frac{1}{4} \left[\sum_T N_{h,T} \right]$$

$$24f_h = \frac{n_h}{N_h} \quad \lambda = \frac{1}{4} \sum_T \lambda_T$$

On remarque que λ_T est à peu près constant pour les quatre trimestres ($\lambda_T \approx \lambda$) et on utilise le fait que :

$$f_{hT} \approx \frac{n_{he}}{N_{he}} \quad \forall h, \quad \forall e$$

$$\hat{Y}_h^{(i)} = \lambda \sum_T \frac{1}{f_{hT}} \sum_{e \in T} \sum_{j=1}^{n_{he}} Y_{h,e,j}^{(i)} \approx \frac{\lambda}{f_h} \sum_T \sum_e \sum_j Y_{h,e,j}^{(i)}$$

Posons : $\bar{Y}_h^{(i)} = \frac{1}{n_h} \sum_T \sum_e \sum_{j=1}^{n_{he}} Y_{h,e,j}^{(i)}$

On remarque que : $\bar{Y}_h^{(i)} = \frac{1}{n_h} \sum_T n_{hT} \bar{Y}_{h,T}^{(i)}$

$V(\bar{Y}_h^{(i)})$ est estimée par :

$$\widehat{V(\bar{Y}_h^{(i)})} = \frac{S_{h,T}^2(i)}{n_h} (1 - 24 f_h)$$

où $S_h^2(i) = \frac{1}{4} \sum_T S_{h,T}^2(i)$ (formule approchée pour l'année à l'aide des estimations trimestrielles)

Pour le trafic conjugué, on a une formule semblable.

Ainsi on a :

$$I.4.1.1.3. \quad \widehat{V(\hat{X}_h^{(i)})} = \lambda^2 \left[n_h \frac{S_{h,T}^2(i)}{f_h^2} (1-24f_h) + n_h^* \frac{S_h'^2(i)}{f_h'^2} (1-24f_{h*}) \right]$$

Erreur relative

I.4.1.1.4.

$$\hat{\gamma}_h^{(i)} = \frac{\sqrt{\widehat{V(\hat{X}_h^{(i)})}}}{\hat{X}_h^{(i)}}$$

Coefficient de valeur du fichier

I.4.1.1.5.

$$\hat{\alpha}_h^{(i)} = \frac{\hat{Y}_h^{(i)}}{\hat{X}_h^{(i)}}$$

I.4.1.2 - Estimation du trafic effectué par les véhicules mis en service depuis le 1er janvier de l'année de l'enquête. Erreur-type relative associée.

Plusieurs difficultés inexistantes dans le cas des véhicules anciens se présentent ici chez les véhicules neufs. En effet le parc des véhicules neufs évolue au cours de l'année. Il existe une période de rodage, de mise en route, etc... Certains camions sont immatriculés alors qu'ils ne possèdent encore qu'un châssis et que la carrosserie sera mise en place plus tard.

La stratification adoptée se fait ainsi :

- véhicules publics petits et moyens porteurs
- véhicules publics gros porteurs
- véhicules privés petits et moyens porteurs
- véhicules privés gros porteurs.

Les véhicules sont supposés travailler en régime permanent dès qu'ils sont immatriculés, négligeant ainsi les temps morts de rodage et de mise en route. Il est tenu compte de ces contraintes dans le calcul des fractions de sondage.

Pour les quatre strates ci-dessus, les calculs sont semblables à ceux exécutés pour les véhicules en service avant le 1er janvier de l'année de l'enquête. Ainsi sont obtenus : l'estimation trimestrielle du trafic des véhicules neufs, l'erreur-type relative associée et le coefficient de valeur du fichier. L'estimation annuelle du trafic est la somme des quatre estimations trimestrielles de trafic. Par contre les variances attachées aux estimations trimestrielles ne peuvent pas s'additionner car il n'y a pas indépendance en probabilité entre les quatre trimestres. On utilise la même procédure que celle adoptée dans le cas des véhicules mis en service avant le 1er janvier de l'année de l'enquête.

II - RESULTATS

Un traitement effectué sur ordinateur a permis d'obtenir des tableaux détaillés non publiés ici. Seuls sont présentés ici des tableaux généraux mettant ainsi en évidence les résultats les plus intéressants.

Les tableaux ci-joints donnent des estimations de trafic annuel, les erreurs-types relatives d'échantillonnage (ou coefficients de variation) associées à ces estimations et, le cas échéant, le coefficient de valeur du fichier relatif à une strate.

Dans les tableaux et dans l'analyse des résultats la terminologie suivante est employée.

a) Catégorie de transports

On distingue trois catégories de transports :

Les transports publics (ou transports pour compte d'autrui)

Les transports privés (ou transports pour compte propre)

L'ensemble des transports (transports publics et transports privés)

b) Coupures de distances

Les trois coupures de distances sont définies de la façon suivante :

1) Transports effectués sur des distances strictement inférieures à 50 km. Cette coupure de distance est notée [0,50[dans les tableaux.

2) Transports effectués sur des distances supérieures ou égales à 50 km. et strictement inférieures à 150 km. Cette coupure de distance est notée [50, 150[dans les tableaux.

3) Transports effectués sur des distances supérieures ou égales à 150 km. Cette coupure de distance est notée [150,+[dans les tableaux.

c) Catégorie de véhicules

Les cinq catégories de véhicule sont les suivantes :

1) Véhicules anciens ordinaires mis en service en 1956 et avant et non détruits.

2) Véhicules récents ordinaires mis en service en 1957 à 1966.

3) Véhicules spéciaux

4) Bennes basculantes (pour les transports privés uniquement)

5) Véhicules neufs mis en service depuis le 1er janvier 1967.

Les trafics seront exprimés en millions ou milliers de tonnes (respectivement millions ou milliards de tonnes-kilomètres). L'erreur-type relative de sondage sera exprimée en pourcentage ainsi que le coefficient de valeur du fichier. Remarquons que la valeur du fichier est d'autant meilleure que le coefficient de valeur du fichier α est voisin de 1 (au fichier parfait correspond $\alpha = 1$).

Nous présentons d'abord des résultats généraux du sondage avec les erreurs-types relatives associées (tableaux I et II), ensuite les estimations des courants de trafic inter-régionaux avec leurs erreurs-types relatives associées (tableau III).

Enfin un examen des estimations de trafic avec leurs erreurs-types relatives associées, selon la stratification du plan de sondage, permettra d'apprécier la valeur du sondage (tableaux IV, V et VI).

II.1 - TABLEAUX DONNANT LES RESULTATS GENERAUX DU SONDAGE

II.1.1 - Tableaux I

II.1.1.1 - Tableau I A

Ce tableau donne les estimations des tonnages chargés durant l'année 1967 selon la catégorie de transports et suivant les coupures de distance ainsi que les erreurs-types relatives de sondage associées et les coefficients de valeur du fichier.

1) Dans la catégorie "Ensemble des transporteurs" c'est le trafic effectué à plus de 150 km qui est affecté de l'erreur-type relative de sondage la plus importante. Cette erreur vaut 4,5 %, elle est presque le double de celles associées aux estimations de trafic relatives aux deux premières coupures de distance (celles-ci valant respectivement 2,5 % et 2,8 %). Mais le trafic effectué à plus de 150 km par l'ensemble des transporteurs est beaucoup moins important que celui réalisé à petite distance. En effet il ne représente que 7 % du trafic total exécuté par l'ensemble des transporteurs. L'estimation du trafic total réalisé par l'ensemble des transporteurs sur toutes distances est entachée d'une erreur-type relative de sondage de 2,4 %, ce qui est acceptable.

2) Les erreurs-types relatives les plus importantes sont celles attachées aux estimations de trafic de la catégorie "Transports Publics". Elles sont comprises entre 5,4 %, et 6,7 % alors que dans la catégorie "Transports Privés" ces erreurs sont comprises entre 2,2 % et 2,7 %.

Dans la catégorie des "Transports Publics" les erreurs-types relatives sont du même ordre, quelle que soit la coupure de distance envisagée. Ces erreurs sont comprises entre 5,4 % et 6,7 %. La même remarque s'impose dans le cas des "Transports Privés" où les erreurs-types relatives sont comprises entre 2,3 % et 2,7 %.

On note que 67 % du trafic réalisé à plus de 150 km est effectué par la catégorie des "Transports Publics" catégorie où les erreurs sont les plus importantes comme on vient de le constater. C'est pourquoi, comme on l'a remarqué plus haut, le trafic effectué à plus de 150 km par l'ensemble des transporteurs ne possède pas la meilleure précision.

La qualité du fichier est meilleure dans le cas des "Transports Privés" que dans celui des "Transports Publics". En effet dans la catégorie des "Transports privés" le coefficient de valeur du fichier α est compris entre 90 % et 95 % et a pour moyenne 94,8 % tandis que dans la catégorie des "Transports Publics" α est compris entre 87 % et 96 % et a pour moyenne 88,6 %. En particulier pour la coupure "toutes distances" il y a 6 % de différence (en privés $\alpha = 95$ %, en publics $\alpha = 89$ %).

L'erreur d'affectation aux transports publics ou aux transports privés, est donc plus importante dans la catégorie des transports publics.

II.1.1.2 - Tableau I B

Ce tableau donne les estimations de trafic en tonnages kilométriques effectués durant l'année 1967 selon les catégories de transports et suivant les coupures de distance.

On peut faire les mêmes remarques que celles relatives au tableau I A. Néanmoins contrairement au tableau I A la plus grande part du trafic en tonnes-kilomètres est effectuée sur des distances supérieures à 150 km. En effet 53 % du trafic total réalisé sur toutes distances par l'ensemble des transporteurs se fait sur des distances supérieures à 150 km. Nous avons la même situation chez les "transporteurs publics" où 67 % du trafic en tonnes-kilomètres est effectué à plus de 150 km.

II.1.2 - Tableaux II

Les tableaux II A et II B donnent les mêmes renseignements que ceux fournis par les tableaux I A et I B mais seulement pour les véhicules gros porteurs.

Les mêmes remarques que celles faites pour les tableaux I sont valables ici.:

Les erreurs-types relatives sont toutes supérieures à celles observées dans le tableau I. Le tableau ci-dessous permet de comparer les limites inférieures et supérieures des erreurs de chaque tableau.

