

MINISTERE DE L'EQUIPEMENT ET DU
LOGEMENT

groupe de travail : Synthèse 85

Service des Affaires Economiques
et internationales

RESULTATS de PORTEE GENERALE

source : Enquêtes de circulation

M A I 1969

SOMMAIREA. Statistiques diverses sur les déplacements

- a) Répartition des déplacements selon les catégories de véhicules
- b) Répartition des déplacements selon les motifs de déplacements
- c) Répartition des déplacements selon la longueur du trajet
- d) Nombre moyen d'occupants

B. Formule de génération de trafic entre villes

a) Répartition des déplacements suivant les catégories de véhicules

a1.) les chiffres ci-dessous correspondent au trafic journalier moyen annuel

enquêtes	catégories du véhicule	voitures par- ticulières (véhicules légers)	voitures utilitaires			TOTAL
			camion- nettes	poids lourds	total partiel.	
	Vienne-Valence "1958"	77	5	18	23	100,0
	Strasbourg Bâle "1961-1962"	85	4,5	10,5	15	100,0
	Paris Côte-Normande "1964"	83	6,5	10,5	17	100,0
	Escota " 1964 "	89,6	5,8	4,6	10	100,0
	Paris Avallon "1963"	86	6	8	14	100,0
	Bouches du Rhône-Var "1964"	86,3	6,5	7,2	13,7	100,0
	Abbeville "1964"	87	5	8	13	100,0
	Amiens-Pickigny " 1964 "	78	13	9	22	100,0
	Amiens-Breteuil "1965"	80	9	11	20	100,0
	Millou N°9 "1965"	89	5	6	11	100,0
	Bassin-Minier "1965"	79	13	8	21	100,0
	Recensement "1960"	78,9	9,8 3 T	11,3 3 T	21,1	100
	Recensement "1965"	83,8	6,9 5 T	9,3 5 T	16,2	100

enquêtes	catégories du véhicules	voitures par- ticulières (véhicules légers)	voitures utilitaires			TOTAL
			camion- nettes	poids lourds	total partiel	
Paris-Nord " 1959 "		75,2	8,2	16,6	24,8	100
Paris Sud-Est "1959"		81,4	7,0	11,6	18,6	100
Sud de Lille "1965"		81,3	9,4 Cu 5 T	9,3 CU 5 T	18,7	100

La limite entre camionnettes et poids lourds était :

a) - roues jumelées ou plus de 2 essieux pour.

- . Vienne Valence
- . Strasbourg Bâle

b) - 3,5 T pour :

- . Paris - Avallon

c) - 5 T pour :

- . Paris Côte Normande
- . Escote
- . Amiens-Picquigny
- . Amiens-Breteuil
- . R N :9 Millau
- . Bassin Minier
- . Paris Nord
- . Paris Sud-Est
- . Sud de Lille
- . Marseille
- . Abbeville

d) - 3 T pour :

- . Bouches du Rhône Var.

a₂) Répartition des déplacements suivant les catégories de véhicules (J.M. Semaine-
W.E.E.)

ENQUETE	type de trafic types de véhicule	J.N.S.					W.E.E.				
		V.L.				TOTAL	V.L.	V.utilitaires			TOTAL
			cam	P.L	T.P			cam	P.L	T.P	
	Enquête O.D. Millau (1965)						95	2	3	5	100
	Bassin minier (1965)	84	10	6	16	100					
	Sud de Lille (1965)	77	11	12	23	100	94	4	2	6	100
	Lyon (1965)	84,3	8,3	7,4	15,7	100	94,8	3,8	1,4	5,2	100
	Marseille (1965)	80,3	7,7	12	19,7	100					

a₃) Remarque

On observe une assez grande régularité dans la composition du trafic pour les enquêtes Strasbourg-Bâle, Paris-Avallon, Paris-Côte Normande et Bouches du Rhône Var où l'on peut fixer une moyenne de :

85% de véhicules légers

15% de véhicules utilitaires

L'enquête Vienne Valence est déjà ancienne et depuis le % de V.L. en circulation s'est accru. Il est vraisemblable toutefois, que la proportion de véhicules utilitaires reste assez importante, la vallée du Rhône étant une zone de passage obligatoire.

L'enquête Esterel Côte d'Azur ayant eu lieu dans une région touristique, sans industries, la proportion de véhicules légers est logiquement plus forte.

b) Répartition des déplacements selon le motif de déplacement :

b.) des véhicules légers d'un jour moyen annuel

Enquête	Trafic		Motif (%)			TOTAL
	Nature	% VL	travail	tourisme	autres	
Sud de Lille 1965	Transit	0,7	20,2	53,0	26,8	100
	Interne	84,7	56,2	21,5	22,3	100
	Echange	14,6	45,5	38,8	15,7	100
	Total	100	54,5	24,4	21,1	100
Vienne - Valence 1958	Transit	40	21	75	4	100
	Echange	46	45	50	3	100
	Interne	14	53	43	4	100
	Total	100	37	59	4	100
Millau (R.N 9) 1965	Transit	23	15	73	12	100
	Echange	22	22	63	15	100
	Interne	55	44	36	20	100
	Total	100	32	51	17	100
Paris - Avallon 1963	Transit + Echange	28	32	57	11	100
	R.Par. à R.Enquête	41	28	60	12	100
	Interne sauf R.Par	31	50	41	9	100
	Total	100	36,0	54	10	100
Bouches du Rhône-Var 1964	Transit + Echange	20	29,0	65,0	6,0	100
	Interne	80	45,0	46,5	8,5	100
	Total		41,0	50,6	7,4	100

Enquêtes	Trafic		Motif (%)			TOTAL
	Nature	% VL	travail	tourisme	autres	
St-Omer - Cassel	Transit + échange		25,0	61,0	14,0	100
	Interne		44,0	43,0	13,0	100
				42,0	46,0	12,0
Bassin - Mindar 1965	Transit	0,4	56,0	40,0	4,0	100
	Echange	2,5	55,2	29,2	15,6	100
	Interne	97,1	66,9	10,6	22,5	100
	Total		66,5	11,6	22,4	100
Dijon (1965)	Total	T : 26,9 E : 73,1	74,1	19,4	6,5	100
Dinan (1965)	Total		23,6	69,4	7,0	100
Escota (Estérel - Côte d'Azur) 1964	Transit + échange	15	26,0	65,0	9,0	100
	Interne	85	41,0	49,0	10,0	100
	Total	100	39,0	52,0	9,0	100
Saint-Quentin 1966	Transit		46,0	36,0	18,0	100
	En provenance ou à Dest. de St-Quen.		54,0	18,0	28,0	100
	Total		50,7	24,8	24,5	100
Troyes 1967	Non-résidents		32,0	68 (Av. Automne)		
	résidents		41,0	59 (Av. ")		
	Total		32,8	63,2 (Av. Automne)		

Enquête	Trafic		Motif (%)			TOTAL
	Nature	% VL	travail	tourisme	autres	
Lyon 1965	Transit		29,0	37,0	5+29(Do)	100
	Dest. de Lyon		75,4	17,0	6,8	100
	Orig. Lyon		42,0	49,0	0,9	100
	Total					
Agglom. Marseillaise 1965	Total		53,6	31,4	15,0	100
Paris Côte Normande 1964	Total		41,0	46,0	13,0	100
Strasbourg-Bâle (1961 - 1962)	Interne	80	50	Pas de renseignements.		
Abbeville (1964)	Transit + échange	27	14			
	Dest. Abbeville	73	44			
	Interne		37			
	Total	100	27,3	57,0	15,7	100
Amiens - Breteuil 1965	Transit + échange	54	34			
	Dest. Amiens	46	39			
	Interne		45			
	Total	100	39,0	47,0	14,0	100
Amiens - Picquigny 1964	Transit + échange	37	36			
	Agglom. Amiens	63	48			
	Interne		43			
	Total	100	46,5	29,4	24,1	100

Du tableau précédent, on peut tirer les remarques suivantes :

- Pour le trafic interne, pour l'ensemble des enquêtes, 50% environ des conducteurs de V.L. se déplacent pour leur travail. Cette proportion est plus faible pour certaines enquêtes effectuées dans les régions où le tourisme est relativement important (ex : Bouches du Rhône, Var, Esterel, Côte d'Azur)
- Pour le trafic de transit, le trafic tourisme est important (en général supérieur à 55%)
- Par rapport au trafic total, le pourcentage des déplacements travail est peu différent de celui relatif aux seuls déplacements internes du fait de la prépondérance de ceux-ci.

N.B. Dans le cas de l'enquête Vienne Valence, le chiffre 59 est sur-estimé en raison de choix de journées.

