

MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS ET DES TRANSPORTS

# ETUDE DES TRAVERSEES ALPINES

**TOME 2**

Service des Affaires Économiques  
DOCUMENTATION  
Réf. n°

T A B L E D E S M A T I E R E S

---

T O M E 1

CHAPITRE I - O B J E T E T M E T H O D E D E L ' E T U D E

1.1 OBJET DE L'ETUDE

1.2 METHODE D'ETUDE

CHAPITRE II - L E S T R A V E R S E E S P A R R O U T E -

2.1 DESCRIPTION

2.2 TRAFIC VOYAGEURS

2.3 TRAFIC MARCHANDISES

2.4 EVOLUTION DU TRAFIC ROUTIER

CHAPITRE III - T R A V E R S E E S P A R N A V E T T E S " T R A I N - A U T O "

3.1 GENERALITES SUR LES TRAINS-AUTOS TRANSALPINS

3.2 VOLUME ET NATURE DU TRAFIC DES TRAINS AUTOS TRANSALPINS

3.3 TARIFS DES TRAINS AUTOS TRANSALPINS

3.4 LA NAVETTE DE FREJUS

3.5 TRAIN-AUTO COUCHETTE

CHAPITRE IV - LES TRAVERSEES PAR VOIE FERREE

4.1 TRAFIC VOYAGEURS

4.2 TRAFIC MARCHANDISE PAR VOIE FERREE

CHAPITRE V - L E S E N Q U E T E S

- 5.1 OBJET ET METHODES
- 5.2 COMPTAGES AUTOMATIQUES PERMANENTS
- 5.3 COMPTAGES AUTOMATIQUES PENDANT LES ENQUETES
- 5.4 COMPTAGES MANUELS PENDANT LES PERIODES D'ENQUETE
- 5.5 ENQUETE ORIGINE-DESTINATION
- 5.6 MESURES DE TEMPS DE PARCOURS
- 5.7 MESURES DE TEMPS DE PASSAGE AUX FRONTIERES
- 5.8 DEPOUILLEMENT DES ENQUETES

CHAPITRE VI - R E S U L T A T S D E S E N Q U E T E S

- 6.1 TRAFIC ROUTIER DE VOYAGEURS
- 6.2 TRAFIC ROUTIER DE MARCHANDISES
- 6.3 TRAFIC FERROVIAIRE DE VOYAGEURS

C H A P I T R E    V I I    -    P    R    E    V    I    S    I    O    N    S

7.1 METHODE DE PREVISION DU TRAFIC ROUTIER

7.2 EVOLUTION DE LA POPULATION

7.3 PREVISIONS DES PARCS DE VOITURES

7.4 PREVISIONS DE TRAFIC DE VOITURES

T O M E I

C H A P I T R E II

- Tableau n° 2.1      Caractéristiques des routes franchissant les Alpes
- Tableau n° 2.1(Suite)Caractéristiques des routes franchissant les Alpes
- Tableau n° 2.2      Evolution du trafic importé et exporté par route  
Transit à travers la France exclu
- Tableau n° 2.3      Résultats des recensements quinquennaux de circulation routière sur les routes d'accès aux postes frontières transalpines

C H A P I T R E III

- Tableau n° 3.1      Navettes trains-autos à travers les Alpes.  
Caractéristiques générales
- Tableau n° 3.2      Navettes trains-autos à travers les Alpes.  
Trafic annuel et tarifs 1963
- Tableau n° 3.3      Navettes trains-autos à travers les Alpes.  
Evolution mensuelles du trafic par le tunnel de Fréjus

C H A P I T R E IV

- Tableau n° 4.1      Temps de parcours comparés fer et avion sur quelques liaisons transalpines importantes

Tableau n° 4.2	Coûts de transport comparés fer et avion sur quelques liaisons transalpines importantes (en francs français)
Tableau n° 4.3	Origine et destination du trafic ferroviaire passagers traversant les frontières alpines françaises Gare de Modane (sondage du 20 au 26.7.61)
Tableau n° 4.4	Origine et destination du trafic ferroviaire passagers traversant les frontières alpines françaises Gare de Vintimille (sondage du 20 au 26.7.61)
Tableau n° 4.5	Origine et destination du trafic ferroviaire passagers traversant les frontières alpines françaises Gares de Modane et Vintimille (sondage du 20 au 26.7.61)
Tableau n° 4.6	Evolution du trafic annuel ferroviaire marchandises par Modane et Vintimille (1.000 tonnes)
Tableau n° 4.7	Trafic marchandises de la S.N.C.F. (France entière)
Tableau n° 4.8	Trafic ferroviaire transalpin par nature de produit Gare de Modane (Trafic wagons complets, en milliers de tonnes) Année 1962
Tableau n° 4.9	Trafic ferroviaire transalpin par nature de produit Gare de Vintimille (trafic wagons complets, en milliers de tonnes) Année 1962
Tableau n° 4.10	Trafic ferroviaire transalpin par nature de produit Gares de Modane + Vintimille (trafic wagons complets, en milliers de tonnes) Année 1962

C H A P I T R E    V

Tableau n° 5.1	Comptages par compteurs totalisateurs installés aux postes-frontières
Tableau n° 5.2	Planning général des semaines d'enquête
Tableau n° 5.3	Planning des mesures de temps de parcours à bord d'un véhicules
Tableau n° 5.4	Date des mesures de temps de formalités françaises aux frontières.

C H A P I T R E    VI

Tableau n° 6.1	Répartition du trafic aux postes frontières selon le type de véhicule
Tableau n° 6.2	Répartition du trafic "voiture" aux postes frontières selon l'objet du déplacement
Tableau n° 6.3	Répartition du trafic "voiture" aux postes frontières selon l'objet du déplacement et par saison
Tableau n° 6.4	Répartition du trafic "voiture" selon le type d'itinéraire et selon l'objet du déplacement
Tableau n° 6.5	Répartition du trafic "voiture" selon le type d'itinéraire et selon l'objet du déplacement : St Gingolph
Tableau n° 6.6	Répartition du trafic "voiture" selon le type d'itinéraire et selon l'objet du déplacement : Mont-Cenis
Tableau n° 6.7	Répartition du trafic "voiture" selon le type d'itinéraire et selon l'objet du déplacement : Montgenèvre
Tableau n° 6.8	Répartition du trafic "voiture" selon le type d'itinéraire et selon l'objet du déplacement : Menton

Tableau n° 6.9	Occupation moyenne des véhicules selon leur type et selon l'objet du déplacement pour les voitures
Tableau n° 6.10	Immatriculation des véhicules selon leur type et par poste frontière
Tableau n° 6.11	Immatriculation des véhicules selon leur type et par poste frontière en pourcentage
Tableau n° 6.12	Immatriculation des véhicules selon leur type et par poste frontière en pourcentage : ETE
Tableau n° 6.13	Immatriculation des véhicules selon leur type et par poste frontière en pourcentage : HIVER
Tableau n° 6.14	Répartition du trafic "voiture" aux postes frontières selon la distance parcourue dans la journée
Tableau n° 6.15	Répartition du trafic "voiture" aux postes frontières selon la distance parcourue dans la journée en pourcentage
Tableau n° 6.16	Répartition des "circuits d'un jour" aux postes frontières selon la distance parcourue dans la journée
Tableau n° 6.17	Répartition horaire du trafic par poste frontière, en pourcentage
Tableau n° 6.18	Nationalité des voyageurs et motif des voyages par voie ferrée
Tableau n° 6.19	Répartition des voyageurs selon la classe du voyage et par nationalité
Tableau n° 6.20	Liste et dénomination des zones à 2 chiffres
Tableau n° 6.21	Nombre de véhicules (sauf camions) sur les relations de zone à zone tous postes frontières.

T O M E I

C H A P I T R E III

- Graphique n° 3.1 Evolution annuelle du trafic de la navette de Fréjus
- Graphique n° 3.2 Evolution mensuelle de trafic du ~~véhicule~~ routier au Mont-Cenis
- Graphique n° 3.3 Evolution journalière du trafic de la navette train-auto : Modane

C H A P I T R E IV

- Graphique n° 4.1 Evolution annuelle du trafic ferroviaire voyageur transalpin (frontaliers exclus)
- Graphique n° 4.2 Evolution annuelle du trafic ferroviaire marchandises transalpin (Wagons complets)

T O M E II

C H A P I T R E VII

- Graphique n° 7.1      Accroissement annuel de la motorisation selon le niveau de la motorisation aux Etats-Unis
- Graphique n° 7.2      Evolution du taux de motorisation en France - Courbe Logistique (taux de saturation : 375 voitures par 1.000 habitants)
- Graphique n° 7.3      Vitesse de croissance de la motorisation en fonction de l'accroissement annuel du produit national brut
- Graphique n° 7.4      Corrélation entre le taux de motorisation et le produit national brut
- Graphique n° 7.5      Prévisions des parcs de voitures particulières par pays.