<u>Tableau I A</u>	<u>Tableau II A</u>
[2,2%, 6,7%]	[2,5%, 7,1%]
<u>Tableau I B</u>	<u>Tableau II B</u>
[1,4%, 7,4%]	[1,6%, 7,7%]

Limites inférieures et supérieures des erreurs des tableaux I et II.

II.1.3 - Conclusion sur les tableaux I et II

En conclusion, dans les tableaux I et II, l'erreur-type relative varie entre 4% et 7,7 % et le trafic est à peu près également connu quelle que soit la coupure de distance sauf pour l'ensemble des transporteurs comme nous l'avons remarqué ci-dessus.

II.2 - TABLEAUX INTER-REGIONAUX

(Tableaux III)

Les tableaux III donnent les différents courants de trafic inter-régionaux exprimés en tonnes et tonnes-kilomètres. A chaque estimation est associée son erreur-type relative.

La plus grande partie du trafic total d'une région est réalisée à l'intérieur de celle-ci (environ 90 % du trafic total de la région). C'est avec les régions voisines que se font les échanges les plus importants. L'erreur-type relative attachée à chaque estimation de trafic donne une indication sur la valeur de l'estimation de l'échange inter-régional. Les erreurs-types relatives sont généralement assez importantes (en moyenne : 12 % pour les tonnages transportés par les transports privés
32 % pour les tonnages transportés par les transports publics
40 % pour les tonnages-kilométriques effectués par les transports privés
46 % pour les tonnages-kilométriques effectués par les transports publics).

Les estimations de trafic inter-régional effectué par les transporteurs privés sont entachées d'erreurs-types relatives plus faibles que celles affectant les transports publics. Les erreurs-types relatives entachant les estimations de trafic inter-régional sont plus fortes que celles affectant les estimations du trafic pour la France entière. Ceci est notamment causé par le fait que le nombre de véhicules enquêtés par région est plus faible. Pour améliorer la qualité des estimations des différents courants de trafic inter-régionaux, il faudrait que le plan de sondage soit établi en vue de tels résultats, en faisant par exemple une stratification selon les différentes régions.

Remarque sur les tableaux inter-régionaux

Les estimations de trafic données dans les tableaux inter-régionaux, peuvent parfois légèrement différer de celles fournies dans d'autres tableaux (en particulier le trafic total). C'est la conséquence de la méthode utilisée pour le passage sur ordinateur (notamment pour les arrondis) lors du traitement du trafic inter-régional.

II.3 - ESTIMATIONS DE TRAFIC ET ERREURS-TYPES RELATIVES ASSOCIEES SUIVANT LA STRATIFICATION ADOPTEE DANS LE PLAN DE SONDAGE

(Tableaux IV, V, VI)

Afin de mieux apprécier l'importance de l'enquête quelques données chiffrées sont rappelées ci-dessous.

Les tableaux IV donnent les inverses des fractions de sondage utilisées. L'échantillon soumis à l'enquête est peu important face à la taille du parc des véhicules utilitaires. En effet la taille de l'échantillon est de près de 40.000 véhicules pour un parc d'environ 1.400.000 véhicules utilitaires. Le pourcentage de réception des questionnaires exploitables (véhicules utilisés ou non, hors enquête et transformés) est de l'ordre de 95 %.

Les tableaux V et VI fournissent les estimations de trafic (tonnage chargé et tonnage kilométrique) ainsi que les erreurs-types relatives associées, selon la stratification du plan de sondage.

II.3.1 - Analyse des tableaux V

II.3.1.1 - Cas des véhicules neufs de 1967

C'est l'estimation du trafic réalisé par les véhicules neufs publics de toutes charges utiles qui est affectée de l'erreur-type relative d'échantillonnage la plus élevée. En effet cette erreur est de 39,7% pour les véhicules publics neufs de toutes charges utiles alors que l'erreur-type relative de sondage est comprise entre 2,6% et 9,1% pour les autres catégories de véhicules de toutes charges utiles.

Par contre, dans le cas des véhicules neufs privés l'erreur n'est que de 3,5%.

L'erreur importante relevée chez les véhicules neufs publics est due à la strate: "gros porteurs neufs publics" où l'erreur-type relative est de 44,0%. Il faut bien remarquer que la stratification dans le cas des véhicules neufs est beaucoup moins fine que dans les autres catégories de véhicules. La stratification n'a pas été faite selon les huit classes de charge utile mais suivant les deux classes: "petits et moyens porteurs" et "gros porteurs".

L'erreur importante relevée dans la strate "gros porteurs publics" est due en particulier à un défaut d'homogénéité de la strate. Des véhicules de charges utiles comprises entre 6,6t et 8,9t se trouvent dans la même strate que les véhicules de charges utiles supérieurs à 17t.

Outre une augmentation de l'effectif de l'échantillon de la strate considérée, il serait bon d'adopter la stratification suivant les classes de charge utile adoptées dans le cas des véhicules construits avant 1967.

II.3.1.2 - Cas des véhicules construits avant 1967

II.3.1.2.1 - Véhicules anciens ordinaires

Dans la catégorie des véhicules anciens ordinaires les erreurs-types relatives sont élevées. Elles sont comprises entre 9,1% et 36,2%. Ce fait n'affecte pas trop les estimations de transports publics pour l'ensemble des catégories de véhicules, car le trafic effectué par véhicules anciens publics ne représentent que 12 % du trafic total effectué par les transports publics. Mais la situation se présente différemment dans le cas des transports privés, car les véhicules anciens privés réalisent 21 % du trafic total effectué par les transports privés. Il faudrait donc pouvoir diminuer les erreurs-types relatives affectant les estimations de trafic réalisé par véhicules anciens privés, et ceci pourrait être fait en augmentant les fractions de sondage qui sont trop faibles ($\frac{1}{12.000}$,

$\frac{1}{7.200}$, $\frac{1}{4.800}$ et $\frac{1}{1.200}$ pour les premières classes de charge utile).

II.3.1.2.2 - Véhicules récents ordinaires

Les véhicules récents publics effectuent 68% du trafic réalisé par les transporteurs publics.

Cependant les véhicules récents privés effectuent 29 % du trafic réalisé par les transporteurs privés.

Ainsi les véhicules récents prennent une part active dans le trafic (surtout les véhicules publics). Il est donc nécessaire d'avoir des estimations de trafic entachées d'erreurs-types relatives faibles. Cette exigence est à peu près réalisée dans l'ensemble. Les erreurs-types relatives sont comprises entre 2,6% et 8,9% (sauf pour les véhicules publics de 1t à 2,9t où les erreurs valent 14,9% et 11,9%, mais ceci n'affecte qu'une petite part du trafic : à peine 5%) sur le total public l'erreur vaut 3,6% et sur le total privé elle est de 2,6%, ce qui est convenable.

II.3.1.2.3 - Véhicules spéciaux

Les véhicules spéciaux publics effectuent 8% du trafic réalisé par les transports publics.

Les véhicules spéciaux privés prennent sensiblement la même part dans le trafic réalisé par les transports privés (5%).

Ainsi les véhicules spéciaux ne représentent qu'une part peu importante du trafic. Il est donc normal de se montrer moins exigeant envers la précision des estimations. Les résultats globaux étant affectés des erreurs-types 2,9% et 3,0%, on peut considérer que pour cette catégorie de véhicules la stratification et les fractions de sondage sont bonnes, bien que pour les petits porteurs on ait en particulier des erreurs valant 57,2% et 67,8% mais celles-ci portent sur moins d'un pour cent du trafic.

II.3.1.2.4 - Bennes basculantes

Les bennes basculantes privées prennent une part active dans le transport privé (35% du trafic par véhicules privés). Sur le total, l'erreur-type entachant l'estimation est de 3,8% ce qui est acceptable.

II.3.2 - Analyse des tableaux VI

Ce sont des tableaux semblables aux tableaux V mais ici les trafics sont exprimés en tonnes-kilomètres. Ces tableaux conduisent à une analyse semblable à celle effectuée précédemment sur les tableaux V.