Remarque : On appelle trafic de transit, le trafic traversant la zone d'enquête sans s'y arrêter, trafic d'échange, le trafic ayant son origine à l'extérieur et sa destination à l'intérieur de cette zone (il s'agit seulement du trafic qui a pu être intercepté au droit des coupures).

b.2) des véhicules légers d'un jour moyen de la semaine ou Week-end Eté

Enquêtes	Trafic	Motif (%)			total
		travail	tourisme	autres	
Bassin minier (I965)	J.M.S.	69,2	9,8	21,0	100
	samedi moyen	53,4	17,6	29,0	100
Millau (RN.9) I965	W.E.E.	15,35	66,11	18,54	100
Sud de Lille (I965)	J.M.S.	72,0	8,5	19,5	100
	W.E.E.	15,9	58,9	25,2	100

N.B. voir résultats des enquêtes
 - Paris-Avallon
 - Bouches du Rhône -Var
 - Marseille

JMS : jour moyen de la semaine

c) REPARTITION DES DEPLACEMENTS SUIVANT LA LONGUEUR DU TRAJET

L'exploitation de certaines enquêtes de circulation a permis de construire des courbes donnant le pourcentage de trafic dont le parcours est inférieur à une distance donnée.

La courbe théorique de cette famille de courbes a été réalisée à partir des lois de génération entre ville : $\frac{(P_1 P_2)^2}{D^b}$ appliquées à toute la France

(trafic international exclu) les distances étant mesurées en vol d'oiseau (courbe "0")

Les figures n° 1,2,3,4 comportent les courbes relatives aux enquêtes :

Fig n° 1

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Strasbourg Bâle | 4. Esterel Côte d'Azur |
| 2. Paris-Avallon | 5. Vallée du Rhône (Trafic local et non local) |
| 3. Paris-Côte Normande | 0. Courbe théorique |

Fig. n° 2

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 6. Amiens-Picquigny (N.35) | 10. Amiens-Breteuil (N. I6) |
| 7. Millau (J.W.E.) (N. 9) | 1. Strasbourg-Bâle |
| 8. Millau (J.M.A.) (N° 9) | 2. Paris-Avallon |
| 3. Abbeville | 0. Courbe théorique |

Fig. n° 3

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 11. Sud de Lille | 1. Strasbourg-Bâle |
| 12. Bassin Minier | 2. Paris-Avallon |
| 13. St-Omer-Cassel | 3. Paris-Côte Normande |
| 0. Courbe théorique | 4. Escota. |

Fig. n° 4

I4. Lyon (1965)	$\left\{ \begin{array}{l} \text{I4 (a)} : \text{origine Lyon} \\ \text{I4 (b)} : \text{destination Lyon} \end{array} \right.$

CONSTATATIONS GENERALES

La fig. n° 1 nous permet de constater que 80% des véhicules effectuent un parcours inférieur à 80 km. et 50% d'entre-eux un parcours inférieur à 60 km.

Les résultats de l'enquête Escota (courbe "4") se rapprochent de ceux de l'enquête Strasbourg-Bâle (courbe 1) - ces deux régions sont relativement isolées par la présence de frontières, de chaînes de montagnes ou de la mer. Dans les deux cas, la majorité du trafic est composée de résidents permanents ou temporaires effectuant des trajets dans la région d'enquête.

Par contre, la courbe résultant de l'enquête Paris-Avallon(2) nous permet de déduire que plus de la moitié des véhicules (54%) effectuent un parcours inférieur à 200 km. et que les 2/3 d'entre-eux effectuent un parcours inférieur à 300 km.

Ces résultats sont différents de ceux des enquêtes Strasbourg-Bâle et Escota. Ceci s'explique par le fait que la région d'enquête Paris-Avallon peu dense, et située sur un axe de circulation important, supporte donc une proportion notable de trafic à grande distance.

Les courbes I,2,3,4 se placent bien de part et d'autre de la courbe théorique.

Fig. n° 2

- La courbe n° 8 (Millau) nous permet de déduire que, pour le J.N.A., 70% des véhicules font des parcours de moins de 100 km, 80% de moins de 200 km. 90% de moins de 700 km. , 3% de 1000 km. et plus. La courbe (7) du jour de week-end suit sensiblement celle du jour moyen annuel.
- La comparaison des différentes courbes indique que la proportion de trafic à courte distance (d< 100 km.) est deux fois plus forte à Millau (70 %) que sur l'axe Paris-Avallon (35%) mais moins élevée que sur l'axe Strasbourg-Bâle (85%).

Fig. n° 3

- Les courbes correspondantes aux enquêtes Bassin-Minier (12) St-Omer - Cassel (13) Sud de Lille (11) nous permettent de confirmer que le trafic dans les régions d'enquête est essentiellement régional et que le pourcentage de trafic à grande distance est très faible.
- Les courbes de la fig. 3 bis sont construites en distinguant la catégorie de véhicules enquêtés et le motif du déplacement pour les voitures légères. L'on observe en particulier que les déplacements "tourisme" sont en moyenne plus longs que les déplacements "travail".

Fig. n° 4

- Les courbes représentées permettent de montrer le poids respectif de chaque ville (en tant qu'origine des véhicules en départ vers Lyon, ou destination des véhicules en départ de Lyon)

Les courbes moyennes relatives à l'importance du trafic selon le motif en fonction de la population et de la distance, montrent suivant le sens de circulation le pouvoir d'attraction ou d'engendrement de chaque ville.

1er cas : Liaison des habitants de Lyon avec l'extérieur (V.P.)

Les villes situées au dessus de la courbe moyenne sont plus attractives.

2ème cas : (V.P.) : Les villes situées en dessus de la courbe moyenne ont un pouvoir d'engendrement supérieur à celles situées en dessous.

AUTRES RESULTATS

1 - Trafic de transit pur en fonction de la taille de l'agglomération
(fig. n° 5)

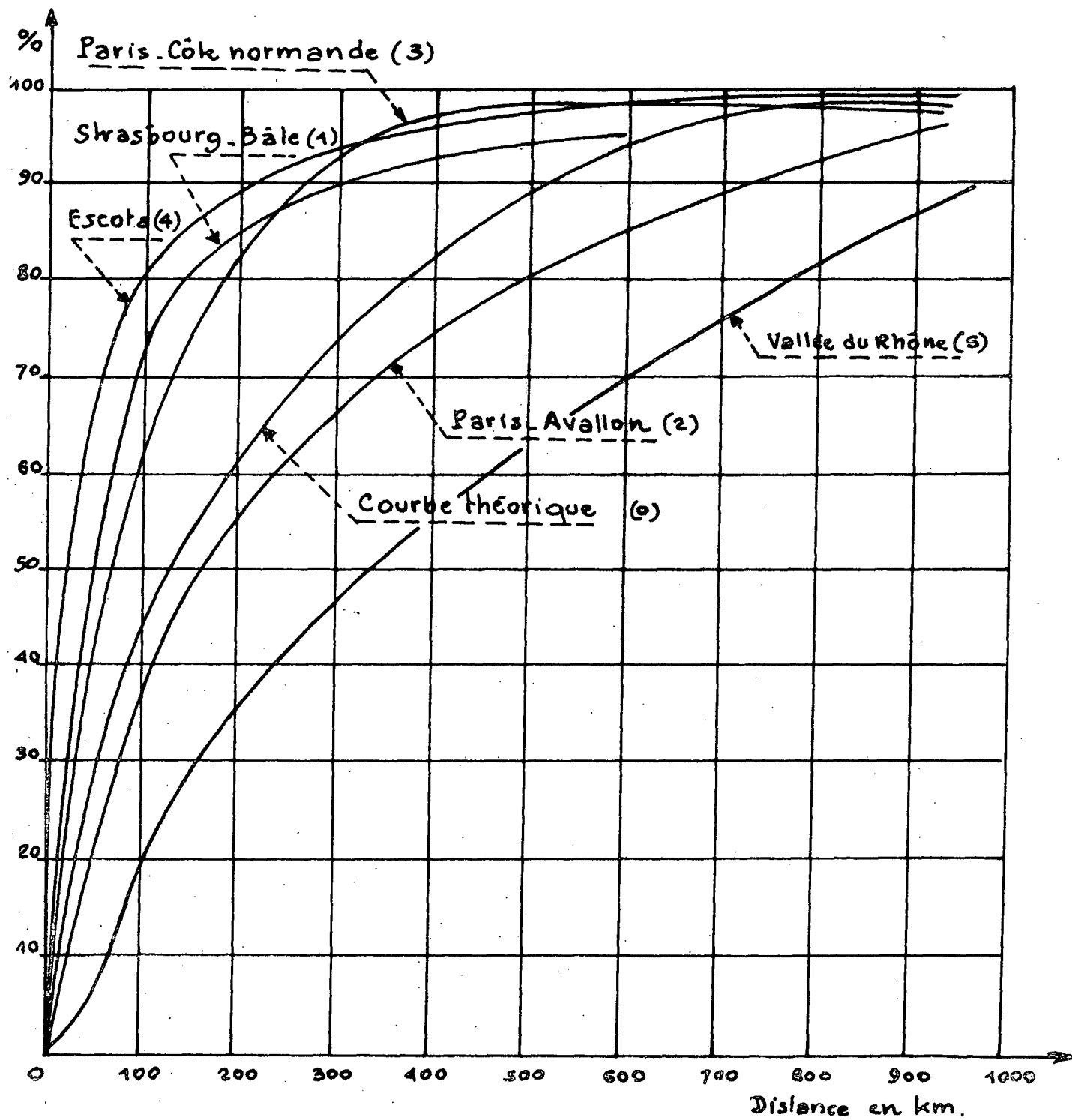
2 - Trafic émis ou reçu par une agglomération (trafic de transit escale)
en fonction de la population (+ de 10.000 habitants) fig. n° 6

source : Enquête de circulation Bouches du Rhône-Var
(prévision de trafic 1975-1985 - TOME II)

POURCENTAGE de TRAFIC dont le PARCOURS est INFÉRIEUR à une DISTANCE DONNÉE .