T O M E 11

Planche 1	Réseaux routier et ferroviaire européens 1970 - 1980
Planche 2	Population et parc des pays européens
Planche 3	Réseaux routier et ferroviaire - Région des Alpes 1970 - 1980
Planche 4	Population et parc Région des Alpes
Planche 5	Circulation routière 1960 - Région des Alpes
Planche 6	Documents d'enquête
Planche 7	Découpage Europe
Planche 8	Découpage Région des Alpes
Planche 9	Mesure de temps de parcours
Planche 10	Schéma des postes frontières
Planche 11	Lignes de désir des véhicules - tous postes frontières
Planche 12	Lignes de désir des véhicules - Saint-Gingolph
Planche 13	Lignes de désir des véhicules - Vallorcine
Planche 14	Lignes de désir des véhicules - Petit Saint-Bernard
Planche 15	Lignes de désir des véhicules - Mont-Cenis

Planche 16	Lignes de désir des véhicules - Navette de Modane
Planche 17	Lignes de désir des véhicules - Montgenèvre
Planche 18	Lignes de désir des véhicules - Larche
Planche 19	Lignes de désir des véhicules - Tende
Planche 20	Lignes de désir des véhicules - Piène
Planche 21	Lignes de désir des véhicules - Menton

# CHAPITRE 5

	Pages
5.1 OBJET ET METHODES	
5.11 Objet	5.1
5.12 Méthodes	5.1
5.2 COMPTAGES AUTOMATIQUES PERMANENTS	5.2
5.21 But	5.2
5.22 Description	5.2
5.23 Période d'installation	5.2
5.24 Validité des résultats	5.2
5.3 COMPTAGES AUTOMATIQUES PENDANT LES ENQUETES	5.4
5.31 But	5.4
5.32 Description	5.5
5.33 Périodes et dates des mesures par poste	5.5
5.34 Commentaires	5.5
5.35 Validité des résultats	5.6
5.351 St-Gingolph	5.6
5.352 Vallorcine	5.6
5.343 Col du Petit Saint Bernard	5.6
5.354 Col du Mont-Cenis	5.6
5.355 Col de Montgenèvre	5.7
5.356 Col de Larche	5.7
5.357 Postes frontières des Alpes-Maritimes	5.7

	Pages
5.4 COMPTAGES MANUELS PENDANT LES PERIODES D'ENQUETE	5.8
5.41 But	5.8
5.42 Description	5.8
5.421 Méthode	5.8
5.422 Dates des comptages	5.8
5.423 Horaires des recensements	5.9
5.425 Résultats	5.10
5.5 ENQUETE ORIGINE ET DESTINATION	5.11
5.51 But	5.11
5.52 Plan de sondage	5.12
5.53 Lieux, dates et périodes d'enquête	5.12
5.54 Les interviews	5.13
5.55 Nombre de véhicules interviewés	5.13
5.56 Déroulement des enquêtes	5.14
5.561 Respect du planning	5.14
5.562 Exécution des interviews	5.14
5.6 MESURES DE TEMPS DE PARCOURS	5.15
5.61 But des mesures	5.15
5.62 Méthodes utilisées	5.15
5.63 Mesures par parcours chronométrés	5.15
5.631 Choix des parcours	5.15
5.632 Répartition des itinéraires par département	5.15
5.64 Mesures par relevés de numéros minéralogiques	5.16
5.65 Résultats des mesures	5.17

	Pages
5.7 MESURES DE TEMPS DE PASSAGE AUX FRONTIERES	5.18
5.71 But	5.18
5.72 Méthode	5.18
5.73 Dates des mesures	5.18
5.74 Résultats des mesures	5.18
5.8 DÉTAILLEMENT DES ENQUÊTES	5.20
5.81 Mise sur carte perforée des renseignements	5.20
5.82 Ajustement des enquêtes	5.21

- Tableau n° 5.1 Comptages par compteurs totalisateurs installés  
aux postes-frontières
- Tableau n° 5.2 Planning général des semaines d'enquête
- Tableau n° 5.3 Planning des mesures de temps de parcours à  
bord d'un véhicule
- Tableau n° 5.4 Date des mesures de temps de formalités françaises  
aux frontières.

5.1 O B J E T E T  
M E T H O D E S

5.11 O B J E T

Les différentes enquêtes et mesures réalisées au cours de l'année 1963 avaient pour but de compléter les statistiques disponibles par certains renseignements nécessaires pour mener l'étude à bonne fin. Ces renseignements étaient essentiellement les suivants :

- le nombre de véhicules par périodes horaires et par jour,
- l'immatriculation des véhicules,
- l'origine et la destination d'un échantillon de véhicules ainsi qu'un certain nombre de renseignements concernant les voyageurs.
- le temps nécessaire pour parcourir les différentes routes d'accès aux principaux postes-frontières.
- le temps nécessaire aux formalités de police et de douane à chacun de ces postes frontières.

5.12 M E T H O D E S

- les recensements journaliers des véhicules ont été effectués par des compteurs automatiques totalisateurs, relevés chaque jour (voir par. 5.2 ci-dessous).
- les recensements par périodes horaires ont été effectués d'une part par des compteurs automatiques enregistreurs, d'autre part par des comptages manuels (par. 5.3 ci-dessous).
- le relevé des immatriculations a été effectué par des comptages manuels (par. 5.4 ci-dessous).
- l'enquête origine et destination a été effectuée par interviews directes auprès des passagers des véhicules (par. 5.5 ci-dessous).
- les mesures de temps de parcours ont été effectuées de deux manières différentes (par. 5.6 ci-dessous).
  - ° mesures chronométriques à bord de véhicules effectuant des parcours déterminés en s'intégrant au trafic
  - ° mesures de temps de parcours par relevés de numéros minéralogiques en des emplacements différents d'une même route
- le temps nécessaire aux formalités Police-Douane pour chacun des postes-frontière a été déterminé par des mesures directes d'observations (par. 5.7 ci-dessous).

5.2 C O M P T A G E S  
A U T O M A T I Q U E S  
P E R M A N E N T S

5.21 BUT

La mise en place de compteurs automatiques permanents (appareils totaliseurs) à chacun des postes frontières retenus pour l'enquête avait pour but de déterminer pour chaque poste le volume annuel du trafic routier trans-frontière, les sources statistiques existantes étant par trop insuffisantes, et d'avoir ainsi les bases nécessaires à l'extrapolation des renseignements recueillis au cours de l'enquête sur un échantillon.

5.22 DESCRIPTION

A chacun des postes frontières ont été installés un ou deux compteurs automatiques totalisateurs, relevés chaque jour à 8 heures par un agent des Ponts et Chaussées ou dans certains cas par des agents de la Police des frontières ou des Douanes.

Les compteurs enregistraient les deux sens de la circulation réunis.

Les compteurs étaient dédoublés pour déceler les défaillances de fonctionnement et permettre d'apprécier la validité des comptages.

5.23 PERIODE D'INSTALLATION

Au cours de l'année 1962, 2 compteurs totalisateurs ont été installés dans chacun des 9 postes, du 1er Août 1962 à fin 1962.

Au cours de l'année 1963 un ou 2 compteurs totalisateurs ont été installés dans 8 postes, les Ponts et Chaussées du département des Basses-Alpes n'ayant pas été en mesure d'installer un totalisateur au Col de Larche durant l'année 1963. Mais, comme nous l'avons vu au chapitre II, nous avons pu calculer un trafic annuel qui recoupait bien les statistiques.

Les périodes précises d'installation des compteurs ainsi que leur emplacement exact pour chaque poste frontière sont précisés dans le tableau 5.1 (voir également planches n° 10 et 11).

5.24 VALIDITE DES RESULTATS

Les résultats des comptages automatiques permanents ont servi à définir le trafic annuel de chaque poste frontière (voir chapitre II). L'absence de comptage au cours de l'hiver dans tous les postes frontières sauf ceux des Alpes-Maritimes a nécessité l'utilisation des statistiques de la Police des Frontières pour compléter le trafic annuel. Ces dernières n'ont été utilisées qu'après correction portant sur la période où les compteurs automatiques fonctionnaient normalement. Remarquons que de toutes façons le trafic d'hiver est très faible et que les erreurs ainsi commises ne peuvent rester que très faibles.

Les opérations de contrôle des appareils de comptages automatiques ont permis de mesurer les écarts de ces derniers pendant de courtes périodes. (Les comptages de contrôle ne portaient que sur un maximum de 200 essieux). Le tableau ci-dessous donne les écarts observés (chaque contrôle pouvait porter sur un ou 2 compteurs).