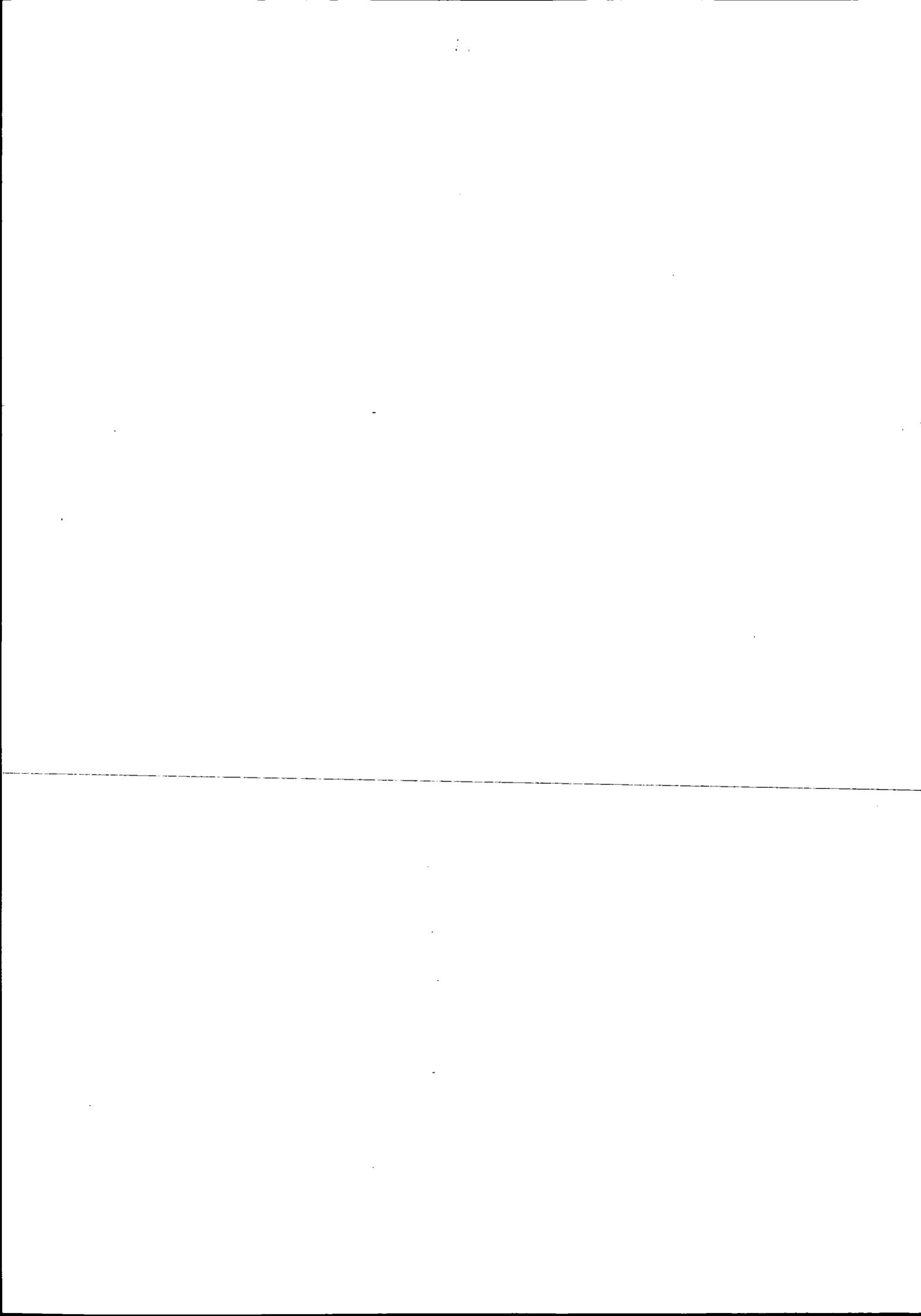
II.3.3 - Conclusion

Les résultats généraux sont pour la plupart valables comme on vient de le voir lors de l'analyse effectuée ci-dessus pour les différentes catégories de véhicules. Les erreurs-types relatives les plus faibles affectent les trafics les plus importants, tandis que les erreurs-types relatives les plus fortes concernent les trafics les plus faibles. Les résultats globaux de trafic sont ainsi entachés d'erreurs faibles :

- pour 1.265 millions de tonnes chargées, on a une erreur-type relative de 2,4% et pour 53,7 milliards de tonnes-kilomètres l'erreur-type relative est de 3,9%.

Néanmoins il faudrait améliorer l'estimation concernant les véhicules neufs publics, en adoptant une stratification plus fine, comme celle utilisée pour les véhicules construits avant 1967.

Enfin dans la catégorie des véhicules anciens, une augmentation des fractions de sondage serait souhaitable, car la part du trafic réalisé par les véhicules anciens n'est pas négligeable.



I. Estimations annuelles des Transports routiers de Marchandises - 1967.

A. Tonnes.

Coupures de distances (en km.)	Ensemble des professions		Transports publics			Transports privés		
	X	δ	X	δ	α	X	δ	α
de 0 à 50	1 005	2,5	295	5,4	87	710	2,7	95
de 50 à 150	172	2,8	73	6,0	90	99	2,2	95
\geq de 150	88	4,5	59	6,7	96	29	2,3	90
Toutes distances	1 265	2,4	427	5,4	89	838	2,3	95

B. Tonnes - Kilomètres.

Coupures des distances (en km.)	Ensemble des professions		Transports publics			Transports privés		
	X	δ	X	δ	α	X	δ	α
de 0 à 50	11,8	2,5	4,0	6,1	87	7,8	2,0	96
de 50 à 150	13,4	3,0	6,0	6,1	91	7,4	2,3	94
\geq de 150	28,5	5,4	20,7	7,4	97	7,8	2,9	88
Toutes distances	53,7	3,9	30,7	6,7	94	23,0	1,4	93

Unités - Le Trafic est exprimé en millions de Tonnes ou en milliards de Tonnes - Kilomètres.

Légendes. { δ : erreur-type relative ou coefficient de variation en %.
 α : coefficient de Valeur du Fichier en %.

II. Estimations annuelles des Transports Routiers de Marchandises par Véhicules Gros-Porteurs - 1967.

A. Tonnes.

Coupures de distances (en km.)	Ensemble des professions		Transports publics			Transports privés		
	X	Y	X	Y	α	X	Y	α
de 0 à 50	679	3,0	251	6,3	88	428	3,0	93
de 50 à 150	125	3,7	62	7,0	91	63	2,6	94
≥ de 150	76	5,2	55	7,1	96	21	2,5	87
Toutes distances	880	3,0	368	6,2	90	512	2,5	93

B. Tonnes. Kilomètres.

coupures de distances (en km.)	Ensemble des professions		Transports publics			Transports privés		
	X	Y	X	Y	α	X	Y	α
de 0 à 50	8,5	3,2	3,5	7,0	88	5,0	2,5	94
de 50 à 150	10,2	3,8	5,3	6,9	92	4,9	2,6	93
≥ de 150	25,7	6,0	19,7	7,7	97	6,0	2,9	86
Toutes distances	44,4	4,7	28,5	7,3	95	15,9	1,6	91

Unités - Le Trafic est exprimé en millions de Tonnes ou en milliards de Tonnes. Kilomètres.

Légendes. { Y : erreur-type relative ou coefficient de variation en %.
α : coefficient de valeur du Fichier en %.

III A | COURANT TRAFICS INTER-RÉGIONAUX. — ENSEMBLE des PROFESSIONS.

Régions de		Tonnage chargé en Milliers de Tonnes et Coefficient de Variation en % (Estimations annuelles) 1967.																						
chargement	déchargement	Région Paris ¹	Champagne	Picardie	Haute Normand ²	Centre	Nord	Lorraine	Alsace	Franche Comté	Basse Normand ³	Pays de la Loire	Bretagne	Limousin	Auvergne	Poitou-Charentes	Aquitaine	Midi-Pyrénées	Bourgogne	Rhône-Alpes	Langue-doc	Provence Côte d'Azur	Hors Territ. métrop.	Région Paris ¹
Région Parisienne	172 861 3,9	1634 24,5	3104 8,9	3298 13,7	3844 10,0	1785 11,2	853 14,2	357 13,0	362 12,7	607 8,3	857 14,3	488 13,1	102 17,5	330 27,1	430 15,3	358 13,6	136 14,3	659 12,6	1305 11,0	162 18,5	430 12,7	399 12,3	399 12,3	Région Paris ¹
Champagne	894 10,8	38220 14,1	1003 16,4	195 24,8	81 26,7	387 22,1	2977 49,0	90 29,2	234 22,6	18 E	39 30,6	6 35,8	2 E	38 9,3	2 E	38 24,5	12 59,0	427 19,9	214 12,8	41 35,8	697 69,1	70 40,5	70 40,5	Champagne
Picardie	2806 15,7	810 13,9	45090 12,1	1027 13,8	59 18,4	2542 12,0	122 21,9	35 33,5	40 29,0	128 9,0	76 35,1	23 47,1	4 E	46 30,3	11 E	51 25,4	6 42,9	128 36,8	145 12,2	16 16,5	91 31,8	73 40,5	73 40,5	Picardie
H ² Normandie	1722 8,4	94 18,3	667 16,1	39721 9,5	697 27,8	621 17,2	100 27,2	47 47,6	7 53,2	716 10,0	295 25,2	133 27,9	66 19,3	78 35,1	10 E	56 20,9	113 25,1	115 23,2	21 65,8	86 28,8	59 28,8	59 22,1	59 22,1	Haute Normand ²
Centre	2597 9,1	162 50,4	67 21,9	823 14,2	41742 8,3	90 16,7	61 25,6	52 37,8	45 28,2	318 25,3	613 15,9	191 22,8	182 30,2	336 44,4	641 13,9	149 44,7	89 16,7	392 16,4	164 15,4	80 23,2	75 49,2	26 28,2	26 28,2	Centre
Nord	950 11,9	676 21,2	2316 12,3	569 15,4	68 21,2	78379 5,6	206 21,8	162 24,9	43 9,2	77 20,1	100 24,5	72 20,7	13 69,7	14 51,7	21 37,4	112 24,9	43 28,0	104 24,9	200 15,8	10 52,9	100 33,1	1291 22,3	1291 22,3	Nord
Lorraine	545 15,5	1210 26,7	84 16,4	88 27,7	60 17,2	260 28,8	53438 10,2	1422 12,2	117 25,8	34 37,7	32 52,9	81 74,4	42 16,7	19 30,8	11 68,0	79 40,7	5 E	105 30,1	179 19,9	19 61,8	69 6,6	280 38,8	280 38,8	Lorraine
Alsace	277 23,2	123 28,1	79 43,9	74 33,4	86 38,5	133 12,3	1757 30,9	32022 12,8	276 19,4	8 22,8	20 19,7	31 41,5	15 25,3	69 44,0	24 E	59 24,7	80 14,9	99 21,3	28 38,8	75 55,7	139 25,7	139 25,7	139 25,7	Alsace
Franche-Comté	199 8,0	96 18,8	49 40,3	7 E	33 36,4	57 29,1	157 10,7	589 19,1	26837 14,4	3 E	14 E	22 E	14 56,2	22 86,0	12 E	1 E	1341 48,4	847 34,4	113 46,7	30 17,2	30 17,2	30 17,2	30 17,2	Franche-Comté
B ³ Normandie	564 6,0	9 56,2	101 27,4	1367 15,1	321 33,7	147 33,2	31 34,2	7 33,0	1 E	31110 13,4	554 13,7	366 15,3	1 E	9 41,3	46 8,8	11 E	13 60,3	35 26,4	16 47,4	3 E	31 23,4	31 23,4	31 23,4	Basse Normand ³
Pays de la Loire	901 12,8	28 36,9	85 17,9	431 15,9	655 12,0	173 21,3	85 23,3	89 33,5	15 14,8	678 11,7	42487 8,8	1348 10,4	74 18,9	34 E	1377 14,7	213 27,3	59 32,9	66 7,5	107 28,2	55 53,1	25 33,0	24 45,7	24 45,7	Pays de la Loire
Bretagne	503 13,6	56 38,4	35 39,8	178 15,3	259 14,5	77 19,5	22 24,5	44 50,2	14 66,2	631 38,7	2479 10,2	55512 12,0	9 E	18 60,8	120 6,6	127 20,6	42 40,8	6 E	57 31,9	31 42,5	59 19,5	24 58,0	24 58,0	Bretagne
Limousin	114 38,9	10 E	28 E	12 77,9	365 44,1	9 20,2	38 48,5	14 92,3	6 E	9 E	33 46,2	59 21,4	13168 25,4	454 23,5	366 12,6	474 12,4	102 14,6	49 E	30 19,3	72 80,3	13 31,9	13 31,9	13 31,9	Limousin
Auvergne	364 21,6	43 31,3	26 8,8	64 65,5	305 18,3	75 31,2	64 42,6	52 49,5	15 E	3 E	57 11,4	3 E	150 20,5	36105 26,7	12 19,2	147 15,3	176 31,8	265 33,8	865 17,2	300 16,8	185 12,6	27 27,7	27 27,7	Auvergne
Poitou-Charentes	305 15,0	4 E	48 26,5	74 23,6	532 22,3	27 48,9	34 30,5	35 72,5	3 E	37 E	1251 16,5	93 18,3	246 13,3	7 E	24986 12,6	1099 12,9	70 32,6	9 E	167 73,2	64 29,0	10 49,8	16 51,7	16 51,7	Poitou-Charentes
Aquitaine	308 14,1	19 40,5	74 16,6	50 23,6	74 21,9	150 27,9	82 27,5	2 E	21 47,3	14 E	182 30,4	55 24,8	260 14,9	78 41,1	1132 18,9	51182 8,2	1447 14,6	41 31,2	72 19,5	255 19,6	111 17,3	98 38,4	98 38,4	Aquitaine
Midi-Pyrénées	136 9,2	48 32,9	44 59,2	47 29,1	32 9,2	91 29,6	39 42,5	18 60,9	1 E	11 E	46 E	15 70,5	257 64,3	76 32,1	41 31,3	1439 10,2	42549 9,4	11 33,4	165 10,5	1760 11,0	306 18,9	16 56,3	16 56,3	Midi-Pyrénées
Bourgogne	900 12,5	666 25,5	109 6,1	115 18,2	408 15,2	137 23,1	195 22,3	81 25,6	1245 29,8	7 E	19 38,1	30 40,4	22 E	389 26,9	11 E	87 17,6	21 E	39498 10,6	1225 8,4	234 24,8	191 25,1	21 23,7	21 23,7	Bourgogne
Rhône-Alpes	963 14,1	184 20,6	205 20,0	151 23,2	114 16,5	361 13,6	370 19,5	181 28,7	392 12,2	93 18,7	100 32,1	20 46,0	36 E	730 14,1	242 52,2	110 18,0	143 15,0	991 9,6	129569 7,1	785 18,9	1734 10,0	208 21,5	208 21,5	Rhône-Alpes
Langue-doc	100 11,6	152 80,8	18 71,9	27 48,3	11 E	27 46,3	10 52,1	11 E	6 66,3	23 57,8	14 63,6	7 E	111 39,1	23 55,2	114 18,3	1138 16,0	91 27,7	530 10,9	50772 11,0	4675 13,3	15 E	15 E	15 E	Langue-doc
Provence Côte d'Azur	431 15,1	111 42,2	100 23,2	138 29,5	52 20,2	132 27,5	183 10,0	93 26,9	21 E	10 23,8	81 36,5	49 46,5	18 47,3	165 25,1	67 59,4	152 18,2	360 33,4	156 19,4	1741 12,6	1485 25,3	86047 7,0	116 19,2	116 19,2	Provence Côte d'Azur
Hors Territoire métropolitain	313 14,0	143 20,7	167 19,9	117 20,8	37 35,5	463 16,5	248 14,6	251 30,1	87 32,3	47 51,3	49 52,9	18 E	76 21,0	10 E	139 25,5	85 33,8	89 26,2	361 26,3	39 19,6	244 15,2	244 15,2	244 15,2	244 15,2	Hors Territ. métrop.
Toutes Régions	188733 3,6	44508 12,4	53499 10,3	48546 7,9	49821 7,2	85927 5,4	61109 9,3	35620 11,5	29793 13,0	34565 12,2	49417 7,6	58629 11,4	14632 22,3	39188 24,6	29663 10,7	56151 7,5	46539 8,6	44630 9,7	138239 6,7	56358 9,9	92648 6,5	2933 11,5	2933 11,5	Toutes Régions