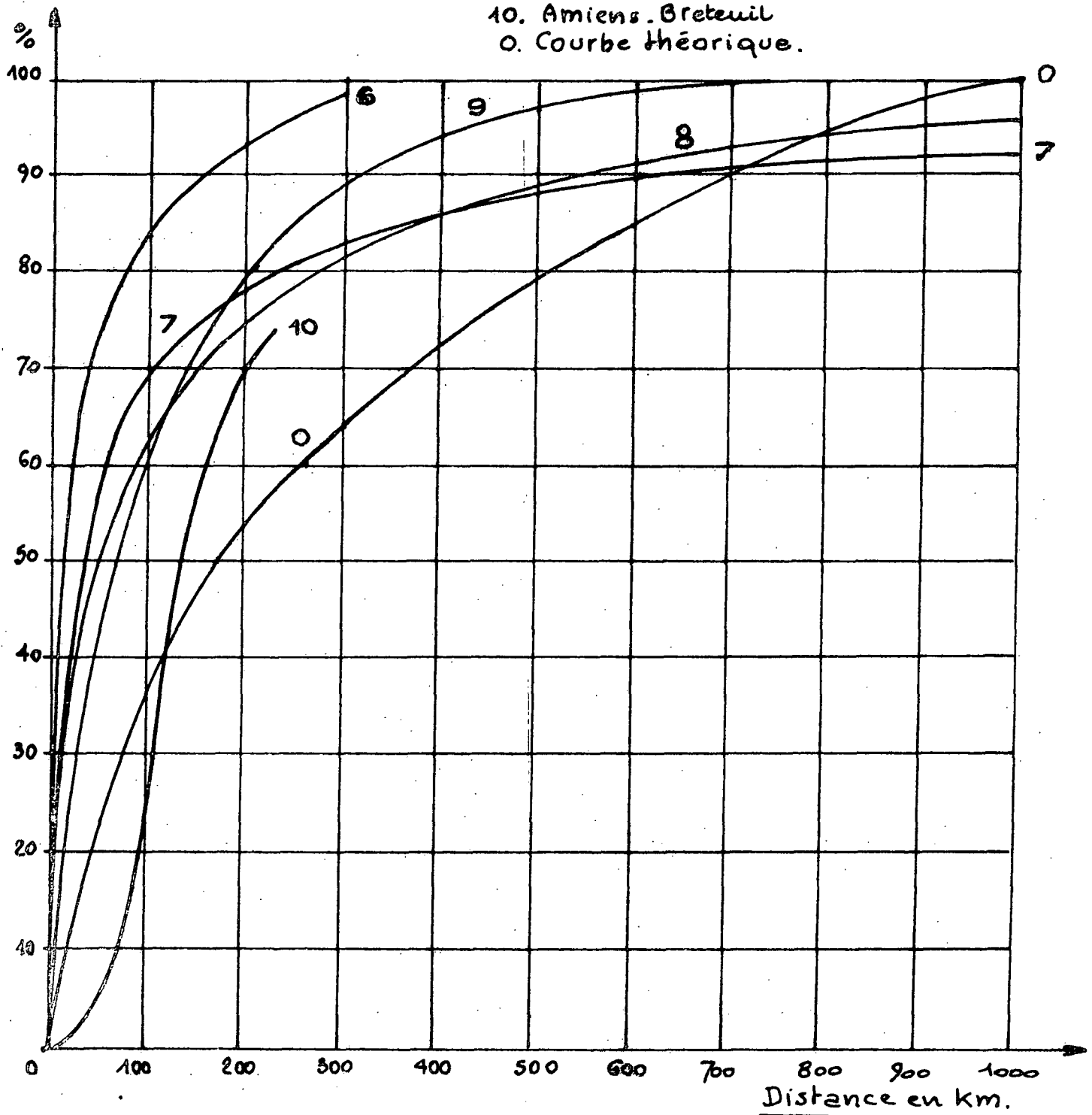
Graphique N° 1

(Jour moyen annuel - Toutes Catégories de Véhicules)



Jour moyen annuel - Toutes Catégories de Véhicules
— (sauf 7) —

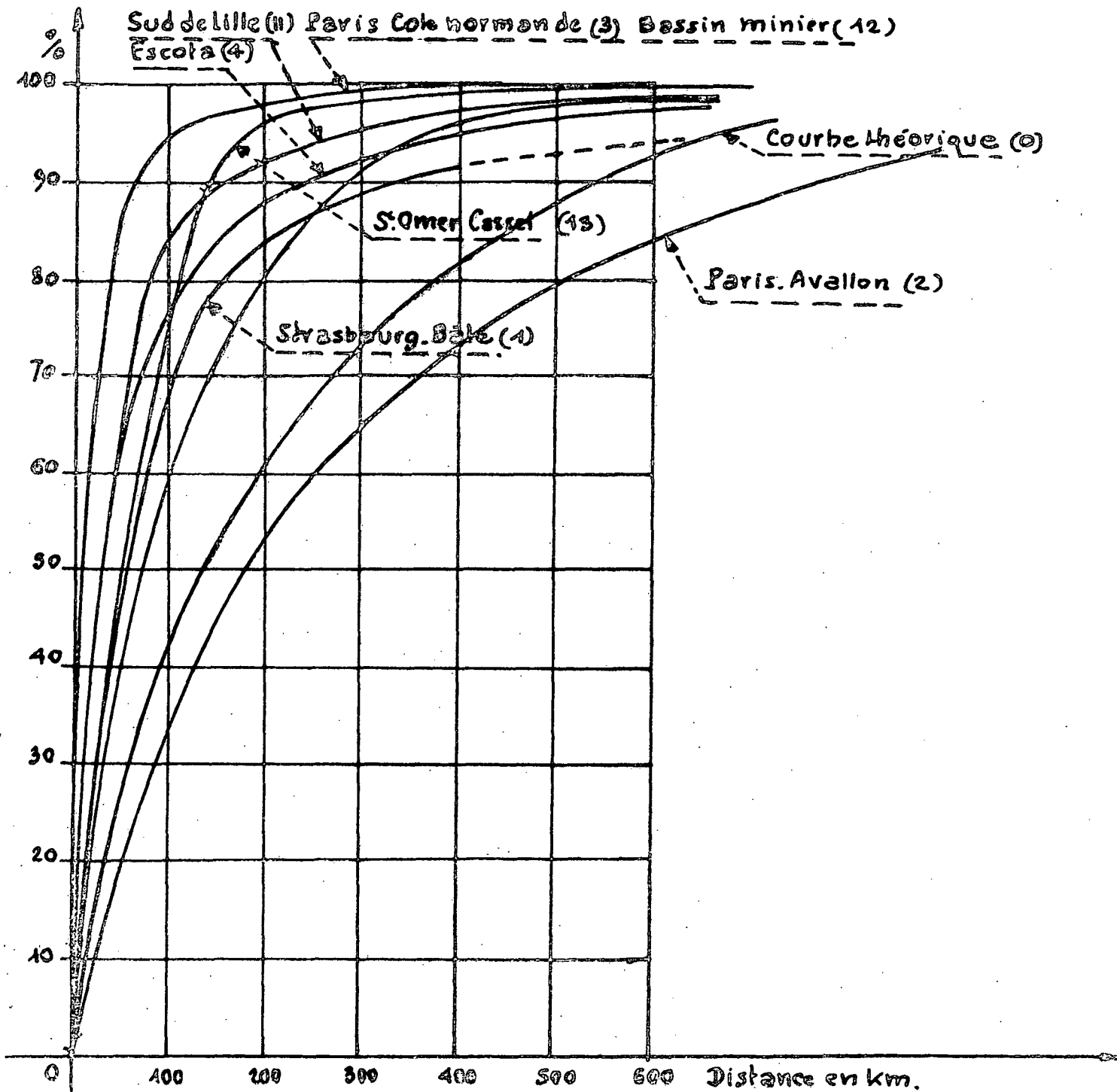
- 6. Amiens Pecquigny
- 7. Millau J.M.E.
- 8. Millau J.M.A.
- 9. Abbeville
- 10. Amiens Breteuil
- 0. Courbe théorique.