Poste frontière	Nombre de contrôles	Nombre d'observations					TOTAL
		Ecart relatif en %					
		0 à 2 %	2,1 à 5%	5,1 à 10%	10,1 à 20%	+ de 20%	
Saint Gingolph	6	2	2	2	-	-	6
Vallorcine	23	6	3	9	4	1	23
Petit St Bernard	2	3	1	-	-	-	4
Mont Cenis	8	15	1	-	-	-	16
Montgenèvre	5	5	5	-	-	-	10
Tende	30	37	5	6	6	6	60
Piène	29	53	2	1	1	1	58
Menton	43	18	12	3	8	2	43
Total	146	139	31	21	19	10	220
%		63,2	14,1	9,6	8,6	4,5	100

Les opérations de contrôle semblent démontrer que la précision obtenue lors de l'enquête 1963 a été très supérieure à celle de 1962 au cours de laquelle 47 % des observations avaient un écart supérieur à 10 % (écart journalier entre compteurs automatiques et comptages manuels), alors qu'au cours de l'enquête 63 ce pourcentage est tombé à moins de 15 %.

La comparaison des 2 compteurs lorsqu'ils étaient dédoublés permet également de se rendre compte de la validité des totalisateurs. Nous avons analysé les écarts des totaux mensuels entre les deux compteurs, rapportés à la moyenne des deux résultats, (en effet, sauf cas particuliers, on ne peut pas affirmer quel est le compteur qui a donné les résultats les plus vraisemblables.)

Sur l'ensemble des postes et en éliminant les mesures où l'on pouvait affirmer que l'un des compteurs donnait des résultats faux, on obtient les écarts suivants :

Ecart rapporté à la moyenne des 2 résultats	Nombre de comparaisons	
	en valeur absolue	en %
Inférieurs à 1 %	13	32
De 1,1 à 2 %	6	15
De 2,1 à 5 %	7	18
De 5,1 à 10 %	8	20
Supérieurs à 10,1 %	6	15
Total	40	100 %

15 % seulement des mesures en 1963 ont dépassé un écart de 10 %. On retrouve l'ordre de grandeur indiqué ci-dessus.

La même comparaison jour par jour conduirait à des résultats plus dispersés : en effet il y a une compensation de certains écarts journaliers dans le total mensuel..

La comparaison entre les comptages automatiques par totalisateurs et ceux par enregistreurs pendant les semaines d'enquête sera examinée plus loin dans le paragraphe 5.36. Cette comparaison est particulièrement précieuse pour les postes frontières où les compteurs n'étaient pas dédoublés.

5.3 COMPTAGES  
AUTOMATIQUES  
PENDANT LES  
PÉRIODES  
D'ENQUÊTE

5.31 BUT

Le but de ces comptages automatiques par appareils enregistreurs pendant les périodes d'enquête était de connaître la répartition horaire du trafic automobile par sens pour chacune des journées des semaines d'enquête. Ils devaient permettre d'une part la comparaison avec les comptages effectués par recensements manuels réalisés durant les mêmes périodes, d'autre part, l'extrapolation des recensements manuels aux heures et jours de la semaine d'enquête pendant lesquels ces derniers n'avaient pas lieu.

### 5.32 DESCRIPTION

A chacun des postes frontières retenus pour l'enquête et pendant les semaines d'enquêtes ont été installés deux compteurs enregistreurs (par quart d'heure ou demi-heure) à raison d'un compteur par sens.

### 5.33 PERIODES ET DATES DES MESURES PAR POSTE

En principe ces compteurs devaient fonctionner du mardi matin (8 h) précédent le premier jour d'enquête au mardi matin (8 h) suivant le dernier jour d'enquête.

Les dates des comptages par appareils enregistreurs sont données dans le tableau n° 5.2 "planning général des enquêtes".

### 5.34 COMMENTAIRES

5.341 Une campagne préliminaire de comptages par appareils enregistreurs s'est déroulée au cours des mois d'août et septembre 1962.

1 ou 2 appareils enregistreurs ont été installés pendant 2 semaines non consécutives à 8 postes frontières.

Les chiffres relevés par ces appareils ont été utilisés pour préciser l'importance du trafic total de chaque poste en vue de l'établissement du plan de sondage des enquêtes 1963.

5.342 Le planning de la campagne 1963 tel qu'il avait été prévu a été dans l'ensemble respecté, sauf en ce qui concerne les postes de :

- VALLORCINE La semaine 23/30 avril a été remplacée par la semaine du 14 au 20 mai (enneigement du Col des Montets)

La semaine du 28 mai/4 juin a été remplacée par la semaine du 11 au 18 juin (décalage nécessaire d'un mois par rapport à la première semaine)

- MONTGENEVRE Les Ponts et Chaussées n'ont pas été en mesure d'installer les enregistreurs pendant deux semaines d'enquête, à savoir du 2 au 9 juillet et du 6 au 13 août. Pour l'ajustement de ces deux semaines d'enquêtes, nous avons utilisé les comptages des enregistreurs des autres semaines par analogie.

- TENDE et PIENE

..Les deux premières semaines d'enquête ont été inversées entre ces 2 postes par suite d'éboulements ayant obstrué la route de la ROYA, du côté italien.

- LARCHE

. La semaine du 16 au 23 avril a été remplacée par la semaine du 14 au 21 mai, par suite de l'enneigement du col.

- MENTON

. Semaine du 14 au 21 mai remplacée par la semaine du 16 au 23 avril (inversion avec LARCHE).

5.35 VALIDITE DES RESULTATS

La comparaison entre les compteurs totalisateurs pendant les semaines d'enquêtes d'une part, et entre les comptages automatiques et les comptages manuels d'autre part, a conduit aux conclusions suivantes :

5.351 St Gingolph

Sauf pour les deux premières semaines, les compteurs n'ont pu être placés à la frontière et la comparaison entre les compteurs automatiques et les comptages manuels est difficile. Nous avons néanmoins vérifié que l'utilisation des enregistreurs pour l'extrapolation des comptages manuels était valable. (Les résultats sont très comparables). Le seul totalisateur installé n'a pas fonctionné avec la régularité désirée (sauf pour les mois d'avril et mai) et surestimait le trafic. Pendant les deux premières semaines où les compteurs étaient localisés à la frontière, le flot incessant de piétons entre les deux Saint-Gingolph (Suisse et Français) a conduit à une surestimation des compteurs automatiques.

5.352 Vallorcine

La situation des lieux n'a pas permis de placer les compteurs enregistreurs de manière à n'enregistrer qu'un seul sens. Les résultats de ces derniers étaient nettement plus forts que ceux des totalisateurs et des comptages manuels. Le **seul totalisateur installé donnait des résultats systématiquement plus faibles de 10 % que les comptages manuels.** (Les opérations de contrôle ont d'ailleurs montré que pour ce poste près de 25 % des observations dépassaient un écart de plus de 10 %.)

5.353 Col du Petit Saint Bernard

Nous avons constaté une très bonne concordance entre les 2 types de compteurs automatiques, les comptages manuels se situant à un niveau de trafic inférieur de 10 %.

#### 5.354 Col du Mont-Cenis

Là encore, nous avons constaté une bonne concordance entre les comptages automatiques, les comptages manuels se situant à un niveau nettement plus faible (20 % de moins).

#### 5.355 Col de Montgenèvre

Nous avons constaté un gros écart entre les comptages manuels effectués au col même (où se situe le poste de douane) et les compteurs automatiques (en très bonne concordance) situés à 8,5 km du sommet du col sur le versant français. Cet écart s'explique par la présence de la station touristique de Montgenèvre juste avant les douanes françaises. Un nombre important de véhicules montent au sommet du col et redescendent du même côté sans traverser le poste de douane (les passagers des véhicules le traversent à pied). Ces véhicules ont donc été enregistrés deux fois par les compteurs automatiques.

Il en est de même d'ailleurs pour les véhicules italiens qui montent au col (en passant par le poste de police français situé à la frontière même à 3 km environ sur le versant italien) et garent sur un parking juste devant la douane, ce qui conduit à une divergence entre le trafic enregistré à la douane et celui donné par la police des frontières.

#### 5.356 Col de Larche

Comptages automatiques (au col même) et comptages manuels (à la douane à 6 km du col) n'ont pas eu lieu au même endroit. Le niveau plus de deux fois supérieur des comptages manuels permet de conclure, affirmation d'ailleurs confirmée par les enquêteurs qu'un grand nombre de voitures passe deux fois devant la douane sans traverser la frontière. L'extrapolation des semaines de comptages à la période d'ouverture du col (il n'y avait pas de totalisateurs) par analogie avec le Mont-Cenis et le Mont-Genèvre conduit à un trafic voisin de celui donné par les statistiques.