47

III B

COURANT TRAFICS INTER-RÉGIONAUX.

TRANSPORTS PUBLICS.

Régions de :		Tonnage chargé en Milliers de Tonnes et Coefficient de Variation en % (Estimations annuelles). 1967.																							
chargement	déchargement	Région Paris ¹	Champagne	Picardie	Haute-Normandie	Centre	Nord	Lorraine	Alsace	Franche-Comté	Basse-Normandie	Pays de la Loire	Bretagne	Limousin	Auvergne	Poitou-Charentes	Aquitaine	Midi-Pyrénées	Bourgogne	Rhône-Alpes	Languedoc	Provence Côte d'Azur	Hors Territoire métr.		
Région Parisienne	58386 6,7	663 15,2	1671 14,5	1857 11,3	1967 16,4	1185 15,7	725 16,3	299 15,0	286 13,6	219 16,2	692 17,6	338 18,5	75 23,6	293 30,5	282 20,5	330 14,7	127 15,3	355 22,2	1127 12,5	147 19,8	392 14,3	353 14,2		Région Paris ¹	
Champagne	471 11,5	7496 16,1	543 22,6	163 27,2	51 40,9	463 27,9	2335 62,8	30 41,9	139 37,4	8 E	33 36,3	2 E	34 E	37 25,3	11 65,0	82 26,1	118 19,9	37 39,5	67 64,6	59 40,7				Champagne	
Picardie	1727 25,0	250 28,5	15826 18,4	632 21,2	16 50,4	1211 16,6	87 30,5	18 41,4	31 32,4	29 39,8	48 39,2	20 53,2	25 46,2	4 E	50 25,7	1 E	121 38,9	108 16,1	E E	77 E	72 36,3			Picardie	
Haute-Normandie	866 12,2	50 24,3	307 19,5	17257 16,0	178 42,6	437 23,5	67 56,1	46 48,3	6 63,6	364 17,0	250 29,4	104 34,3	65 19,5	65 41,7	9 E	49 23,4	63 18,1	104 25,4	21 65,8	82 30,1	55 23,8			Haute-Normandie	
Centre	1339 14,8	138 58,9	44 32,3	586 17,5	10576 18,5	56 27,0	52 29,7	47 41,5	34 37,0	144 50,1	292 22,1	123 33,4	55 E	207 71,9	162 33,8	114 57,5	49 25,0	217 27,4	113 21,9	50 33,1	52 69,5	24 30,3		Centre	
Nord	617 15,7	515 26,9	1310 17,3	371 21,5	54 27,7	26234 10,2	165 27,1	128 31,4	38 E	66 23,1	98 21,0	58 25,6	11 82,7	10 71,5	3 E	55 28,8	37 32,3	93 27,4	154 17,5	7 75,8	94 35,0	267 25,2			Nord
Lorraine	453 18,5	484 23,2	24 41,2	80 30,2	39 23,6	214 34,8	15235 13,3	697 18,6	32 30,9	26 49,7	7 E	12 33,6	37 16,2	7 86,1	8 95,3	75 42,9	5 E	71 44,3	139 25,6	13 90,8	39 E	67 28,8			Lorraine
Alsace	223 27,6	114 30,2	75 46,0	58 38,4	84 39,4	120 13,0	654 22,1	10451 24,8	147 35,6	8 22,8	17 22,6	29 45,0	15 25,4	66 45,8	23 E	59 24,8	28 41,5	50 33,8	24 43,8	70 59,3	101 35,1			Alsace	
Franche-Comté	186 8,6	56 32,1	44 44,3	7 E	19 58,4	45 36,7	47 33,4	323 30,2	7923 29,1	3 E	6 E	22 E	10 75,4	20 92,7	6 E	1 E	108 28,4	370 21,1	105 50,0	17 27,3				Franche-Comté	
Basse-Normandie	274 11,8	7 76,3	59 43,4	893 22,1	133 64,3	120 40,0	23 45,8	3 72,9	11747 29,6	113 20,9	206 26,3	3 E	5 79,8	11 87,0	2 E	31 29,7	15 50,5	31 E	15 E	31 E	31 23,4			Basse-Normandie	
Pays de la Loire	730 15,4	19 55,5	48 31,1	337 11,8	271 17,4	150 24,6	63 30,9	55 37,6	1 E	180 25,1	11805 15,3	707 17,7	29 48,4	19 E	563 31,8	176 32,9	47 41,2	28 E	94 31,9	52 56,0	14 26,6	21 51,4			Pays de la Loire
Bretagne	389 17,3	48 44,9	20 67,5	160 17,2	160 21,2	71 21,0	17 31,2	43 50,8	14 66,2	141 31,2	1479 14,6	15571 14,3	9 E	16 67,8	10 41,7	112 22,9	40 42,7	3 E	54 33,6	29 45,5	54 21,4	24 58,0			Bretagne
Limousin	58 45,0	6 E	28 E	11 84,2	83 8,5	1 E	35 52,0	14 92,3	2 E	4 E	25 58,4	56 22,4	3961 60,3	227 45,8	54 19,5	264 20,4	51 28,6	43 E	21 26,7	60 35,7	6 75,4			Limousin	
Auvergne	310 25,3	39 33,9	18 E	63 66,8	87 25,6	65 35,7	60 45,3	47 54,9	14 E	3 E	51 13,8	2 E	61 50,2	5965 28,0	130 16,3	71 36,7	32 27,9	432 12,9	192 24,9	150 15,1	22 34,1			Auvergne	
Poitou-Charentes	235 18,6	42 30,1	58 29,9	82 38,3	17 75,6	30 34,7	33 72,5	17 E	748 25,0	59 28,8	54 37,6	2236 20,5	484 18,3	38 37,6	6 E	154 79,4	55 32,8	8 58,6	15 55,6					Poitou-Charentes	
Aquitaine	283 15,3	14 54,7	62 19,6	46 25,4	48 33,9	129 31,5	80 28,0	20 49,3	6 E	173 31,9	45 28,7	90 29,3	74 42,9	444 33,2	16533 15,5	475 24,3	38 33,2	65 21,6	159 29,4	88 21,7	69 50,8			Aquitaine	
Midi-Pyrénées	124 10,1	43 91,9	41 63,4	46 29,4	32 9,2	82 32,6	35 47,1	17 63,5	11 E	23 E	12 91,9	183 88,3	42 57,9	29 43,5	767 16,7	12169 17,9	7 53,7	150 11,5	1144 16,0	184 23,1	16 56,3			Midi-Pyrénées	
Bourgogne	480 20,6	84 51,5	97 6,8	98 4,1	142 23,6	106 16,1	139 31,0	59 34,9	473 46,0	2 E	30 40,7	17 E	82 56,3	2 E	82 18,5	18 E	12749 22,6	885 12,1	157 33,5	133 34,2	9 E			Bourgogne	
Rhône-Alpes	827 16,4	169 22,4	150 24,3	139 25,0	64 29,1	264 17,5	319 22,5	140 37,0	170 24,6	63 27,4	95 33,6	19 48,4	24 E	407 19,9	215 58,3	94 18,9	127 16,9	542 15,9	43116 12,9	482 21,0	1939 11,5	162 25,1			Rhône-Alpes
Languedoc	98 11,8	144 85,2	13 96,5	14 92,1	8 E	27 46,3	10 52,1	7 E	6 66,3	23 57,8	14 63,6	48 58,3	18 69,3	75 23,8	428 28,9	79 31,9	346 12,6	16625 18,1	218 19,2	15 E				Languedoc	
Provence Côte d'Azur	405 16,0	101 46,4	91 27,5	125 32,5	20 53,1	124 29,2	61 25,5	75 33,2	18 E	67 42,3	48 47,5	9 92,9	146 28,2	53 74,7	117 22,3	168 22,6	125 24,1	1172 16,8	517 17,9	28817 12,0	75 25,7			Provence Côte d'Azur	
Hors Territoire métropolitain	284 15,5	50 52,7	108 28,7	104 23,1	24 43,1	332 21,9	53 55,9	194 38,8	80 34,9	46 52,5	45 57,5	18 E	69 23,0	2 E	112 26,3	71 38,0	62 33,2	237 17,9	23 31,8	183 19,3				Hors Territoire métropolitain	
Toutes Régions	68805 5,7	10490 11,9	20621 14,2	23088 12,1	14144 14,2	31434 8,6	20309 12,5	12439 20,3	9435 24,7	13063 26,7	16100 11,5	17493 12,8	4642 49,0	7825 21,6	4184 14,6	19687 13,0	13980 15,6	14854 19,7	49440 11,4	19911 15,1	33084 19,5	1457 9,2		Toutes Régions	