POURCENTAGE de TRAFIC dont le PARCOURS
EST INFÉRIEUR à une DISTANCE DONNÉE.

Graphique
N° 3

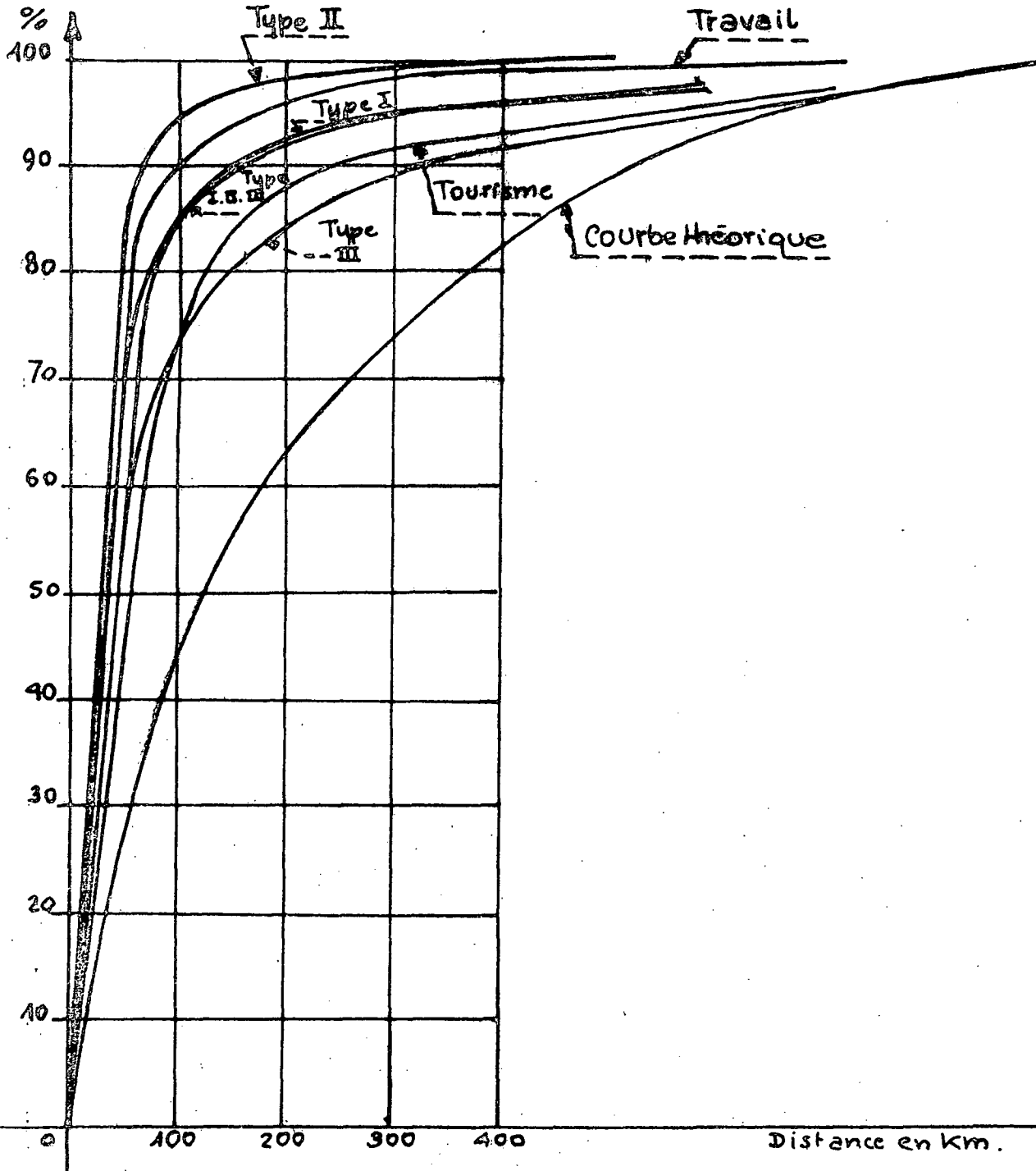
Jour moyen annuel - Toutes Catégories de Véhicules.



POURCENTAGE de TRAFIC dont le PARCOURS est INFÉRIEUR à une DISTANCE DONNÉE.

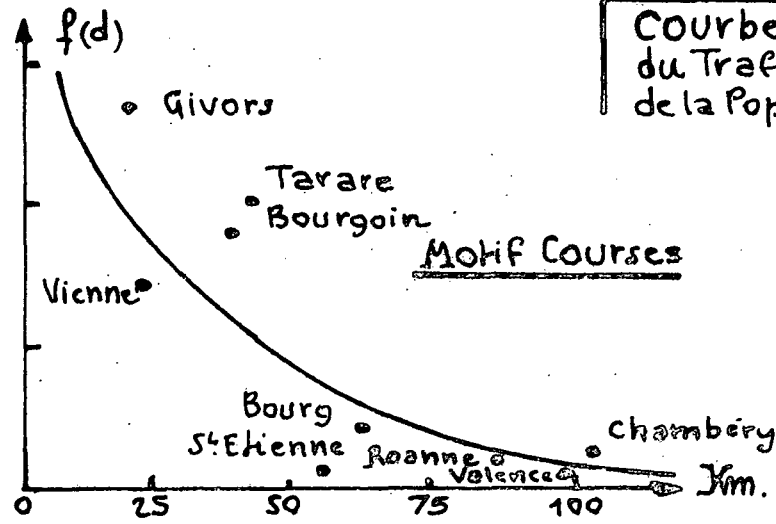
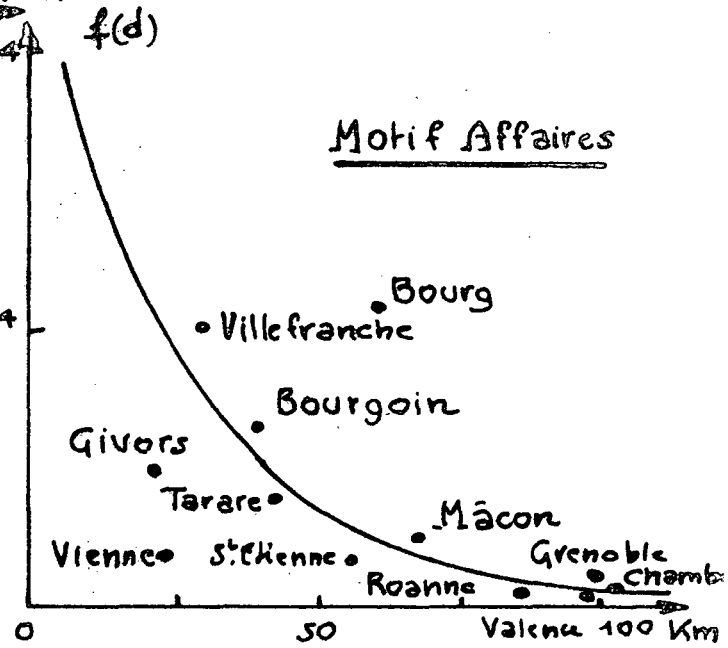
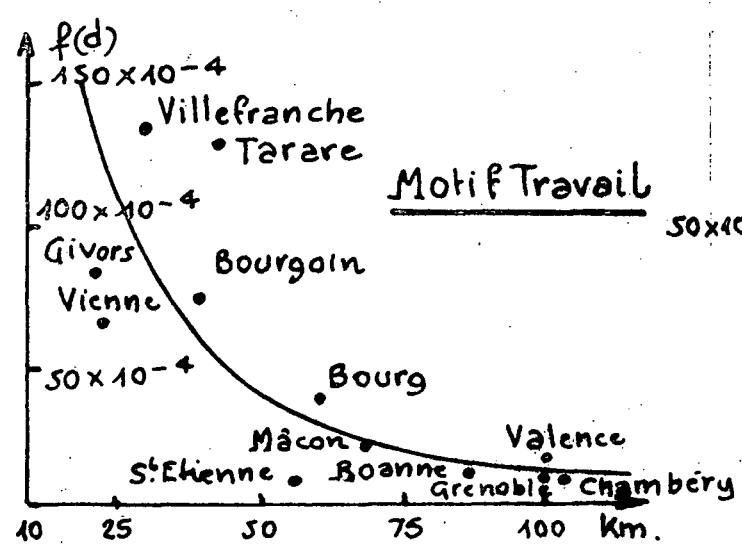
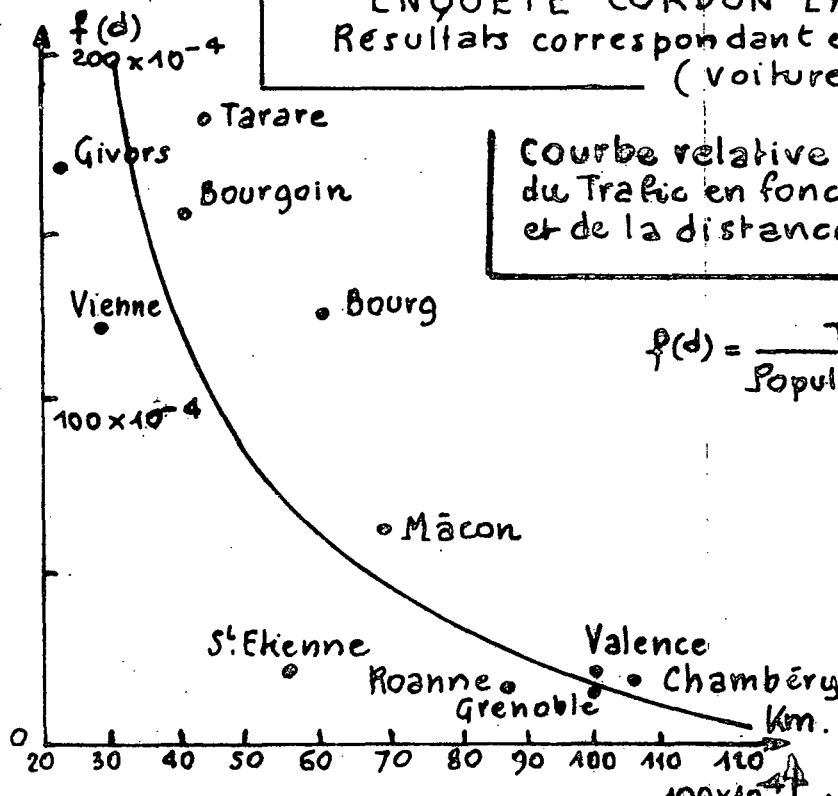
Graphique
N° 3 bis