#### 5.357 Postes frontières des Alpes-Maritimes

D'une manière générale, les deux types de comptages automatiques ont conduit à des résultats voisins le plus souvent (les écarts étant inférieurs à 8 %) tandis que les comptages manuels ont un niveau toujours inférieur à celui des compteurs automatiques (de 5 à 20 %).

En définitive, il apparaît pour une majorité des postes que les compteurs enregistreurs et totalisateurs conduisent à des résultats voisins, généralement plus élevés que ceux des comptages manuels. Ces derniers devraient donc être sous-estimés.

5.4 COMPTAGES  
MANUELS PENDANT  
LES PERIODES  
D'ENQUETE

5.41 BUT

Les comptages manuels effectués pendant les périodes d'enquête avaient pour but d'étudier, par sens et pendant certaines périodes horaires, le trafic transfrontière tant du point de vue quantitatif que du point de vue qualitatif : type de véhicule et immatriculation.

5.42 DESCRIPTION

5.421 Méthode

Pendant certaines périodes horaires fixées par un planning hebdomadaire, les recenseurs (soit des agents de travaux des Ponts et Chaussées, soit des agents auxiliaires recrutés pour la durée de l'enquête) relevaient sur un imprimé spécial (voir planche n° 6) le nombre de véhicules franchissant la frontière en distinguant le type de véhicule (voitures particulières, deux roues immatriculées, fourgonnettes, camions et camionnettes, autocars) et l'immatriculation (départements ou provinces frontaliers, départements ou provinces limitrophes, autres départements ou provinces des deux pays, autres pays).

5.422 Dates des comptages

Les comptages manuels ont été effectués pendant les mêmes semaines que les comptages par appareils enregistreurs (voir tableau n° 5.2 planning général des semaines d'enquête).

Les modifications apportées au planning des comptages manuels sont les mêmes que celles apportées au planning des enregistreurs sauf en ce qui concerne Montgenèvre où les comptages manuels ont été effectués pendant 6 semaines comme prévu.

### 5.423 Horaires des recensements

Chaque semaine d'enquête comportait 60 heures de recensement manuel. Le sens de circulation recensé était changé toutes les deux heures. D'une semaine sur l'autre pour un poste donné, les jours et les nuits de recensement étaient modifiés et on inversait le sens de la circulation recensé par rapport à la semaine précédente. Pour l'ensemble des postes on trouve un total de 3.480 heures de recensement manuel se répartissant comme l'indique le tableau ci-dessous :

P o s t e	Nombre de semaines	Nombre d'heures de recensement		
		Entrée	Sortie	Total
St Gingolph	8	240	240	480
Vallorcine	6	180	180	360
Petit Saint Bernard	4	120	120	240
Mont-Cenis	6	180	180	360
Montgenèvre	6	180	180	360
Larche	2	60	60	120
Tende	6	180	180	360
Piène	4	120	120	240
Menton	16	480	480	960
Total	58	1.740	1.740	3.480

En ce qui concerne les recensements manuels effectués en gare de Modane, les horaires de recensement dépendaient uniquement des horaires de départ et d'arrivée des navettes. En principe, il devait être utilisé un imprimé par navette et par sens.

#### 5.425 Résultats

Pour l'ensemble des postes, les recensements manuels ont été effectués d'une manière satisfaisante.

Le nombre de véhicules recensés par poste frontière est le suivant :

Poste frontière	Nombre de véhicules recensés
St-Gingolph	31.799
Vallorcine	11.233
Petit Saint-Bernard	2.960
Mont-Cenis	14.062
Montgenèvre	7.497
Larche	1.117
Tende	9.105
Piène	7.649
Menton	123.898
TOTAL :	209.320

5.5 ENQUETE ORIGINE  
ET DESTINATION

5.51 BUT

5.511 Les enquêtes par interview direct avaient essentiellement pour but de connaître l'origine de la destination des véhicules franchissant la frontière des Alpes. On profitait de l'interview pour rassembler les renseignements complémentaires. Les renseignements suivants étaient au total rassemblés :

- . type et immatriculation du véhicule,
- . nombre de personnes dans le véhicule,
- . nationalité,
- . domicile,
- . durée de l'absence du domicile,
- . destination finale du voyage,
- . raison du voyage,
- . lieux d'arrêt et de séjour pour la veille et pour le lendemain de l'interview,
- . nombre de kilomètres parcourus dans la journée de l'interview.

5.512 On a profité des enquêtes routières, objet essentiel de l'étude pour prendre un échantillon de voyageurs par voie ferrée sur lesquels ont été rassemblés les renseignements suivants :

- . nombre de personnes de la famille voyageant ensemble,
- . nationalité,
- . domicile,
- . durée de l'absence du domicile,
- . destination finale,
- . raison du voyage,
- . lieu de la dernière nuit et lieu de la prochaine nuit,
- . gare de départ et gare d'arrivée,
- . classe de voyage,
- . raisons du choix du train.

5.513 Un certain nombre d'enquêtes complémentaires ont été prises pendant la même période pour le compte du Commissariat Général au Tourisme afin de connaître :

- les différents lieux de séjour en France et à l'Etranger au cours du voyage,
- les dépenses effectuées au cours du voyage,
- la situation professionnelle et familiale de la personne interviewée.

Dans toute la suite de la rédaction, nous ne parlerons plus que des interviews prises pour l'enquête TRANSALPES.

#### 5.52 PLAN DE SONDAGE.

Deux principes ont été retenus pour définir le plan d'échantillonnage :

- l'étalement maximum des enquêtes dans le temps et dans l'espace,
- la proportionnalité du nombre d'enquêtes par rapport au trafic, pour obtenir les estimations les plus efficaces.

Pour ce faire, un sondage à trois degrés a été retenu pour chaque poste frontière :

- 1er degré : un échantillon de semaines dans l'année,
- 2ème degré : un échantillon de périodes élémentaires dans l'échantillon primaire,
- 3ème degré : un échantillon de véhicules dans l'échantillon secondaire.

Les sondages des 2ème et 3ème degrés étaient rigoureusement les mêmes pour tous les postes frontières.

Par contre, le sondage du 1er degré a varié d'un poste à l'autre selon, le trafic de chaque poste-frontière, trafic connu grâce aux statistiques rassemblées au préalable.

#### 5.53 LIEUX, DATES ET PERIODES D'ENQUETE

En ce qui concerne les enquêtes aux postes-frontières routiers et à la navette train-auto Modane / Bardonecchia, les lieux, dates et périodes d'enquêtes retenus étaient exactement les mêmes que ceux des comptages par enregistreurs et comptages manuels (voir tableau n° 5.2 - planning général des enquêtes).

- En ce qui concerne les enquêtes à bord des trains, elles se sont déroulées du 4 Avril au 15 Octobre à bord de trains internationaux franchissant la frontière soit à Modane, soit à Vintimille.

#### 5.54 LES INTERVIEWS

- Le personnel d'enquête aux postes routiers et à la navette de Modane a été fourni par les Ponts et Chaussées.
- L'instruction et la mise en place de ce personnel ont été assurées dans chacun des postes par la SETEC qui avait préparé au préalable les manuels d'instruction et les questionnaires (voir planche n° 6) et qui a veillé à la bonne mise en route de chacun des postes d'enquête. Dans l'ensemble et malgré des conditions de travail souvent pénibles du fait des conditions météorologiques ou des heures de travail nocturnes, les enquêtes ont été effectuées correctement.

Les enquêteurs dans les trains étaient des agents de la SETEC (2 agents en période d'hiver, 3 agents en période d'été).

#### 5.55 NOMBRE DE VEHICULES INTERVIEWES

Le nombre de véhicules interviewés par poste et par période se répartit comme suit :

Poste	Période d'hiver	Période d'été	Total
St-Gingolph	1.282	1.628	2.910
Vallorcine	598	1.450	2.048
Petit St-Bernard	206	647	853
Mont-Cenis	503	1.306	1.809
Montgenèvre	471	1.577	2.048
Larche	74	232	306
Tende	1.508	956	2.464
Piène	729	875	1.604
Menton	4.360	2.452	6.812
TOTAL ROUTE	9.731	11.123	20.854
Navette Modane / Bardonnechia	924	569	1.493
TRAINS (Nombre de voyageurs interviewés)			3.245
TOTAL des ENQUETES			25.592

## 5.56 DEROULEMENT DES ENQUETES

### 5.561 Respect du planning

Le planning général fixé au début de l'enquête a été respecté sauf en ce qui concerne les quelques modifications signalées au paragraphe 4.352.