48

III. C.

COURANT TRAFICS INTER-RÉGIONAUX. — TRANSPORTS PRIVÉS.

1967.

Régions de :		Tonnage chargé en Milliers de Tonnes et Coefficient de Variation en %. (Estimations annuelles.)																						
Chargement	déchargement	Région parisienne	Champagne	Picardie	Haute Normandie	Centre	Nord	Lorraine	Alsace	Franche-Comté	Basse Normandie	Pays de la Loire	Bretagne	Limousin	Auvergne	Poitou-Charentes	Aquitaine	Midi-Pyrénées	Bourgogne	Rhône-Alpes	Languedoc	Provence Côte d'Azur	Hors Territoire métr.	
		114 475	571	1433	1441	1847	600	128	58	76	388	165	150	27	37	148	28	9	304	178	15	58	46	Région Parisienne
		4,7	39,9	9,1	27,7	11,0	12,2	20,8	19,9	32,4	9,2	9,9	9,8	8,6	6,3	21,4	E	E	8,3	17,2	43,5	16,5	51,1	Champagne
		18,9	17,1	23,9	58,5	19,0	9,8	12,7	37,3	10,6	E	14,3	35,8	/	4	2	1	1	345	98	4	2	11	Champagne
		8,5	15,5	15,8	11,9	17,2	17,2	E	53,3	64,3	E	67,9	E	E	37,2	E	E	51,5	E	6,4	16,5	49,5	E	Picardie
		11,4	27,7	24,8	11,4	34,3	16,2	37,6	E	E	10,4	22,2	34,4	/	1	13	1	7	50	11	/	4	4	Haute Normandie
		10,5	29,5	17,0	23,7	9,2	E	E	E	E	20,5	22,8	21,4	42,4	0,7	14,6	31,8	21,1	14,2	1,9	28,2	23,7	E	Centre
		17,3	22,7	17,2	18,2	E	7,3	3,8	E	79,4	25,0	E	E	E	E	43,1	40,3	E	32,2	35,9	E	E	102,4	Nord
		14,4	41,5	15,9	42,0	22,0	15,1	13,3	16,0	33,1	E	67,5	86,9	73,4	E	E	E	/	34	40	6	30	213	Lorraine
		33,1	19,0	E	66,3	E	35,4	47,5	14,7	9,0	/	E	E	E	E	E	E	/	52	49	4	5	38	Alsace
		E	E	65,3	/	33,1	E	5,3	21,0	16,3	E	/	E	E	E	E	E	/	1233	477	8	13	/	Franche-Comté
		3,5	E	24,9	13,0	35,4	27,6	E	E	E	12,0	16,4	8,7	E	E	E	/	/	11	4	1	3	/	Basse Normandie
		16,6	E	6,1	57,6	16,4	E	14,8	63,7	15,8	13,0	10,6	9,9	E	E	11,6	7,6	E	13,0	28,8	E	66,7	E	Pays de la Loire
		10,5	E	26,0	17,7	16,3	16,2	E	E	/	49,0	100,0	39,941	/	2	110	15	2	3	3	2	5	/	Bretagne
		E	E	/	E	57,0	22,3	81,8	/	4	5	8	3	9207	227	312	210	51	2	9	12	7	/	Limousin
		4,1	E	28,3	E	23,4	E	E	E	E	/	6	1	89	30140	12	17	105	233	433	108	35	5	Auvergne
		19,2	E	E	E	25,5	E	E	/	E	E	17,4	4,7	13,4	E	13,7	18,1	55,5	E	E	44,1	E	E	Poitou-Charentes
		E	E	E	E	44,4	E	E	E	E	E	42,4	16,6	E	22,5	9,7	18,3	E	E	E	18,1	E	46,8	Aquitaine
		E	E	E	E	/	9	E	E	E	/	23	3	74	34	12	672	30380	4	15	619	122	/	Midi-Pyrénées
		12,9	28,3	4,9	16,2	19,6	62,8	5,6	5,9	38,9	E	38,1	E	E	307	9	5	3	26749	410	77	58	12	Bourgogne
		5,8	E	34,0	29,3	5,7	17,1	4,4	12,2	10,5	E	E	E	E	19,7	53,0	55,5	E	9,1	8,4	34,1	15,5	40,0	Rhône-Alpes
		E	E	E	/	13	3	/	/	4	E	E	/	7	63	5	39	712	12	184	34147	1057	/	Languedoc
		E	E	25,3	E	E	28,3	7,8	E	E	23,8	55,1	E	E	5,1	6,7	26,6	59,4	7,7	16,6	37,7	8,6	26,9	Provence Côte d'Azur
		2,9	14,5	19,8	23,8	62,6	17,0	15,8	10,7	E	E	E	/	/	E	E	73,8	68,0	40,2	68,6	14,1	17,6	/	Hors Territoire métr.
		4,6	15,8	14,1	10,2	8,4	7,0	12,5	13,9	15,2	11,1	9,8	15,2	23,4	30,2	12,2	9,2	10,4	10,6	8,2	12,9	8,3	10,9	Toutes Régions