Jour annuel moyen - Toutes Catégories de Véhicules.



ENQUÊTE CORDON LYON (1965)
 Resultats correspondant en JMA
 (voitures particulières)

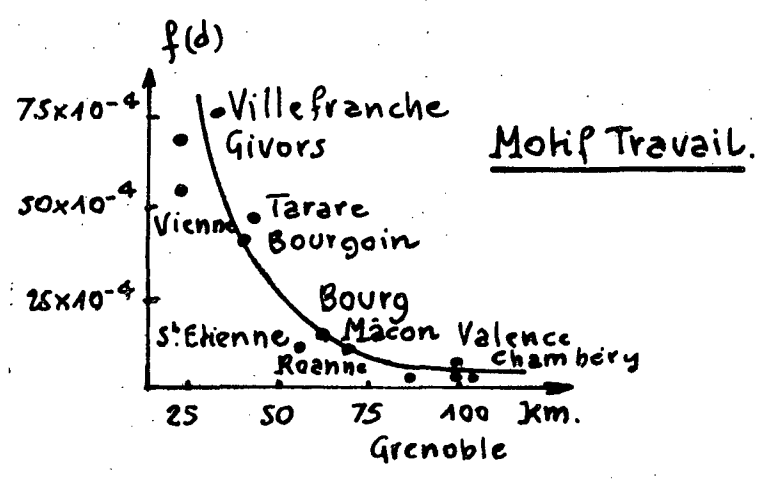
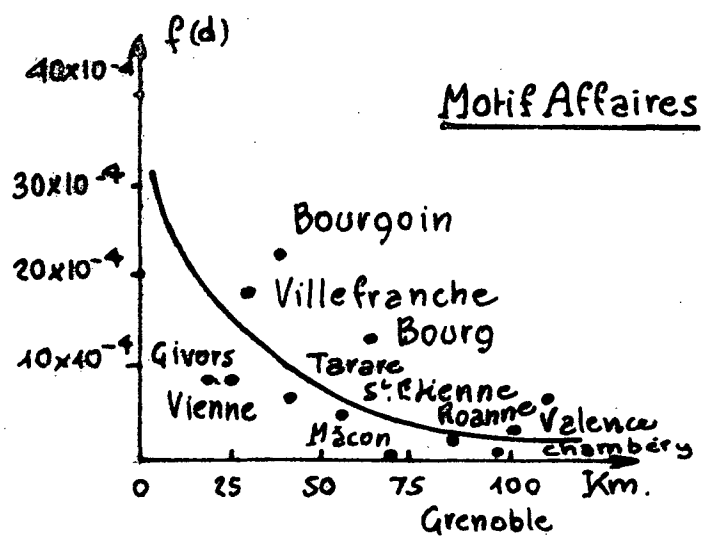
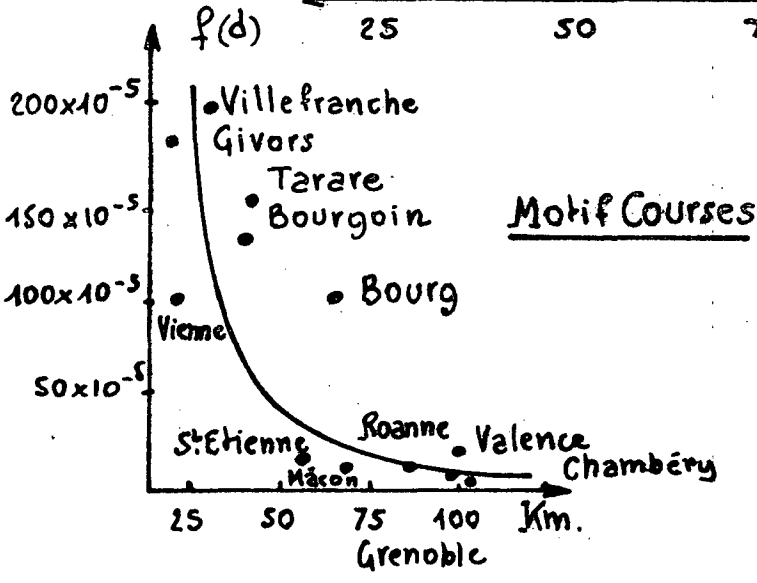
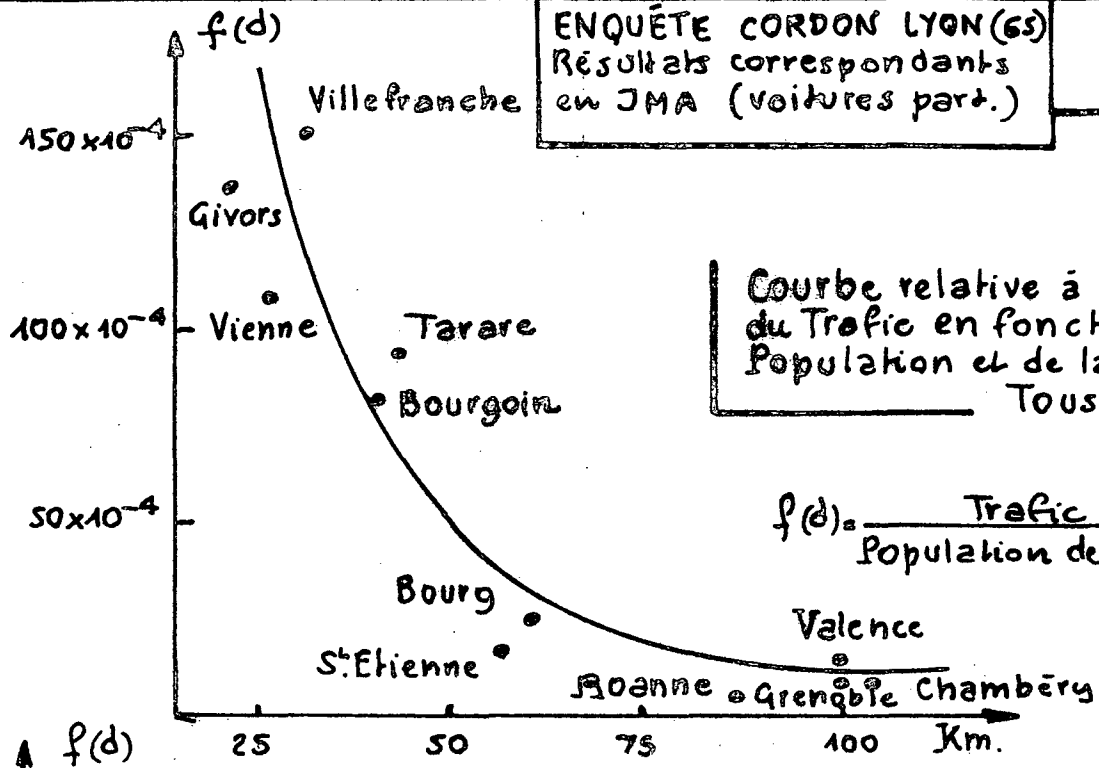
Graphique
 N° 4



COURBES relatives à l'importance
 du Trafic selon le Motif en fonction
 de la Population et de la Distance -

ENQUÊTE CORDON LYON (65)
 Résultats correspondants
 en JMA (voitures part.)