### 5.562 Exécution des interviews

#### a) Enquête route et navette

Les deux enquêteurs (un par période de 8 heures) ont effectué les interviews à la frontière même, soit avant le passage aux formalités de douane et de police, soit après, en s'efforçant de choisir l'emplacement de stationnement des véhicules interviewés de façon à ne pas gêner la circulation des autres véhicules.

Les enquêteurs choisissaient les voitures en respectant une règle d'échantillonnage fixée à l'avance.

Il est à remarquer que, malgré la longueur de certains interviews (en particulier questionnaires détaillés) les enquêteurs n'ont eu à enregistrer qu'un nombre négligeable de refus.

#### b) Enquête train

A signaler la perte de temps due à la nécessité de n'interviewer que des voyageurs franchissant effectivement la frontière (question préalable).

Les enquêtes se sont déroulées de façon tout à fait satisfaisante.

## 5.6 MESURES DE TEMPS DE PARCOURS

### 5.61 BUT DES MESURES

L'un des objets de l'étude est de déterminer le trafic prévisible sur les axes routiers projetés de traversée des Alpes.

La méthode utilisée consiste à évaluer chaque courant élémentaire de trafic entre deux zones situées de part et d'autre de la frontière et à répartir ce trafic entre les différents itinéraires possibles, compte tenu des valeurs d'un certain nombre de facteurs caractérisant chaque itinéraire, les plus importants de ces facteurs étant la longueur d'un itinéraire donné et le temps nécessaire pour le parcourir.

Il fallait donc déterminer, pour chaque portion de route, une valeur moyenne de la vitesse de parcours. C'était l'objet des mesures de temps de parcours.

### 5.62 METHODES UTILISEES

Deux méthodes ont été utilisées :

- la première méthode a consisté à faire exécuter par des voitures des Ponts et Chaussées des parcours chronométrés.
- la seconde méthode a consisté à observer les vitesses des véhicules sur les routes en effectuant, en différents points échelonnés le long de l'itinéraire, des relevés des numéros minéralogiques et des heures de passage des véhicules.

### 5.63 MESURES PAR PARCOURS CHRONOMETRES

#### 5.631 Choix des parcours (voir carte n° 9)

- Pour établir la liste des itinéraires sur lesquels des mesures ont eu lieu, on a déterminé, à partir des diverses origines possibles situées de part et d'autre des Alpes, les points où se séparent les trajets utilisant les différents points de franchissement de la frontière. On a ainsi retenu des trajets qui s'étendent jusqu'à la vallée du Rhône du côté français, jusqu'à Gênes et Turin du côté italien.

#### 5.632 Répartition des itinéraires par département

Le tableau n° 5.3 indique la répartition des itinéraires par département, ainsi que les dates des mesures. Au total, 23.000 kilomètres ont été parcourus en voiture.

Remarque : Aucune mesure de temps de parcours n'ayant été effectuée par le département des Basses-Alpes, le calcul des vitesses moyennes sur les tronçons des itinéraires à étudier pour ce département a été effectué à partir des mesures de temps de parcours réalisées par des agents de la SETEC en tournée d'inspection.

#### 5.64 Mesures par relevés de numéros minéralogiques

Pour augmenter la précision des mesures dans les sections de route de forte déclivité, les mesures de temps de parcours dans les cols ont été effectuées par relevés des numéros minéralogiques.

Les mesures ont été effectuées en deux séries :

- . une première série du 20 au 27 Juillet,
- . une deuxième série du 5 au 10 Août.

Sur chaque itinéraire, ont été effectuées 4 journées de mesure, d'une durée de 5 heures consécutives, deux dans chaque sens.

Le tableau ci-après précise, par sens, les trajets sur lesquels ont porté ces mesures ainsi que les dates de mesures.

Département.	Nom de col.	Tronçon.	Dates des mesures par relevé des numéros minéralogiques.	
			Sens 1	Sens 2
1	2	3	4	5
Hte SAVOIE	Col des Montets	Argentière - Frontière suisse	24,7 - 10/8	27,7 - 7,8
SAVOIE	Col du Petit St-Bernard	Sommet du col à "La Thuile" (versant italien)	20,7	31,8
		De Seez au sommet du Col (versant français)	23,7	12,8
	Col du Mont-Cenis	Lanslebourg au sommet du col (versant français) Douanes italiennes à Susa	25,7 25,7	6,8 6,8
Htes ALPES	Col du Lautaret	Versant est et versant ouest	27,7 - 5,8	22,7 - 10,8
	Col de Vars	Versant nord et versant sud	22,7 - 10,8	22,7 - 5,8
	Col du Montgenèvre	La Vachette (versant français) à la frontière	22,7 - 5,8	27,7 - 10,8
ALPES MARITIMES	Col de Braus	PK 21,8 à PK 27,2	24,7 - 7,8	24,7 - 7,8
	Col de Brouis	PK 42,8 à PK 52,8	23,7 - 6,8	23,7 - 6,8
	Col de Castillon	PK 59,9 à PK 71,2	25,7 - 8,8	25,7 - 6,8
	Col de Tende	Tende à entrée du tunnel	22,7 - 5,8	22,7 - 5,8

#### 5.65 RESULTATS DES MESURES

Les résultats de ces mesures de temps de parcours ont été reportés sur la planche n° 9, sous forme de vitesses moyennes (en km. h.), par tronçon de route.

5.7 MESURES DE TEMPS  
DE PASSAGE A U X  
FRON TI E R E S

5.71 BUT.

Pour compléter les mesures de temps de parcours, il était nécessaire de connaître le temps de franchissement des frontières : temps de formalités de douanes et de police (y compris les temps d'attente).

5.72 METHODES.

Les mesures ont été faites aux mêmes postes frontière que ceux où ont eu lieu les enquêtes origine-destination.

Les recenseurs devaient relever pour chaque véhicule se présentant au poste-frontière, le numéro minéralogique, l'heure d'arrivée et l'heure de départ (toutes formalités de douane et police accomplies). S'il y avait file d'attente, l'heure d'arrivée des véhicules correspondait à celle où le véhicule se mettait à la queue de la file d'attente et non pas à celle d'arrivée au poste frontière.

Pour les postes frontière où le poste de douane et le poste de police étaient rapprochés (voir communs), on notait les temps de passage de la frontière correspondant au temps total de formalités de douane et de police. Dans le cas où les 2 postes étaient dissociés, il a été nécessaire de procéder à 2 mesures séparées et d'additionner les temps relevés.

5.73 DATES DES MESURES.

Les dates des mesures de temps de passage aux frontières font l'objet du tableau n° 5.4.

5.74 RESULTATS DES MESURES.

Pour les voitures particulières, le tableau suivant donne la médiane observée et le 9e décile (90 % du trafic est en dessous) des temps de formalités françaises, y compris les attentes.

POSTE-FRONTIERE	FORMALITES	TEMPS DE FORMALITES POUR LES VOITURES			
		ENTREE EN FRANCE		SORTIE DE FRANCE	
		Médiane	9e décile	Médiane	9e décile
Saint-Gingolph	Douanes + police	3 min.	7 min.	2 min. 25 sec.	4 min. 30 sec.
Vallorcine	Douanes + police	1 min. 50 sec.	5 min.	3 min. 50 sec.	7 min. 40 sec.
Petit- St Bernard	Douanes + police	2 min.	14 min.	40 sec.	3 min.
Mont-Cenis	Douanes Police	20 sec. 10 sec.	2 min. 20 sec. 1 min.	pas d'arrêt 1 min. 20 sec.	4 min.
Montgenèvre	Douanes + police + temps de parcours entre les deux postes	7 min.	13 min. 30 sec.	9 min.	13 min.
Tende	Douanes Police	1 min. 55 sec.	3 min. 2 min. 5 sec.	5 sec. 45 sec.	15 sec. 2 min. 25 sec.
Piène	Douanes + Police	50 sec.	2 min. 35 sec.	55 sec.	2 min. 5 sec.
Heures de pointe	Douanes + Police	pas de mesures		31 min.	49 min.
Menton	Autres heures	pas de mesures		4 min. 30 sec.	10 min.

On constate d'une manière générale, que les temps de formalités sont courts et le plus souvent de l'ordre d'une à deux minutes sauf à Menton.

Pour les autocars et les camions, les temps de formalités sont généralement légèrement supérieurs à ceux des voitures. Plus de 80 % des temps de formalités des camions sont inférieurs à 5 minutes.

Les temps de formalités des autocars pour l'ensemble des postes frontière se répartissent comme suit (en pourcentage) :

Temps de formalité	Entrée	Sortie
inférieur ou égal à 3 minutes	56 %	47 %
de 3 à 6 minutes	33 %	30 %
de 6 à 10 minutes	6 %	16 %
plus de 10 minutes	5 %	7 %
Total	100 %	100 %

Pour les autocars, les temps de formalités à la sortie sont plus élevés que ceux à l'entrée en France.