57

III. A^o

COURANT TRAFICS INTER-RÉGIONAUX. — ENSEMBLE des PROFESSIONS. —

Régions de :		Tonnes-Kilomètres en Millions de Tonnes-Kilomètres et Coefficient de Variation en %. (Estimations annuelles.) 1967.																						
Chargement déchargement		Région paris ¹	Champ- pagne	Picar- die	Haut Norman- die	Centre	Nord	Lorraine	Alsace	Franche- Comté	Basse Norman- die	Pays de la Loire	Bretagne	Limousin	Auvergne	Poitou- Charentes	Aquitaine	Midi- Pyrénées	Bour- gogne	Rhône- Alpes	Langue- doc	Provence Côte d'Azur	Hors ter- ritoire métro	/
Région Parisienne	3378 3,8	195 14,0	330 10,6	422 9,5	444 9,8	408 11,9	279 16,5	184 24,7	156 22,8	156 17,1	243 16,3	205 14,1	39 28,6	124 30,4	174 18,7	229 17,7	98 30,8	137 17,2	627 11,7	116 23,6	344 16,8	191 20,5	Région Parisienne	
Champagne	169 17,1	643 8,0	79 17,5	53 27,3	20 27,4	126 19,1	337 46,4	16 36,0	31 37,3	10 57,5	13 37,3	3 46,5	1 97,6	16 66,0	1 E	30 50,7	10 80,0	55 23,9	91 24,7	16 46,5	24 51,8	21 42,6	Champ- pagne	
Picardie	247 12,2	86 21,7	873 9,7	108 11,4	15 33,9	300 11,3	36 29,3	20 45,8	12 46,4	40 48,6	32 43,9	9 48,1	1 70,3	20 46,0	4 49,3	38 52,9	5 54,2	42 42,7	76 27,6	8 34,3	73 36,4	14 54,1	Picar- die	
Haute Normandie	238 10,4	27 31,8	83 17,4	791 7,8	68 24,7	151 17,6	42 29,1	29 49,6	3 60,1	88 15,5	67 27,1	48 41,0	/	33 45,9	27 31,5	6 50,7	44 43,3	45 39,3	70 27,2	18 75,9	77 30,5	24 45,8	Haut Norman- die	
Centre	346 10,8	37 55,9	15 25,6	137 14,8	938 7,6	34 25,4	26 34,3	33 49,6	19 41,5	54 35,4	104 19,0	65 26,6	27 35,1	52 37,3	83 14,8	52 38,1	49 34,4	53 20,6	71 24,8	50 29,4	29 37,3	12 40,5	Centre	
Nord	237 16,1	151 22,9	226 12,0	127 17,2	24 29,1	2022 5,1	68 24,1	96 33,8	24 48,2	31 39,5	52 35,4	43 32,8	7 78,0	8 74,8	20 59,9	84 30,3	35 46,2	53 38,1	128 23,3	10 59,2	68 38,5	35 18,3	Nord	
Lorraine	174 17,9	86 17,9	24 35,1	36 34,0	23 35,8	87 22,7	1156 6,9	213 14,4	14 30,4	19 48,9	10 38,4	20 41,9	28 53,7	7 45,1	9 72,0	70 42,8	2 94,2	25 37,3	84 23,3	12 67,7	48 46,6	14 28,8	Lorraine	
Alsace	131 27,6	34 31,3	40 50,8	48 38,5	45 45,2	69 30,8	210 24,2	630 8,6	30 11,0	6 54,6	11 44,9	31 48,9	10 66,6	38 49,8	18 62,6	50 41,3	/	24 33,2	48 27,3	20 46,3	54 61,8	23 40,3	Alsace	
Franche-Comté	87 28,7	28 33,0	24 45,6	2 69,0	14 43,4	32 40,9	32 31,3	91 21,2	1 9,9	398 94,4	1 70,9	9 74,9	7 78,0	8 86,5	7 53,3	1 E	/	70 17,6	158 21,3	66 50,9	17 32,4	/	Franche- Comté	
Basse Normandie	145 21,5	3 60,2	21 34,1	162 15,4	46 28,8	64 39,2	14 41,6	6 52,1	1 E	758 10,0	56 14,8	59 18,2	E 89,4	1 71,0	18 42,3	8 57,6	/	4 80,0	21 55,4	9 50,7	1 82,0	25 71,8	Basse Norman- die	
Pays de la Loire	269 16,0	14 43,9	37 32,7	113 21,8	81 14,1	94 24,5	38 35,5	40 31,5	5 44,4	89 16,5	1089 7,1	192 42,5	28 63,7	13 56,0	188 16,9	78 35,5	37 41,0	17 42,6	64 30,8	35 71,0	21 50,1	16 59,1	Pays de la Loire	
Bretagne	202 16,1	36 42,7	17 44,7	71 27,4	84 16,6	51 36,4	17 36,8	42 58,5	11 76,4	60 18,7	348 11,1	1153 6,3	6 66,4	8 60,9	40 9,7	76 31,6	31 45,0	2 65,1	46 40,0	26 45,2	48 52,6	23 63,3	Bretagne	
Limousin	50 40,6	5 57,0	14 72,0	7 80,8	33 32,0	6 53,3	27 56,2	10 95,7	3 59,3	3 42,8	12 54,6	23 54,3	23 14,7	57 45,5	48 19,0	90 16,6	21 32,5	15 63,7	11 30,5	37 36,7	7 61,5	/	Limousin	
Auvergne	141 28,4	18 55,1	13 42,8	18 62,7	51 23,2	36 35,8	26 53,9	24 56,7	4 60,5	2 87,9	27 49,5	2 76,3	19 48,7	486 11,6	3 23,0	61 29,3	31 30,6	43 43,8	125 14,6	77 19,1	78 25,8	15 55,3	Auvergne	
Poitou-Charentes	135 21,0	2 74,5	25 37,3	34 33,1	58 25,9	17 62,6	28 45,3	22 72,1	2 90,7	8 24,5	157 18,6	32 29,5	27 27,5	3 60,8	690 10,4	160 13,5	25 35,3	3 47,4	45 45,5	36 38,9	8 61,2	13 65,1	Poitou- Charentes	
Aquitaine	188 18,7	13 60,0	48 37,3	30 34,9	33 34,1	112 34,3	73 35,4	2 E	11 63,3	9 42,3	58 35,0	30 34,9	36 29,4	32 45,1	135 20,4	1471 5,9	181 16,0	18 54,3	48 32,9	89 25,0	67 30,0	50 39,8	Aquitaine	
Midi-Pyrénées	100 30,9	14 95,0	34 68,7	35 49,6	18 70,2	79 34,7	29 55,7	18 73,1	1 E	4 57,0	14 57,2	11 70,4	8 39,3	19 41,6	16 41,1	218 11,7	957 7,8	6 53,1	93 30,0	278 12,3	94 19,9	10 78,1	Midi- Pyrénées	
Bourgogne	163 12,7	56 27,6	36 48,6	41 26,1	49 17,8	65 34,8	55 29,4	29 36,5	76 22,0	2 52,9	6 45,8	18 53,6	8 82,8	33 25,9	6 38,7	38 52,2	12 68,2	806 8,7	175 12,9	84 22,1	76 27,9	10 40,9	Bour- gogne	
Rhône-Alpes	434 14,2	89 26,7	91 24,5	95 28,6	54 18,9	226 21,0	187 21,0	77 30,9	75 24,5	57 30,0	55 33,4	21 55,6	14 31,5	90 17,0	88 32,3	85 29,6	70 33,5	160 12,1	2608 4,9	172 16,7	645 9,5	104 27,1	Rhône- Alpes	
Langue- doc	77 32,6	32 54,3	13 67,6	/	14 55,1	10 49,1	13 67,5	8 62,3	5 53,5	5 84,4	19 64,7	11 85,5	2 65,1	24 50,0	16 60,9	50 28,3	171 18,4	39 36,2	108 16,6	981 7,9	204 13,7	10 69,7	Langue- doc	
Provence Côte d'Azur	327 18,8	58 40,9	70 32,8	123 31,2	30 51,1	123 31,1	118 43,0	69 34,8	9 47,2	10 56,2	63 47,2	52 49,9	11 64,6	70 30,6	49 67,2	85 28,0	109 24,4	70 30,2	428 11,9	169 16,9	1996 6,7	45 32,3	Provence Côte d'Azur	
Hors territoire métropolitain	165 21,6	15 33,9	50 33,5	53 17,6	21 50,7	70 25,9	37 45,6	28 32,3	26 53,6	25 59,8	26 48,5	16 44,4	/	41 36,1	6 82,0	79 28,4	32 46,6	34 32,7	152 20,9	17 39,1	75 21,2	X	Hors ter- ritoire métro.	
Toutes Régions	7403 2,8	1612 5,9	2113 5,6	2506 4,6	2160 4,8	4182 3,9	2848 7,5	1687 6,7	916 7,6	1437 7,1	2468 4,9	2051 5,0	523 10,8	1174 8,0	1646 6,6	3059 4,5	1920 5,8	1721 5,8	5277 3,6	2326 5,3	4024 4,5	655 9,9	Toutes Régions	

NO

III.B?

COURANT TRAFICS INTER-RÉGIONAUX. — TRANSPORTS PUBLICS.