Graphique
 N° 4 bis

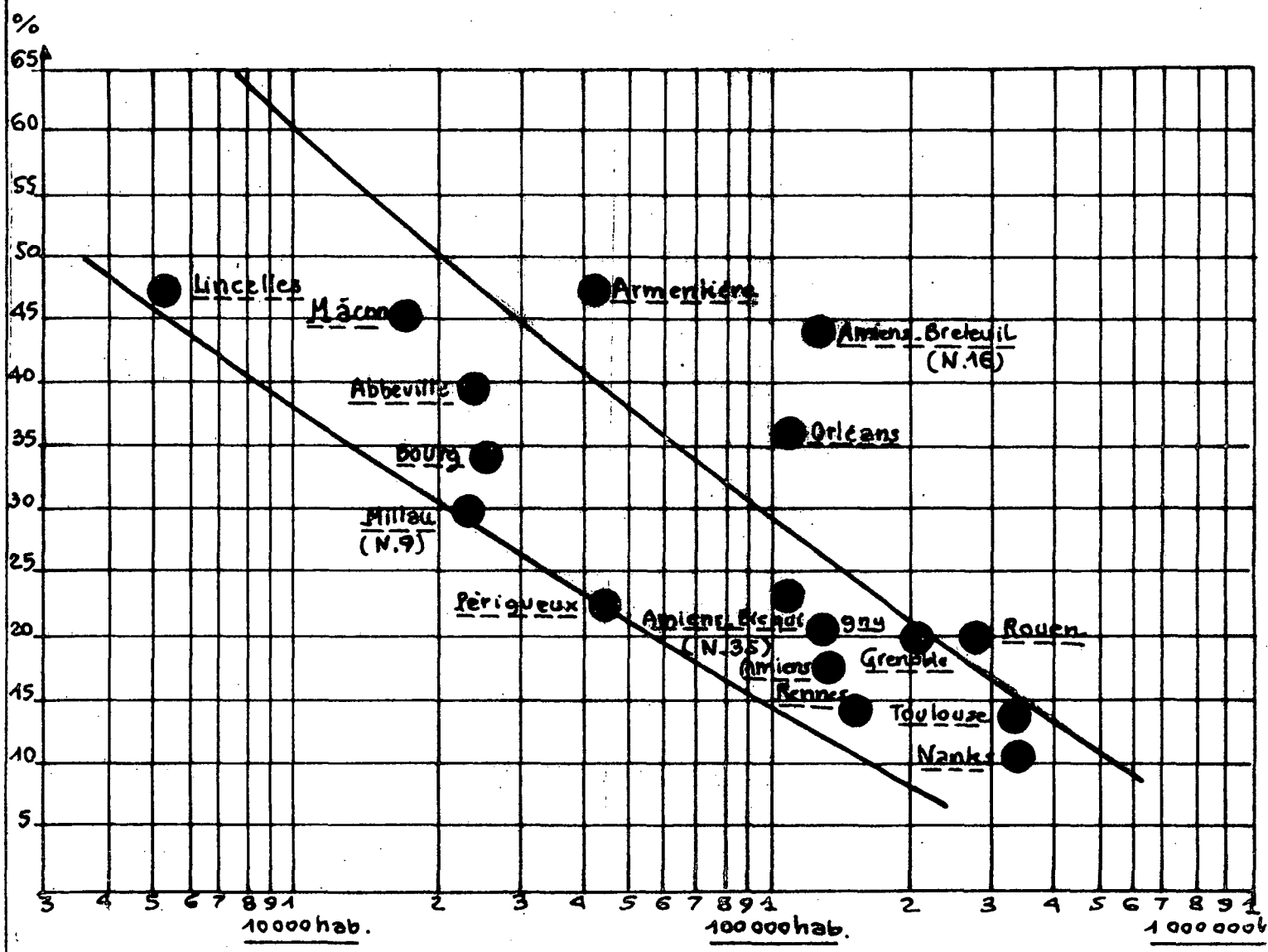


Courbes relatives à l'importance du Trafic selon le motif, en fonction de la population et de la distance.

POURCENTAGE de TRAFIC de TRANSIT PUR en FONCTION de la TAILLE de l'AGLOMÉRATION.

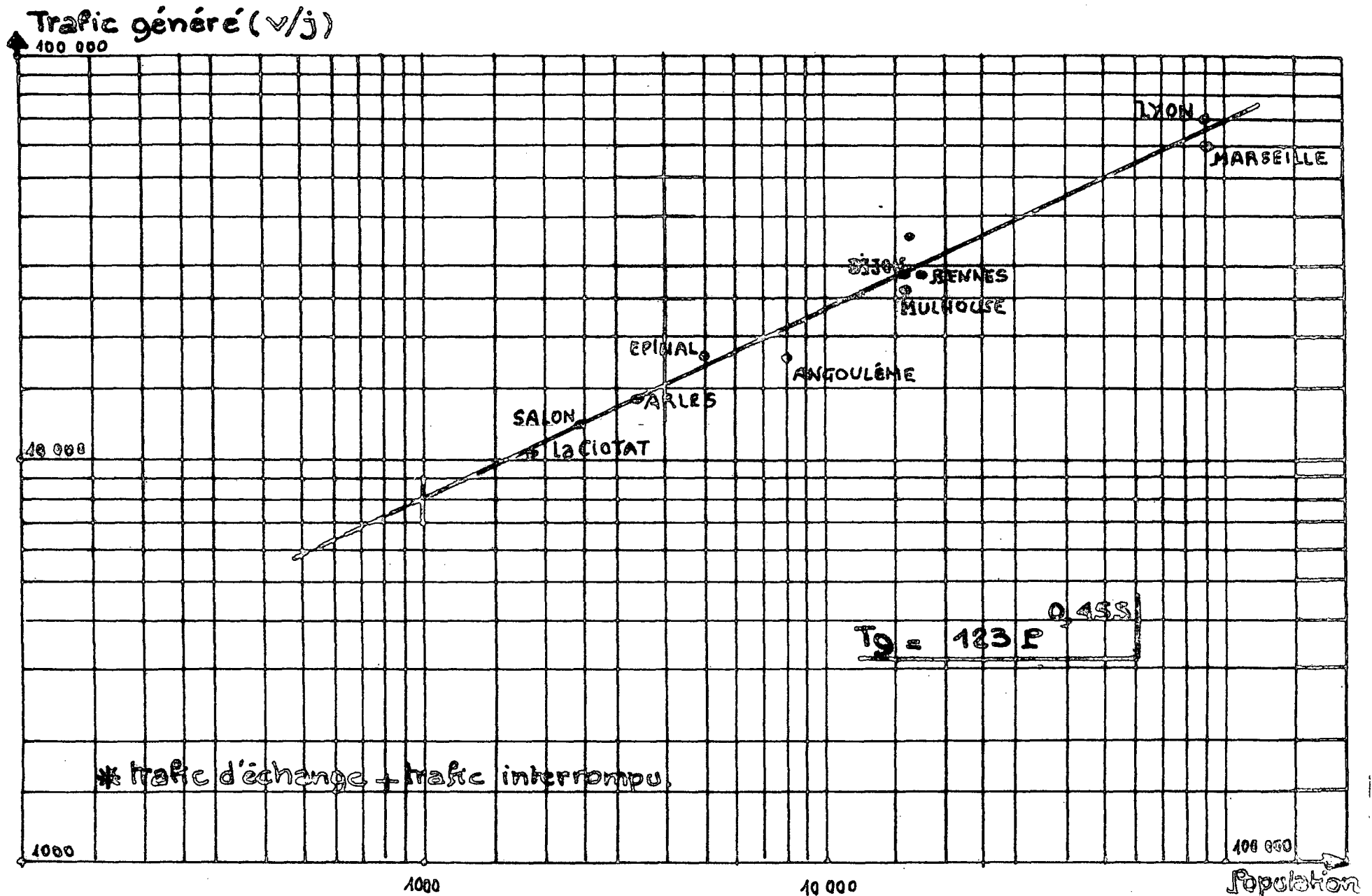
Graphique N° 5

Bemarque : La RN 9 à MILLAU se situe à la limite inférieure du pourcentage de transit pur, alors que les routes nationales secondaires convergeant vers MILLAU qui portent surtout du trafic d'échange n'ont pas été enquêtées.