## 5.8 DEPOUILLEMENT DES ENQUÊTES

Devant l'importance des renseignements recueillis seul un dépouillement par procédé mécanographique pouvait être envisagé. Après deux phases préparatoires (mises sur carte perforée et ajustement) que nous allons examiner, en détail dans la suite de ce chapitre, la cartothèque des enquêtes origine et destination a été utilisée pour établir les tabulations statistiques et pour calculer le détournement et l'engendrement du trafic pour les nouvelles liaisons envisagées.

### 5.81 MISE SUR CARTE PERFORÉE DES RENSEIGNEMENTS.

#### 5.811 Chiffrement des enquêtes.

Le chiffrement des enquêtes origine et destination consiste à codifier les réponses et les renseignements fournis par les enquêtes dans un langage assimilable par la machine. Le chiffrement a porté sur les enquêtes origine-destination, sur les comptages manuels et sur les comptages automatiques par enregistreur. Les parties les plus complexes du chiffrement avaient trait aux origines et destinations des déplacements.

#### 5.812 Découpage (ou Zoning).

Le zoning est l'opération qui consiste à faire le choix de zones géographiques suffisamment petites

pour que les déplacements puissent être analysés avec précision. Une codification appropriée des lieux géographiques indiqués comme origine ou destination des déplacements permet de reconstituer les déplacements au calculateur électronique.

Le découpage est une opération importante et difficile, car c'est de lui que dépend la possibilité d'effectuer des recherches sur le détournement du trafic entre deux itinéraires, sur l'engendrement de trafic résultant de la création d'une nouvelle liaison, etc...

Le découpage utilisé et la codification des zones figurant sur les planches n° 7 et 8.

#### 5.82 AJUSTEMENT DES ENQUETES.

Le but recherché est l'extrapolation des caractéristiques du trafic obtenu par échantillonnage à l'ensemble du trafic annuel. Le calcul d'ajustement est un travail très long, mais capital pour ne pas aboutir à des résultats erronés, risque qui pourrait avoir lieu avec une extrapolation trop sommaire.

Le principe de l'ajustement par procédé mécanographique est d'aboutir en plusieurs étapes à une cartothèque regroupant l'ensemble des informations "Interviews + comptages manuels + comptages automatiques". Sur ces cartes, il est possible de calculer le facteur d'ajustement final qui est perforé sur les cartes initiales de base.

Nous avons vu (voir paragraphe 5.52) que l'échantillonnage est basé sur un sondage à trois degrés. Le calcul du facteur d'ajustement final est donc effectué en deux étapes :

- estimation pour chaque semaine d'enquête (ou groupe de 2 semaines) pour chaque poste frontière et pour chaque sens.
- estimation par saison et pour l'année (pour chaque poste frontière et sens).

Dans chaque étape, nous avons été amenés à tenir compte de strates homogènes (période horaire, type de véhicules, nationalité, saison) conduisant chacune à des facteurs d'ajustement élémentaires différents, mais voisins. Le produit de tous les facteurs d'ajustement élémentaires conduit au facteur d'ajustement final qui est reproduit sur les cartes de base.

# TABLEAUX

COMPTAGES PAR COMPTEURS TOTALISATEURS INSTALLEES AUX POSTES-FRONTIERES

TABLEAU  
N° 5.1

POSTE FRONTIERE	C A M P A G N E 1 9 6 2			C A M P A G N E 1 9 6 3		
	PERIODE D'INSTALLATION	NATURE DES COMPTEURS	EMPLACEMENT ET REMARQUES	PERIODE D'INSTALLATION	NOMBRE DE TOTALISATEURS	EMPLACEMENT ET REMARQUES
1	2	3	4	5	6	7
ST GINGOLPH	1 Août-20 Déc	1 totalisateur 1 enregistreur	Pont Frontière	Fév-19 Mars	2	Pont Frontière A 300 m de la Frontière (travaux d'élargissement du pont frontière).
VALLORCINE	Août-Sept 19 au 27 Oct	1 totalisateur (entrées) 1 enregistreur (sorties) 1 totalisateur (2 sens)	Frontière (Barberine)	12 Mai-Oct	1	Frontière (Barberine)
PETIT ST BERNARD	1 Août-26 Oct	2 totalisateurs	Frontière (sommets du Col)	19 Juin-Oct	2	Frontière (sommets du Col)
MONT CENIS	1 Août-31 Oct	2 totalisateurs	Frontière (poste de police)	1 Mai -Oct	2	Frontière (poste de police)
MONTGENEVRE	1 Août- 8 Sep 9 Sept-17 Nov	1 totalisateur 2 totalisateurs	MONTGENEVRE	19 Mars-Nov	2	La VACHETTE (8,5km de la frontière)
LARCHE	14 Août-31 Déc	2 totalisateurs	Frontière (sommets du col)	NEANT	0	NEANT
TENDE	14 Août-31 Déc	2 totalisateurs		1 Janv-Nov	2	A la sortie de TENDE en direction du col.
PIENE	21 Août-31 Déc	2 totalisateurs	Frontière	1 Janv-Déc	2	Frontière
MENTON	3 Août-31 Déc	2 totalisateurs (entrées) 2 totalisateurs (sorties) 2 totalisateurs (italiens) (2 sens réunis)	Frontière (entre les postes français et italien)	1 Janv-Fév Mars - Oct	1 (entrées) 1 (sorties) 2 (Italiens) 2 (2 sens réunis) 2 (Italiens)	Frontière (entre les postes français et italien)

PLANNING GENERAL DES SEMAINES D'ENQUETE

TABLEAU N° 5.2

POSTES ROUTIERS	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	Nombre de Semaines	
SAINT GINGOLPH		5 au 12	12 au 19	9 au 16	14 au 21		2 au 9 16 au 23	6 au 13 27 au 3/9		8	
VALLORCINE					14 au 21	11 au 18	9 au 16 30 au 6/8	13 au 20	3 au 10	6	
PETIT SAINT BERNARD						18 au 25	16 au 23	6 au 13 27 au 3/9		4	
MONT CENIS				30 au 7/5 28/5 au 4/6			9 au 16 30 au 6/8	13 au 20	3 au 10	6	
MONTGENEVRE			19 au 26		21 au 28		2 au 9 16 au 23	6 au 13 27 au 3/9		6	
LARCHE					14 au 21			13 au 20		2	
TENDE		19 au 26	19 au 26	23 au 30		4 au 11	16 au 23		3 au 10	6	
PIENE		26 au 5/3			28 au 4/6		23 au 30	27 au 3/9		4	
MENTON		12 au 19	5 au 12 12 au 19 26 au 2/4	9 au 16 16 au 23 30 au 7/5	21 au 28	11 au 18 18 au 25	2 au 9 9 au 16 30 au 6/8	6 au 13 20 au 27	10 au 17	16	
NAVETTE MODANE BARDONNECHIA	29 au 5/2		5 au 12	9 au 16	14 au 21	11 au 18	2 au 9 28 au 30	20 au 27		8	
ENQUETES A BORD DES TRAINS				← DU 4 AVRIL AU 1er OCTOBRE →							66

## PLANNING DES MESURES DE TEMPS DE PARCOURS A BORD D'UN VEHICULE

TABLEAU N° 5.3

DEPARTEMENT	I T I N E R A I R E			DATES DES MESURES			Kms parcourus
	N°	D E	A	1ère série	2ème série	3ème série	
(1)	(2)	et retour		(5)	(6)	(7)	(8)
HAUTE-SAVOIE	1	ANNECY	VALENCE	15/7	31/7	16/8	1692
	2	SAINTE-JULIEN	LE FAYET	19/7	29/7	14/8	1062
	3	SAINTE-JULIEN	BONNEVILLE	17/7	2/8	12/8	1116
	4	ANNECY	UGINE	18/7	3/8	13/8	648
SAVOIE	1	CHAMBERY	BOURG EN BRESSE	15/7	31/7	18/8	1554
	2	CHAMBERY	LA CLUSE	16/7	30/7	11/8	882
	3	BOURGAIN	ST-MICHEL-DE-MAUR.	17/7	28/7	19/8	1242
	4	ALBERTVILLE	ALESSANDRIA (I)	18/7	4/8	15/8	1860
	5	ST-MICHEL-DE-MAUR.	IVREA (entrée autoroute)	21/7	2/8	13/8	1434
HAUTES-ALPES	1	GAP	MOIRANS	18/7	30/7	16/8	1410
	2	GAP	MONT DAUPHIN	17/7	29/7	13/8	1518
	3	GAP	GLEIZOLLES	16/7	1/8	14/8	570
	4	BRIANÇON	CUNEO (I)	18/7	31/7	13/8	918
	5	BRIANÇON	GENES (I)	19/7	30/7	16/8	1404
ALPES-MARITIMES	1	NICE	AIX-EN-PROVENCE	15/7	29/7	12/8	1056
	2	NICE	FREJUS	18/7	1/8	16/8	1494
	3	NICE	PINEROLO (I)	17/7	30/7	13/8	1368
	4	CANNES	LA GIANDOLA	16/7	31/7	14/8	600
	5	NICE	GENES (I)	19/7	2/8	17/8	1206
T O T A L							23034