Régions de :		Tonnes-Kilomètres - en Millions de Tonnes-Kilomètres et Coefficient de Variations en % (Estimations annuelles.) 1967.																						
Chargement	déchargement	Région parisienne	Champagne	Picardie	Haute Normandie	Centre	Nord	Lorraine	Alsace	Franche-Comté	Basse Normandie	Pays de la Loire	Bretagne	Limousin	Auvergne	Poitou-Charentes	Aquitaine	Midi-Pyrénées	Bourgogne	Rhône-Alpes	Langue-doc	Provence Côte d'Azur	Hors territoire métro.	
Région Parisienne	1275 5,8	121 18,5	184 15,1	282 11,5	237 15,1	273 15,8	234 19,1	156 28,5	124 27,0	51 29,2	196 19,7	142 18,9	29 36,2	111 33,8	116 24,9	212 19,1	91 32,9	86 25,5	555 12,8	105 15,6	299 19,0	178 21,7	Région Parisienne	
Champagne	88 16,6	217 13,5	46 23,1	44 30,8	10 43,7	95 23,8	262 59,0	9 53,8	23 47,6	5 94,2	9 48,3	1 97,6	15 68,1	15 68,1	29 52,6	9 89,2	21 45,9	69 29,0	14 53,2	23 53,6	19 46,9	19 46,9	Champagne	
Picardie	142 18,5	45 36,3	364 16,2	62 16,9	5 74,7	158 17,5	27 38,5	9 67,2	8 62,1	9 57,3	17 51,8	7 55,5	11 69,8	2 84,6	38 53,5	1 92,6	40 44,8	66 31,4	8 39,5	67 54,6	14 54,6	14 54,6	Picardie	
Haute Normandie	132 15,5	15 49,8	46 23,0	361 12,6	26 43,7	107 23,4	27 38,8	28 50,5	2 70,1	48 23,3	57 31,8	39 49,4	33 66,5	21 40,6	5 56,8	38 49,2	33 47,8	64 28,9	18 75,9	73 32,0	22 49,7	22 49,7	Haute Normandie	
Centre	195 16,5	33 61,6	10 38,4	104 17,9	253 14,3	22 36,4	23 38,4	30 54,0	16 47,9	13 49,3	58 28,8	45 36,2	12 66,2	27 65,7	24 31,6	39 49,3	29 48,6	33 28,2	47 31,9	31 39,7	15 56,2	11 43,8	11 43,8	Centre
Nord	143 18,1	120 27,9	143 17,2	84 23,3	19 35,7	909 8,7	54 29,5	78 38,9	22 51,8	28 44,3	51 36,3	34 39,1	6 93,4	6 95,7	2 59,4	37 41,5	29 52,9	47 42,3	109 26,8	6 76,8	63 41,3	14 24,8	14 24,8	Nord
Lorraine	143 21,0	61 24,2	8 49,4	32 37,6	15 51,6	71 27,0	512 12,2	121 21,5	5 45,7	15 61,9	5 67,4	9 50,0	27 55,2	2 87,9	7 95,7	66 45,1	2 94,2	19 49,7	65 28,9	8 95,7	29 72,4	7 47,8	7 47,8	Lorraine
Alsace	107 32,3	31 33,8	38 53,1	39 44,8	44 46,3	63 33,4	97 26,1	220 15,8	17 32,8	6 54,6	9 50,1	29 51,9	10 66,8	37 51,5	17 65,6	50 41,5	13 55,6	23 43,7	17 53,0	51 65,3	16 53,5	16 53,5	Alsace	
Franche-Comté	81 30,5	21 43,2	22 49,3	2 69,0	8 65,7	27 48,2	14 62,8	61 30,0	146 18,2	1 94,4	3 95,7	7 74,9	7 90,5	8 94,2	3 83,5	1 2	15 28,8	99 28,1	62 53,9	8 42,9	8 42,9	8 42,9	Franche-Comté	
Basse Normandie	68 24,0	2 86,6	15 45,8	100 23,2	15 56,3	55 44,8	10 54,5	3 82,7	229 19,4	18 26,8	32 28,2	2 86,6	2 91,4	8 57,6	3 94,8	18 64,9	8 59,0	8 59,0	25 71,8	25 71,8	25 71,8	25 71,8	Basse Normandie	
Pays de la Loire	217 19,0	10 59,2	19 43,2	97 24,7	39 21,9	79 28,2	27 48,1	31 38,2	1 94,6	32 27,7	450 13,7	102 18,1	10 56,1	7 92,8	84 32,6	67 40,5	32 46,4	10 65,6	59 33,5	34 72,8	12 59,1	15 64,0	15 64,0	Pays de la Loire
Bretagne	153 20,1	32 48,3	10 67,2	62 31,0	53 24,7	47 38,9	14 44,2	41 59,6	11 76,4	24 32,9	212 15,6	394 12,2	6 66,4	7 70,4	3 47,0	67 35,1	30 47,1	2 73,8	44 42,0	24 49,2	47 53,6	23 63,9	23 63,9	Bretagne
Limousin	43 47,0	3 69,9	14 72,0	6 88,2	13 58,5	1 E	25 59,5	10 95,7	1 86,2	1 70,6	10 67,1	22 57,4	54 26,2	32 68,8	10 38,4	61 22,5	12 48,6	14 65,6	7 43,1	33 41,0	3 95,0	3 95,0	3 95,0	Limousin
Auvergne	120 32,7	16 61,0	9 56,0	17 64,8	19 38,0	53 38,6	24 57,0	21 63,5	3 77,1	2 87,9	25 54,2	2 97,0	11 81,0	122 23,0	55 32,1	23 39,9	6 50,0	83 19,6	51 25,2	63 30,4	12 66,9	12 66,9	12 66,9	Auvergne
Poitou-Charentes	104 26,0	22 42,0	26 37,6	26 47,3	12 81,0	25 49,9	22 72,1	1 E	100 26,8	22 40,7	9 49,6	122 21,3	85 21,4	13 45,0	2 66,2	38 52,3	31 44,6	6 70,9	12 68,8	12 68,8	12 68,8	12 68,8	12 68,8	Poitou-Charentes
Aquitaine	172 20,1	11 67,6	43 40,1	28 36,8	23 46,3	95 38,5	72 36,1	11 E	65,0	5 68,5	55 36,8	24 42,1	21 44,8	31 46,8	61 38,2	594 9,7	72 26,6	17 58,4	42 37,0	55 36,9	51 37,7	28 46,4	28 46,4	Aquitaine
Midi-Pyrénées	91 33,7	13 98,7	34 69,5	35 50,0	18 70,2	70 38,3	29 55,9	18 73,4	4 57,0	3 68,2	8 95,7	4 64,8	15 53,3	11 56,8	121 17,0	367 13,6	4 72,4	84 32,9	192 15,4	67 24,5	10 78,1	10 78,1	10 78,1	Midi-Pyrénées
Bourgogne	88 19,4	15 53,7	34 54,6	34 29,6	24 31,3	52 41,3	36 35,3	21 46,9	23 30,3	E 93,5	18 54,1	7 93,0	12 58,9	1 90,7	35 55,8	10 81,8	322 15,8	128 15,2	52 29,7	51 37,7	4 60,8	4 60,8	4 60,8	Bourgogne
Rhône-Alpes	378 15,9	82 28,7	77 27,4	88 30,9	29 30,4	166 24,4	164 23,8	60 39,3	44 37,6	39 40,4	52 35,2	20 57,3	10 40,4	63 22,8	73 36,8	76 32,4	63 36,8	98 17,6	1154 8,4	114 22,7	485 11,5	89 30,9	89 30,9	Rhône-Alpes
Langue-doc	75 33,4	28 62,4	9 95,7	6 95,7	7 57,7	13 67,5	8 62,3	4 71,4	5 89,4	19 65,0	11 85,8	8 85,1	13 75,3	33 37,5	82 32,9	35 40,0	80 21,1	458 12,5	100 18,7	10 69,7	10 69,7	10 69,7	Langue-doc	
Provence Côte d'Azur	305 19,9	49 47,6	67 34,4	117 32,9	5 61,7	115 33,1	46 43,1	59 40,1	8 55,1	52 55,6	51 51,0	7 93,7	63 33,7	42 78,0	67 33,6	78 32,4	57 36,2	301 16,9	91 23,9	845 8,8	39 36,8	39 36,8	39 36,8	Provence Côte d'Azur
Hors territoire métropolitain	151 23,0	4 47,2	44 38,1	46 31,1	15 67,5	55 32,0	24 70,3	23 39,3	25 55,6	24 61,3	24 52,9	16 44,4	38 39,3	1 E	76 29,7	20 51,1	27 39,6	134 23,2	7 55,1	58 24,4	58 24,4	58 24,4	58 24,4	Hors territoire métropolitain
Toutes Régions	4271 3,8	929 8,6	1258 7,8	1666 6,0	902 7,7	2512 5,6	1759 11,0	1029 9,8	494 11,9	542 11,3	1425 7,4	1034 8,0	231 16,8	648 11,7	615 12,3	1822 6,2	1001 8,9	904 8,9	3269 4,9	1411 7,1	2416 5,6	548 11,5	548 11,5	Toutes Régions

15

III.C⁹

COURANT TRAFICS INTER-RÉGIONAUX. — TRANSPORTS PRIVÉS.

Tonnes-Kilomètres en Millions de Tonnes-Kilomètres et Coefficient de Variation en %. (Estimations annuelles.) 1967.