TRAFIC GÉNÉRÉ* (émission + attraction) en FONCTION de la POPULATION d'après des Résultats d'enquêtes effectuées en 1964-1965.

Graphique N° 6.



d) Nombre moyen d'occupants :

14.

1) Le tableau ci-après compare pour différentes enquêtes le nombre moyen d'occupants exprimés en fonction de la catégorie du véhicule et du motif de déplacement (en jour moyen annuel).

Enquête \ motif	Véhicules légers				camionnettes	poids lourds
	travail	tourisme	autres	ensemble	travail	travail
Strasbourg-Bâle (1961-1962)	1,6	-	2,9 (Y compris tourisme)	2,4	1,8	1,5
Paris-Côte Normande (1964)	1,6	2,9	2,4	2,3	1,8	1,2
Escote (1964)	1,5	2,6	2,1	2,2	1,8	1,3
Bouches du Rhône (1964)	1,6	2,8	2,3	2,3	1,8	1,3
R N 9 Millau (1965)	1,64	2,88	2,05	2,36	1,78	1,31
Paris Nord (1959)	1,45	2,33	2,05	1,57		
Rouen (1955)	1,83	3,25	2,75	2,78		
St-Raphaël - Fréjus (1967)	1,35	2,4	2,06	2,0		
Lille (1965)	1,47	3,06	2,41	2,06	1,76	1,23

./:

ENQUETE	catégories de véhicules	VEHICULES LEGERS				Camion- nettes	poids lourds
	motif	travail	tourisme	autres	ensemble	travail	travail
Lyon (1965							
→	transit				2,01		
→	Echang.Lyon extérieur	1,58	2,00	1,91	1,64		
→	" Extérieur-Lyon	1,68	2,22	2,07	1,62		
	Moy.				1,76		

Nous remarquons une grande stabilité du taux d'occupation des véhicules quelle que soit la région d'enquête (il est toutefois un peu plus faible sur la Côte d'Azur).

N.B. : Les enquêtes suivantes ne sont pas visées par la dernière remarque .

Paris-Nord - Rouen - St-Raphaël-Fréjus - Lille-Lyon.

2) Taux d'occupation des véhicules en jour moyen de semaine, et en Week-end été
(W.E.E.)

(Véhicules légers)

nature du trafic	J.M.S.				W.E.E.				
	motif	travail	tourisme	autres	ensemble	travail	tourisme	autres	total
ENQUETE									
Nantes (1958-1959					1,94				
Remes (1960)					1,95				
Toulouse (1962)					1,75				
Marseille (1968-1969)					1,86				
Lille (1965)									3,6
Millau (1965)						1,79	3,03	2,43	2,73

3) Pourcentage des véhicules suivant le nombre d'occupants (pourcentage par rapport à l'ensemble des véhicules d'une même catégorie et d'un même motif.

source : Enquête de circulation : sud de Lille 1965

Trafic en % Nbre d'occu- pants	VEHICULES LEGERS				camion- nettes	P.L.	TOTAL
	travail	tourisme	autres	ensemble			
1	68,9	13,3	30,1	47,1	63,2	81,7	51,8
2	21,2	30,9	33,0	26,1	23,0	15,5	24,8
3	5,8	20,0	16,5	11,5	6,0	1,8	10,1
4	2,8	18,7	12,0	8,6	2,7	0,5	7,3
5 et plus	1,3	17,1	8,4	6,7	5,1	0,5	6,0

N.B.

- Enquête Paris Nord : 1959
 - Nombre de personnes transportées suivant le motif de déplacement.
 - Nombre de personnes transportées suivant le motif à l'origine et le motif à la destination.

- Enquête Saint-Raphaël - Fréjus : 1967
 - Nombre de personnes transportées suivant le motif à l'origine et le motif à la destination.

- Enquête Marseille : 1965
 - Taux d'occupation suivant le motif à la destination.

- B -

FORMULE DE GENERATION DE TRAFIC ENTRE VILLES

B. Loi de génération de trafic

On a généralement observé que, dans une région donnée, le trafic entre deux villes peut approximativement s'exprimer par une formule de la forme :

$$T = K \frac{(P_1 P_2)^a}{D^b}$$

- P_1 et P_2 étant la population des deux villes (agglom) en centaines d'habitants
- D : distance qui la sépare (en km.)
- K, a, b , des paramètres existants dans une région donnée, mais pouvant varier sensiblement d'une région à l'autre.

A noter que la distance est quelquefois remplacée par "C" -coût ressenti par l'utilisateur lors de son déplacement d'une ville à l'autre.

EN- QUETE	CATE GORIE de VEH.	TRAFIC	Nbre de liaisons		a	b	E.R.M (erreur relative moyenne)	REMARQUES	Courbe		
SUD DE LILLE 1965	toutes	Orig. Lille(Aggl)	20 G.D	16,40	0,79	2,00	0,66	erreur relative moyenne	(11)		
			39 P.D	3,01	0,72	1,36	1,39				
			59	6,47	0,74	1,67	1,11				
	de	Orig. Roubaix- Tourcoing (Agglo.)	10 G.D	3,41	0,56	1,11	0,52				
			26 P.D	0,49	0,78	1,23	1,23				
			36	2,82	0,63	1,30	1,13				
	Véhicules	Orig. Métropole du Nord	21 G.D	22,08	0,78	2,09	0,92	(I)			
			38 P.D	8,80	0,69	1,55	1,57				
			59	12,16	0,78	1,77	1,30				
		V.L	Orig. Lille(Aggl)	18 G.D	13,09	0,75	1,86	0,76			Fig : 3 3 bis.
				39 P.D	2,81	0,70	1,34	1,39			
				57	6,71	0,71	1,60	1,18			
		Orig. Roubaix- Tourcoing (Agglo.)	10 G.D	2,01	0,53	0,95	0,67				
			24 P.D	0,30	0,68	0,99	1,45				
			34	2,04	0,59	1,12	1,31				
		Orig. Métropole du Nord	19 G.D	20,95	0,74	1,94	0,99				
			34 P.D	8,36	0,68	1,52	1,58				
			53	10,00	0,70	1,69	1,35				
	P.L	Orig. Métropole du Nord	7 G.D	0,12	0,70	1,13	0,36				
			25 P.D	0,53	0,62	1,13	0,52				
			32	0,36	0,65	1,19	0,47				

Enquête	Catégorie de Véhicules	Trafic	K	A	B	Remarques	Courbe
Lyon (1965)	V.Légers	Orig. Lyon (Agglo.)	$2,4 \cdot 10^{-2}$	0,7	1,9	IV	(14a)(14b) Fig : 4
		Dest. Lyon (Agglo.)	0,14	0,7	2,5		
Paris - Avallon	V.L+P.L	Orig. Paris (Agglo.)		0,98	2,77	VII	(2) Fig : 1, 2,3
Strasbourg Bale	V.L+P.L	Origines et destinations diverses	0,078	0,9	2,55	VIII	(1) Fig : 1, 2,3
Chalon S/ Saône Macon 1965	V.L+P.L	Origines et destinations diverses	0,60	0,61	1,72	IX	
Bouches du Rhône-Var 1964	V.L + camion- nettes	Origines et destinations diverses motif: Travail	0,0012	0,955	2,484	X	

REMARQUES ET COMPARAISONS DES RESULTATS DE L'APPLICATION DE CES FORMULES

d'AJUSTEMENT.

I,II,III,IV : Pour représenter l'influence de la distance qui n'est par peut être parfaitement représenté par la formule de Génération de Trafic, les essais d'ajustement entête réalisés en distinguant les petites distances (D C 100 km) et les grandes distances (D 100 km).

Dans l'enquête "BOUVAR" les relations petite-distance sont exceptionnellement inférieures à 150 km au lieu de 100 km.

Dans l'enquête "Sud de Lille" l'origine Métropole du Nord signifie qu'il a été rassemblé l'ensemble du trafic dont l'origine ou la destination est l'une des villes constituant la Métropole du Nord.

Une loi générale ne peut être dégagée des résultats d'ajustements de ces quatre enquêtes; aucune tendance nette ne semble apparaître (tantôt "b" est plus élevé pour les grandes distances, tantôt c'est l'inverse; il est de même pour "a").

- V. Les formules de générations de trafic ne vérifient pas avec une grande précision les trafics obtenus par l'enquête; elles les surestiment. Ceci semble provenir du caractère semi-urbain de la région étudiée et de l'existence d'itinéraires très nombreux entre les villes qui favorisent des fuites de trafics au droit des coupures d'enquête.

./.