DATES DES MESURES DE TEMPS DE FORMALITES FRANCAISES AUX FRONTIERES

TABLEAU N° 5.4

DEPARTEMENT	POSTE FRONTIERE	DATES DES MESURES		MESURE EFFECTUEE
		Sortie de France	Entrée en France	
HAUTE SAVOIE	Saint-Gingolph	29/7 1 au 3/8 19 au 24/8	29/7 1 au 3/8 19 - 20/8 22 au 24/8	Temps total de formalités de douanes et de police.
	Vallorcine	24/8 31/8	3/8 21/8	d°
SAVOIE	Petit St-Bernard	9/8 31/8 3/9	9/8 31/8 3/9	d°
	Mont Cenis	16/8	3/8	Temps de formalité douanes et police séparément.
HAUTES ALPES	Montgenèvre	1/8 23/8	1/8 23/8	d°
ALPES MARITIMES	Tende	31/7 20/8	31/7 20/8	d°
	Piène	30/7 19/8	30/7 19/8	Temps total de formalités.
	Menton	1-2 /8 14/8 16/8 21-22/8	néant	d°

# CHAPITRE 6

C H A P I T R E VI - R E S U L T A T S D E S E N Q U E T E S

6.1	<u>TRAFIC ROUTIER DE VOYAGEURS.</u>	Pages
6.11	Répartition par type de véhicules et par objet de déplacement	6.1
6.111	Type de véhicules	6.1
6.112	Objet du déplacement	6.1
6.113	Type d'itinéraire	6.2
6.12	Occupation moyenne des véhicules	6.4
6.13	Répartition par immatriculation des véhicules	6.5
6.14	Répartition des itinéraires selon la distance de parcours	6.5
6.141	Répartition par objet du voyage	6.6
6.142	Répartition par poste frontière	6.6
6.143	Répartition par type d'itinéraire	6.7
6.15	Lignes de désir	6.8
6.2	<u>TRAFIC ROUTIER DE MARCHANDISES.</u>	6.10
6.21	Enquête auprès des transporteurs routiers	6.10
6.211	Objet de l'enquête	6.10
6.212	Les principales relations et les itinéraires empruntés	6.10
6.213	Intérêt du tunnel pour les transporteurs routiers	6.11
6.2131	Les gains de temps et de distance	6.11
6.2132	L'utilisation d'un matériel plus adapté	6.11
6.2133	La réduction des dépenses d'exploitation au kilomètre	6.11
6.214	Les tarifs pratiqués	6.12
6.215	Le tunnel du Fréjus "engendra " un trafic important	6.12

6.22	Sondage camions	6.13
6.221	Description du sondage	6.13
6.222	Régime douanier	6.14
6.223	Tonnage transporté	6.15
6.224	Nature des marchandises	6.15
6.2241	Exportation	6.15
6.2242	Importation	6.16
6.225	Lignes de désirs	6.16
6.2251	Exportation	6.16
6.2252	Importation	6.17
6.3	<u>TRAFIC FERROVIAIRE DE VOYAGEURS.</u>	6.18
6.31	Répartition des voyageurs par nationalité	6.18
6.32	Motifs du voyage	6.18
6.33	Classe du voyage	6.18
6.34	Motivation du choix du moyen de transport	6.18
6.35	Lignes de désir	6.20

C H A P I T R E VI

- Tableau n° 6.1 Répartition du trafic aux postes frontières selon le type de véhicule
- Tableau n° 6.2 Répartition du trafic "voiture" aux postes frontières selon l'objet du déplacement
- Tableau n° 6.3 Répartition du trafic "voiture" aux postes frontières selon l'objet du déplacement et par saison
- Tableau n° 6.4 Répartition du trafic "voiture" selon le type d'itinéraire et selon l'objet du déplacement
- Tableau n° 6.5 Répartition du trafic "voiture" selon le type d'itinéraire et selon l'objet du déplacement : St Gingolph
- Tableau n° 6.6 Répartition du trafic "voiture" selon le type d'itinéraire et selon l'objet du déplacement : Mont-Cenis
- Tableau n° 6.7 Répartition du trafic "voiture" selon le type d'itinéraire et selon l'objet du déplacement : Montgenève
- Tableau n° 6.8 Répartition du trafic "voiture" selon le type d'itinéraire et selon l'objet du déplacement : Menton
- Tableau n° 6.9 Occupation moyenne des véhicules selon leur type et selon l'objet du déplacement pour les voitures
- Tableau n° 6.10 Immatriculation des véhicules selon leur type et par poste frontière.
- Tableau n° 6.11 Immatriculation des véhicules selon leur type et par poste frontière en pourcentage
- Tableau n° 6.12 Immatriculation des véhicules selon leur type et par poste frontière en pourcentage : ETE
- Tableau n° 6.13 Immatriculation des véhicules selon leur type et par poste frontière en pourcentage : HIVER

Tableau n° 6.14	Répartition du trafic "voiture" aux postes frontières selon la distance parcourue dans la journée
Tableau n° 6.15	Répartition du trafic "voiture" aux postes frontières selon la distance parcourue dans la journée en pourcentage
Tableau n° 6.16	Répartition des "circuits d'un jour" aux postes frontières selon la distance parcourue dans la journée
Tableau n° 6.17	Répartition horaire du trafic par poste frontière, en pourcentage
Tableau n° 6.18	Nationalité des voyageurs et motif des voyages par voie ferrée
Tableau n° 6.19	Répartition des voyageurs selon la classe du voyage et par nationalité
Tableau n° 6.20	Liste et dénomination des zones à 2 chiffres
Tableau n° 6.21	Nombre de véhicules (sauf camions) sur les relations de zone à zone, tous postes frontières

6.1 TRAFIC ROUTIER  
D E VOYAGEURS

Les résultats donnés dans ce paragraphe peuvent provenir soit des comptages manuels, soit des enquêtes origine-destination ajustés à l'année. Il en résulte des petites divergences dans les tableaux, divergences provenant du jeu des arrondis lors de l'ajustement.

6.11 REPARTITION PAR TYPE DE VEHICULES ET PAR OBJET DE DEPLACEMENT

6.111 Type de véhicules

Le tableau n° 6.1 donne la répartition du trafic à chaque poste frontière selon le type de véhicules. Les résultats sont ceux des comptages manuels ajustés à l'année.

91,5 % du trafic transalpin est constitué par les voitures et les fourgonnettes (ces dernières sont négligeables. Ce pourcentage est très élevé si on le compare à la répartition du trafic de la France entière où le pourcentage voiture est de 75,5 % (en excluant les circulations urbaines).

Les autres types de véhicules se répartissent comme suit :

- 2 roues immatriculées	3,1 %
- autocars	1,8 %
- camions	3,6 %

Si on étudie le pourcentage de voiture pour chaque poste frontière, on constate qu'il dépasse 96 % pour les 3 postes frontières situés au Nord (St Gingolph, Vallorcine, Petit St Bernard) qu'il avoisine 94 % au Mont-Cenis et à Larche et qu'il ne dépasse guère 90 % pour les autres postes.

6.112 Objet du déplacement

Le tableau n° 6.2 donne, uniquement pour les voitures particulières, la répartition du trafic selon l'objet du déplacement de la journée pour chaque poste frontière.

Pour l'ensemble des postes frontières, la répartition est la suivante :

Tourisme, promenade	67%
Tourisme et travail	2%
Sports d'hiver	3%
<hr/>	
Total tourisme	72%
Travail	11%
Visite	14%
Achats	2%
Autres	1%
<hr/>	
Total non tourisme	28%

La part du tourisme dans le trafic transalpin est très importante.  
Les 72% peuvent se décomposer comme suit :

touristes effectuant un circuit d'un jour au départ du domicile ou du lieu de séjour	34%
touristes effectuant un trajet supérieur à 350 Km dans la journée	11%
sports d'hiver	3%
autres types de touristes	24%
<hr/>	
Total	72%

Les postes frontières avec les pourcentages les plus élevés de touriste sont le Petit-St-Bernard et Vallorcine, suivis par le col du Mont-Cenis. Piène et Tende sont les postes les moins touristiques à cause du transit italien par la vallée de La Roya. Les "Sports d'Hiver" se trouvent surtout aux postes frontières ouverts l'hiver, et plus spécialement au Nord des Alpes (St Gingolph, Montgenèvre).