Régions de :	Tonnes-Kilomètres en Millions de Tonnes-Kilomètres et Coefficient de Variation en %. (Estimations annuelles.) 1967.																							
chargement déchargement	Région paris ^{ns}	Champ- pagne	Picar- die	Haut Norman- die	Centre	Nord	Lorraine	Alsace	Franche Comté	Basse Norman- die	Pays de la Loire	Bretagne	Limousin	Auvergne	Poitou- Charen- tes	Aqui- taine	Midi Pyrénées	Bour- gogne	Rhône Alpes	Langue- doc	Provence côte d'Azur	Hors Ter- ritoire mémo.	/	
Région Parisienne	2103 5,0	74 24,2	146 14,5	140 16,7	207 11,8	135 16,5	45 25,1	28 31,5	32 37,1	105 21,1	47 17,7	63 16,3	10 37,1	13 36,0	58 25,6	17 25,9	7 39,1	51 16,9	72 22,9	11 45,8	45 23,6	13 51,4	Région paris ^{ns}	
Champagne	81 30,7	396 9,9	53 27,0	9 55,6	10 32,2	31 25,9	75 27,5	7 44,3	8 40,7	5 70,3	4 42,9	3 46,5	/	1 26,2	1 E	1 E	1 E	34 16,5	22 47,0	2 50,2	1 9,4	2 65,3	Champ- pagne	
Picardie	105 14,1	41 22,0	459 11,8	46 14,1	10 33,6	142 13,9	9 11,4	11 62,4	4 67,1	31 61,2	15 73,1	2 90,7	1 70,3	9 53,1	2 59,0	E	4 61,4	2 39,4	10 28,8	8 34,3	6 51,8	E	Picar- die	
Haute Normandie	106 13,0	12 34,0	37 26,8	430 9,9	42 22,1	44 20,7	15 41,1	1 77,8	1 E	40 19,6	10 16,7	9 40,0	/	E	6 25,0	1 E	6 61,0	12 65,0	6 67,4	/	4 E	2 72,1	Haut Norman- die	
Centre	151 12,6	4 28,6	5 21,7	33 25,0	685 9,0	12 23,7	3 52,7	3 67,2	3 43,9	41 44,2	43 22,1	20 19,2	15 35,6	25 33,2	59 16,4	13 32,7	20 45,3	20 27,8	24 37,9	19 42,2	14 48,9	1 E	Centre	
Nord	94 30,2	31 27,7	83 13,6	43 22,3	5 30,0	113 5,8	14 27,9	18 65,5	2 81,7	3 42,4	1 27,7	9 51,7	1 89,4	2 53,2	18 67,0	47 42,9	6 81,4	6 38,2	19 33,1	4 90,7	5 41,6	21 25,9	Nord	
Lorraine	31 25,7	25 18,3	16 46,8	4 50,3	8 36,3	16 27,6	644 7,8	92 17,6	9 39,6	4 44,7	5 29,2	11 63,6	1 90,7	5 52,5	2 E	4 60,6	/	6 21,6	19 28,3	4 83,1	19 42,3	7 28,8	Lorraine	
Alsace	24 43,5	3 41,8	2 63,8	9 65,4	1 42,5	6 44,2	113 39,0	410 10,2	13 24,4	/	2 95,8	2 88,2	E	1 65,2	1 44,1	E	/	11 32,0	25 33,7	3 69,7	3 3,0	7 55,3	Alsace	
Franche-Comté	6 43,9	7 27,3	2 89,3	/	6 50,1	5 33,3	18 24,3	30 19,6	252 11,5	/	6 97,6	/	1 74,0	1 76,9	4 65,4	E	/	55 20,9	59 32,5	4 61,0	9 47,9	/	Franche Comté	
Basse Normandie	77 34,5	1 71,2	6 36,9	62 15,1	31 33,0	9 40,7	4 49,6	3 67,1	1 E	529 11,6	38 17,8	27 21,8	E	1 89,4	16 46,2	/	/	1 35,8	3 56,1	1 E	1 82,0	/	Basse Norman- die	
Pays de la Loire	52 24,9	4 28,7	18 49,3	16 35,5	42 18,1	15 37,8	11 27,9	9 49,1	4 44,2	57 20,5	639 7,2	90 17,1	18 94,4	6 45,0	104 15,4	11 41,0	5 62,7	7 43,8	5 26,6	1 66,6	9 84,5	1 55,4	Pays de la Loire	
Bretagne	49 21,2	4 54,3	7 48,0	9 27,1	31 15,3	4 54,4	3 48,5	1 90,7	/	36 22,0	136 14,6	759 7,2	/	1 41,8	37 9,7	9 54,9	1 E	E	2 40,6	2 64,2	1 85,8	/	Bretagne	
Limousin	7 35,8	2 98,2	/	1 E	20 36,6	5 58,4	2 87,9	/	2 77,3	2 53,5	2 60,5	1 66,1	1 189	25 38	38 29	9 20,3	38,4	1 90,9	4 36,3	4 54,1	4 80,7	/	Limousin	
Auvergne	21 37,3	2 44,8	4 48,2	1 90,7	32 29,3	3 68,4	2 66,7	3 53,7	1 68,1	/	2 57,2	E	8 88,2	364 13,5	3 23,0	6 49,2	8 28,3	37 50,1	42 19,7	26 27,6	15 40,6	3 8,8	Auvergne	
Poitou-Charentes	31 26,6	2 74,5	3 42,7	8 69,3	32 26,5	5 88,2	3 E	/	2 90,7	7 27,4	57 20,2	10 34,1	18 33,0	3 60,8	568 11,7	75 15,5	12 55,9	1 87,7	7 54,2	5 54,1	2 99,6	1 E	Poitou- Charentes	
Aquitaine	16 37,5	2 94,6	5 90,0	2 34,7	10 38,0	17 68,3	1 E	2 E	E	4 49,0	3 41,7	6 49,6	15 33,2	1 71,1	74 19,7	877 7,3	109 20,0	1 37,7	6 35,6	34 27,8	16 34,5	22 68,7	Aqui- taine	
Midi-Pyrénées	9 50,1	1 94,6	E	E	9 88,2	E	E	E	1 E	E	11 72,0	3 24,0	4 41,3	4 37,5	5 39,8	97 15,4	59,0	2 9,5	9 64,0	86 38,9	27 20,1	33,5	/	Midi Pyrénées
Bourgogne	75 15,7	41 32,2	2 14,4	7 52,3	25 17,8	13 56,1	19 52,7	8 47,6	55 28,8	2 59,6	6 45,8	E	1 90,7	21 22,7	5 42,1	3 74,1	2 89,4	484 9,9	47 24,3	32 31,9	25 35,1	6 54,3	Bour- gogne	
Rhône-Alpes	56 24,6	7 43,6	14 51,0	7 36,1	22 17,4	60 40,9	23 19,3	17 28,6	31 25,7	18 37,6	3 32,7	1 E	4 18,3	27 18,8	15 61,5	9 52,5	7 33,5	62 14,2	1454 5,8	58 21,1	130 13,0	15 42,1	Rhône Alpes	
Languedoc	2 42,4	4 71,1	4 38,2	/	8 63,8	3 93,5	/	/	1 66,6	/	E	/	2 90,7	6 65,1	3 36,3	3 62,4	17 41,0	89 18,3	4 46,1	28 11,0	523 10,1	104 19,9	/	Langue- doc
Provence côte d'Azur	22 45,5	9 50,9	3 48,2	6 39,9	25 60,9	8 44,4	72 65,1	10 40,6	1 11,7	10 56,2	11 68,5	1 E	4 54,3	7 27,0	7 50,7	18 44,4	34 16,3	13 35,7	127 14,2	78 23,5	115,1 9,6	6 32,4	Provence côte d'Azur	
Hors territoire métropolitain	14 58,4	11 43,6	6 21,0	7 42,8	6 63,2	15 29,1	13 17,5	5 28,3	1 61,8	1 E	2 37,2	/	/	3 E	5 97,4	3 61,2	12 89,3	7 41,4	18 35,2	10 54,3	17 42,5	/	Hors ter- ritoire mémo.	
Toutes Régions .	3 132 4,1	683 7,3	855 7,7	840 6,9	1 258 6,1	1 670 5,0	1 089 8,0	658 7,6	420 9,0	895 9,1	1 043 5,7	1 017 6,0	292 14,0	526 10,5	1 031 7,4	1 237 6,2	949 7,3	817 7,2	2 008 5,0	945 7,6	1 608 7,3	1 07 18,0	Toutes Régions	

52

IV. INVERSE des FRACTIONS de SONDAGE de l'Enquête 1967.

A) Véhicules construits avant 1967 (1)

Classes de charge utile	Anciens ordinaires		Récents ordinaires		Spéciaux		Bennes bascul.
	Public	Privé	Public	Privé	Public	Privé	Privé
1 t à 1,7 t	360	12000	480	10800	240	4800	-
1,8 à 2,9 t	720	7200	720	6000	240	2400	-
3 t à 4,5 t	720	4800	240	1200	96	720	-
4,6 à 6,5 t	720	4800	360	720	240	720	1200
6,6 à 8,9 t	480	1200	240	120	240	240	480
9 t à 12,9 t	288	600	960	120	240	240	960
13 t à 16,9 t	120	120	96	24	96	48	96
17 t et plus	120	72	288	24	120	72	96

(1) Fractions appliquées seulement pour les 2, 3 et 4^{ème} trimestres. Pour le 1^{er} trimestre, mêmes fractions que pour 1966 -

B) Véhicules neufs de 1967.

1967	Petits porteurs		Gros porteurs	
	Public	Privé	Public	Privé
1 ^{er} Trimestre	166	1 337	215	224
2 ^{ème} "	216	1 555	288	275
3 ^{ème} "	202	1 464	269	272
4 ^{ème} "	170	1 329	237	238

V. TONNAGE TRANSPORTÉ en 1967 selon la STRATIFICATION du Plan de Sondage - Erreurs types relatives associées.

A) Véhicules construits avant 1967 - Unité: Million de Tonnes

Classes de charge utile en tonnes	Anciens ordinaires				Récents ordinaires				Spéciaux				Benches basculés	
	Public		Privé		Public		Privé		Public		Privé		Privé	
	X	σ (%)	X	σ (%)	X	σ (%)	X	σ (%)	X	σ (%)	X	σ (%)	X	σ (%)
1/1,7	0,9	10,2	8,8	12,7	3,8	14,9	35,9	6,4	E	57,2	E	62,8	-	-
1,8/2,9	4,3	18,6	27,8	13,7	10,4	11,9	53,2	7,9	0,2	27,2	3,6	14,4	-	-
3/4,5	3,2	36,2	22,3	25,5	4,7	7,0	21,8	7,7	0,3	48,4	1,8	15,5	-	-
4,6/6,5	6,3	11,9	46,0	23,4	18,1	8,9	34,1	4,7	1,4	25,6	5,5	11,2	41,2	9,2
6,6/8,9	9,6	18,7	26,4	16,1	19,1	7,5	20,9	3,2	2,0	20,8	3,6	9,7	46,4	8,4
9/12,9	20,7	19,8	34,7	12,5	165,7	5,8	52,8	6,1	5,8	8,0	13,1	5,4	151,2	6,3
13/16,9	5,3	12,6	10,7	11,5	33,4	5,5	9,8	7,1	2,6	8,7	3,6	4,4	46,9	4,5
17et +	2,5	9,6	2,3	8,8	35,0	5,3	14,0	2,8	22,0	3,0	11,9	4,5	9,8	9,4
Total	52,8	9,1	179,0	7,9	290,2	3,6	242,5	2,6	34,3	2,9	43,1	3,0	295,5	3,8

B) Véhicules neufs de 1967. Unité: Million de Tonnes.

1967	Public		Privé	
	X	σ (%)	X	σ (%)
Petits Porteurs	4,9	7,2	23,8	6,3
Gros Porteurs	45,0	44,0	53,9	4,2
Total	49,9	39,7	77,7	3,5

VI. TONNAGE-KILOMÉTRIQUE réalisé en 1967 selon la stratification du P/andé Sondage - Erreurs types relatives associées.

A) Véhicules construits avant 1967. Unité: Milliard de T.K.

Classes de charge U/He en Tonnes	Anciens ordinaires				Récents ordinaires				Spéciaux				Bennes bascul ^{tes}	
	Public		Privé		Public		Privé		Public		Privé		Privé	
	X	δ (%)	X	δ (%)	X	δ (%)	X	δ (%)	X	δ (%)	X	δ (%)	X	δ (%)
1/1,7	E	41,9	0,1	20,0	0,1	12,3	1,2	8,9	E	49,0	E	65,1	-	-
1,8/2,9	0,1	23,0	0,4	15,5	0,4	8,8	1,2	8,6	E	24,0	0,1	18,6	-	-
3/4,5	0,1	33,2	0,2	30,0	0,3	8,1	0,6	6,8	E	23,6	0,1	28,7	-	-
4,6/6,5	0,2	16,7	0,3	15,8	0,7	5,5	1,5	4,3	E	17,7	0,2	13,1	0,5	8,1
6,6/8,9	0,2	12,8	0,4	13,5	0,7	4,8	1,1	2,6	0,1	18,3	0,1	10,7	0,7	13,9
9/12,9	0,5	9,1	0,6	9,2	8,8	4,1	3,1	3,5	0,5	8,7	0,6	6,4	2,5	5,4
13/16,9	0,2	9,5	0,2	7,7	1,3	3,6	0,5	2,1	0,3	8,4	0,3	5,4	0,6	4,6
17 et +	0,3	9,8	0,1	8,8	7,8	3,3	1,4	3,9	3,2	2,6	1,1	4,4	0,4	7,5
Total	1,6	4,9	2,3	5,3	20,1	2,2	10,6	1,9	4,1	2,4	2,5	3,0	4,7	3,7

B) Véhicules neufs de 1967. Unité: Milliard de T. K.

1967	Public		Privé	
	X	δ (%)	X	δ (%)
Petits Porteurs	0,4	8,9	0,9	7,8
Gros Porteurs	4,5	45,2	2,0	4,4
Total	4,9	41,6	2,9	4,0