VII - XIII - IX -

. Dans l'enquête Paris-Avallon, le calcul d'ajustement n'a été fait que pour les relations ayant Paris pour Origine. Il était ainsi possible de faire rentrer la population de Paris (8 millions) dans le terme K de la formule générale.

La nouvelle formule obtenue est $T = C \frac{Pq}{D^b}$ avec $\begin{cases} c = 21300 \\ a = 0,98 \\ b = 2,77 \end{cases}$

P : population de la ville destination en habitants

D : distance entre Paris et la ville destination en km : avec $70 < D < 1000$ km

. Dans l'enquête Chalon s/Saône - Macon, la formule de génération est calculée principalement de relations entre villes d'importance faible ou moyenne et pour des distances assez courtes ($D < 200$ km)

. L'enquête Strasbourg-Bâle a permis, en particulier, de connaître les résidences de conducteurs. Les résultats de cette enquête semblent indiquer que le trafic d'échange entre deux villes proches est composé en nombre égaux de résidents de chacune des deux villes, même lorsque la population des deux villes est très différente. Par contre, pour les échanges à longue distance, la proportion d'usagers résidant dans la ville la plus importante semble s'accroître progressivement avec la distance.

En comparant les résultats de cette enquête à ceux de Paris-Avallon, on constate qu'il y a une très grande différence. En effet, cette première concernait en majorité des véhicules effectuant des trajets inférieurs à 70 km. (intérieur à la zone d'enquête) correspondant à une région de densité de population élevée et relativement isolée. Par contre, la région d'enquête Paris-Avallon est relativement peu dense et située sur un axe de circulation à longue distance important.

./.

Il a été mentionné dans le rapport d'enquête Paris-Avallon ce qui a été constaté à la suite de certaines études sur le trafic émis par les villes de 10.000 habitants (en 1960) et en véh/jour. Ce trafic est voisin de $0,4 P$, "P" étant leur population.

X -

L'utilisation d'une formule générale, dans l'enquête Bouches du Rhône-Var, pour effectuer les calculs d'ajustement n'était pas concevable du fait de la très grande importance du trafic touristique dans la région d'enquête, (notamment dans les zones cotières) qu'il est impossible d'assimiler au trafic travail et autres motifs au sein d'une même loi. Ainsi deux formules furent établies pour le calcul des trafics inconnus de 1964. Elles tiennent compte uniquement des véhicules légers et des camionnettes.

- 1) la première formule détermine les trafics travail et autres motifs (sauf tourisme) entre deux ville pour le jour moyen annuel :

$$T = 0,0012 \frac{P_1 P_2}{D^{2,484}} 0,955$$

Cette formule a donné satisfaction dans l'ensemble, les chiffres obtenus en l'utilisant étant assez voisins des chiffres obtenus directement d'après les résultats d'enquête.

La comparaison de cette formule aux formules de génération de trafic déterminées dans les exploitations d'enquêtes précédentes, relatives à toutes les catégories de véhicules et tenant compte de tous les trafics nous montre quelques différences. En effet, les formules utilisées lors des enquêtes Strasbourg-Bâle, Chalon S/Saône, Macon, et Paris-Avallon ont des paramètres a et b dont les valeurs sont sensiblement les mêmes que ceux de la formule admise dans l'enquête Bouches du Rhône, Var. Par contre, le facteur de proportionnalité K est assez nettement différent.

Les échanges inconnus de poids lourds entre deux villes ont été déterminés de la façon suivante : le rapport du trafic lourd au trafic léger a été pris égal à la moyenne géométrique des valeurs du même rapport pour les trafics connus aboutissant à ces deux villes.

2) , la seconde formule détermine les trafics de tourisme d'été. Elle se rapproche des formules utilisées dans les modèles d'opportunité

$$T_{ij} = 0,015 \left[(P_i + \Delta P_j) \Delta P_j + (P_j + \Delta P_i) \Delta P_i \right]^{0,66I} \exp \left[- 2,88910 \sum_{i+I}^{-5j-1} \Delta PK \right]$$

La vérification de cette formule par la comparaison aux données fournies par l'enquête des résultats obtenus par son utilisation a permis de montrer qu'elle est assez satisfaite. Toutefois, les échanges faibles (inférieurs à 50 véh/ jour) sont nettement surévalués ou sous évalués.

A noter que les résultats obtenus par l'application de cette dernière formule sont relatifs au jour moyen d'été - pour obtenir les échanges relatifs au jour moyen annuel, la méthode utilisée était basée sur :

- fiches de comptage relatives à diverses routes du Var
- l'hypothèse suivante : les rapports des moyennes des trafics de jours de week-end été aux moyennes des jours de week-end annuels correspondent sensiblement au rapport des trafics tourisme du jour moyen été au jour moyen annuel.

./.

N.B. Les populations touristiques ΔP_i ont été déterminées à partir des résultats d'une enquête sur les capacités d'accueil touristique de la région réalisée en 1964 par la S.O.G.R.E.P.

B₃) FORMULE DE GENERATION DE TRAFIC ENTRE VILLE : Enquête "Esterel-Côte d'Azur" (Escota I964)

Comme dans les enquêtes sud de Lille, Orléans, Paris Côte Normande..., l'application de la formule générale de génération de trafic entre deux villes dans l'enquête "Escota" a été réalisée en considérant d'une part les relations à courte ou moyenne distance ($D < 100$ km) d'autre part, les relations de trafic de transit à grande distance ($d > 100$ km).

A noter les essais réalisés à la recherche si des résultats meilleurs n'apparaissent pas en calculant le trafic VL total à partir de la relation

$$\text{VL (total)} = 1,1 (\text{V.L tourisme} + \text{VL travail}) \quad (1)$$

Ces essais n'ont pas permis de donner de meilleurs résultats, ce qui a permis de montrer l'intérêt limité d'une telle décomposition qui toutefois a permis de noter que b est plus faible pour les voitures légères motif tourisme (ce qui confirme que le trafic à longue distance comporte une plus grande de trafic tourisme).

D'autres essais ont été aussi réalisés pour obtenir le trafic total en appliquant la relation suivante :

$$\text{Trafic total} = \text{V.L. total} + C^{\text{tes}} + \text{P.L.}$$

Cette formule n'améliorait pas les précisions à une formule unique

(1)

En remarquant que le V.L. autres motifs représente environ 10% du trafic V.L. total.

LISTE D'ENQUETES DE CIRCULATION

ENQUETES		Année		ENQUETES	Année
1	Bouches du Rhône - Var	1964	17	Paris - Vallée de la Loire	1965
2	Paris - Avallon	1962 1963	18	Transport des personnes à Toulouse	1967
3	Estérel Côte d'Azur (Escota)	1964	19	Guingamp	1963
4	Dijon	1965	20	Lomballe	1963
5	Strasbourg - Bale	1962 1963	21	Auray	1963
6	Abbeville	1965	22	Montbéliard	
7	Traversée du Jura	1965	23	Rouen	1965
8	Melun	1965	24	Saint-Etienne	1960
9	Alençon	1965	25	Orléans	1965
10	Rennes		26	Orléans	1954
11	Vienne - Valence	1965	27	Louviers	1963
12	Paris - Nord	1959	28	Tours	1966
13	Paris - Sud Est	1959	29	Etude de circulation de la R. Parisienne	1965
14	Montluçon		30	Marseille	1960
15	Chalon sur Marne	1964	31	Nantes	1958
16	Genève Valence	1965	32	Givors	1963

ENQUETES		Année		ENQUETES	Année
33	Bassin Minier	1965	51	Région Melunaise	1965
34	Auvergne	1966	52	Sarreguemire	1965
35	Limoge		53	O.D. CAMbrai	1961
36	Rouen	1955	54	O.D. de Lille	1965
37	Basse - Seine	1966	55	Angoulême	1964
38	Etude des traversées Alpines		56	Nancy	1965
39	Autoroute Vienne-Valence	1958	57	Meziers - Charleville	1965
40	Grand Ensemble de Maurepas-Rennes	1964	58	Amiens - Breteuil	1965
41	Vallée du Rhône	1967	59	Amiens - Picquigny	1965
42	Besançon	1967	60	Aix en Provence	1960
43	St-Raphaël -Fréjus	1967	61	Reims	1966
44	Troyes	1967	62	Epinal	1966
45	Zône Industrielle Rennes/ Amiens	1964	63	Colmar	1966
46	Mirécourt	1967	64	LE Puy	
47	Metz	1965	65	Epernay	1967
48	Pont Audemer		66	Dieppe	1966
49	Ligny en Barrois	1967	67	Neuf-Chateau	1967
50	Lyon		68	Mulhouse	

ENQUETES		Année	ENQUETES		Année
69	O.D. St-Quentin	1966	72	Valenciennes	
70	ST.OMER/CASSEL		73	Nice et Nice Menton	
7I	Dinan	1965			