Le motif "visite" intervient plus souvent dans le Sud que dans le Nord.

#### 6.113 Type d'itinéraire

Il nous est apparu intéressant de classer le trafic selon le type d'itinéraire suivant :

- circuit d'un jour au départ du domicile. Le véhicule franchit la frontière deux fois dans la même journée.

- circuit d'un jour au départ d'un lieu de séjour qui n'est pas le domicile, quelque soit le nombre de nuits passées dans ce lieu (le nombre de nuits est au moins 2).

- départ du domicile ou retour au domicile, nous avons ainsi appelé les itinéraires entre le domicile et un lieu de séjour quelconque (qui peut d'ailleurs être une étape du voyage 8 : une seule nuit passée en ce lieu) ou vice versa. Le domicile et le lieu de séjour sont situés de part et d'autre de la frontière (sauf pour le transit).

- itinéraire entre deux lieux de séjour ( ou étapes) situés de part et d'autre de la frontière.

Le tableau n° 6.4 donne la répartition du trafic "voiture" pour l'ensemble des postes frontières selon le type d'itinéraire et selon l'objet du déplacement. Rappelons simplement la répartition pour l'ensemble du trafic :

- circuit d'un jour au départ du domicile	35%
- circuit d'un jour au départ d'un lieu de séjour	18%
- départ du domicile ou retour au domicile	26%
- itinéraire entre deux lieux de séjours	21%
Total	<u>100%</u>

Plus de 50% du trafic transalpin est constitué par un aller-retour dans la journée.

Si on observe cette répartition par objet du déplacement, on constate que pour le "travail" plus de 90% des déplacements ont au moins une extrémité située au domicile (dont 65% aller-retour). Ce pourcentage diminue pour les autres catégories "non tourisme". Pour les touristes, les quatre types d'itinéraires ont une importance sensiblement égale.

Si on étudie la répartition par objet du déplacement pour chaque type d'itinéraire on s'aperçoit que les circuits d'un jour au départ du domicile se répartissent à parts égales entre le "tourisme" et le "non tourisme" tandis que ceux au départ d'un lieu de séjour sont effectués pour 30% dans un but touristique. Il en est de même pour les itinéraires entre deux lieux de séjours (ou étapes). Pour les circuits d'un jour, le point de passage au retour était noté sur la fiche d'enquête. Les pourcentages d'itinéraires utilisant le même point de passage au retour pour chaque poste frontière sont les suivants :

Saint-Gingolph	92,4%
Vallorcine	76,0%
Petit-St-Bernard	81,7%
Mont-Cenis	93,9%
Modane	79,0%
Montgenèvre	99,1%
Larche	96,1%
Tende	92,4%
Piène	84,1%
Menton	96,5%
Total	92,2%

Dans la plupart des cas, les déplacements aller-retour utilisent le même point de passage de la frontière.

#### 6.12 OCCUPATION MOYENNE DES VEHICULES

Le nombre moyen de personnes (ou occupation moyenne) par véhicule selon leur type et selon l'objet du déplacement pour chaque poste frontière sont donnés dans le tableau 6.9 et sont les suivants pour l'ensemble des postes-frontières :

-voitures particulières	2,85
-fourgonnettes	2,68
-deux roues immatriculées	1,39
-autocars	28,9
-ensemble des véhicules	3,27

Le nombre total des voyageurs traversant les Alpes par route est donc de 12,4 millions. Si l'on approche ce chiffre du nombre de voyageurs traversant les Alpes en train (1.736.000 voyageurs non compris les abonnés frontaliers) on constate que les traversants par route représente 88% des traversées ~~terrestres~~ françaises des Alpes.

L'occupation moyenne varie bien entendu selon l'objet du déplacement. Elle est voisine de 3 pour les touristes. Nous retrouvons la même occupation moyenne que dans d'autres enquêtes. La valeur de 3 personnes par voiture en déplacement touristique est donc très générale, on retrouve d'ailleurs le nombre de personnes par ménage. Par contre, pour le travail, l'occupation moyenne de 2,2 est plus forte que celle généralement mesurée (comprise entre 1,5 et 2) c'est surtout à Menton que cette dernière est particulièrement élevée.

Pour les autres motifs, l'occupation moyenne se situe entre 2,5 et 2,7.

D'un poste frontière à l'autre, nous retrouvons pour le tourisme une certaine stabilité des occupations moyennes qui se situent toutes au voisinage de 3 sauf Larche avec 3,35 et Tende et la navette de Modane avec 2,8. Pour le travail, nous retrouvons une stabilité autour de 1,8 et 1,9 sauf pour Larche (2,1), Petit-St-Bernard (2,4) et Menton (2,7). Pour les autres motifs, les occupations moyennes varient très sensiblement d'un poste à l'autre.

#### 6.13 REPARTITION PAR IMMATRICULATION DES VEHICULES

Les comptages manuels ajustés à l'année nous ont permis d'établir le tableau n° 6.10 qui donne la répartition des véhicules selon leur immatriculation pour chaque poste frontière.

La répartition en pourcentage pour chaque type de véhicule est donnée dans le tableau suivant :

PAYS D ' IMMATRICULATION	TYPE DE VEHICULES				TOTAL
	Voiture et fourgonnette	Deux Roues	Autocar	Camionnette camion	
France	50,2	15,1	37,3	27,9	48,1
Italie	24,1	73,6	45,3	64,7	27,5
Suisse	10,8	5,8	6,8	2,6	10,3
Allemagne	6,3	2,2	3,3	0,7	5,9
Bénélux	3,8	1,1	3,8	2,7	3,6
Royaume-Uni	2,5	1,3	0,6	0,9	2,4
Autres pays	2,3	0,9	2,9	0,5	2,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

#### 6.14 REPARTITION DES ITINERAIRES SELON LA DISTANCE DE PARCOURS

Nous avons analysé les réponses à la question de la fiche d'interview : quel est le nombre approximatif de kilomètres que vous avez parcouru dans la journée ?

#### 6.141 Répartition par objet du voyage

La répartition des itinéraires selon la distance de parcours pour les touristes et les "non touristes" est donnée dans le tableau ci-dessous :

DISTANCE PARCOURUE DANS LA JOURNEE	TOURISME		NON TOURISME		TOTAL	
	%	% cumulé	%	% cumulé	%	% cumulé
de 0 à 30 km	3,1	3,1	9,7	9,7	5,3	5,3
de 30 à 75 km	9,9	13,0	14,9	24,6	11,5	16,8
de 75 à 125 km	18,4	31,4	19,7	44,3	18,8	35,6
de 125 à 175 km	11,7	43,1	12,3	56,6	11,9	47,5
de 175 à 250 km	22,2	65,3	19,7	76,3	21,3	68,8
de 250 à 350 km	13,3	78,3	9,7	86,0	12,2	81,0
de 350 à 550 km	14,0	92,6	9,7	95,7	12,6	93,6
de 550 à 750 km	4,9	97,5	2,8	98,5	4,2	97,8
plus de 750 km	2,5	100,0	1,5	100,0	2,2	100,0
TOTAL	100,0		100,0		100,0	

Nous constatons que les distances parcourues par les touristes sont plus grandes que les "non-touristes" 50% des touristes parcourent une distance supérieure à 195 km tandis que cette distance tombe à 150 km pour les "non touristes".

Les distances moyennes de parcours dans la journée sont les suivantes :

244 km pour les touristes  
192 km pour les "non touristes"

#### 6.142 Répartition par poste frontière

Le tableau n° 6.14 donne la répartition des itinéraires selon la distance parcourue dans la journée pour chaque poste frontière en séparant les touristes des "non touristes".

Pour les touristes, les postes frontières se classent dans l'ordre suivant avec des distances de parcours moyennes suivantes;

- Menton est un poste où les itinéraires courts sont les plus nombreux (38% des itinéraires font de 30 à 125 km)
- St-Gingolph et Vallorcine connaissent également des itinéraires relativement courts (respectivement 68% et 58% des itinéraires font 75 à 250 km).
- Les grands cols, y compris Piène, ont une majorité d'itinéraires compris entre 175 et 550 km.
- Mont-Cenis et la navette de Modane pour lesquels les itinéraires de plus de 550 km représentent 27% et 29% respectivement.

Pour les "non touristes" les caractéristiques des postes frontières sont sensiblement les mêmes : notons néanmoins que Vallorcine et dans une proportion moindre Montgenèvre rejoignent Menton avec des itinéraires à courtes distances avec près de 60% d'itinéraires de moins de 125 km.

#### 6.143 Répartition par type d'itinéraire

La répartition du trafic selon la distance parcourue dans la journée pour chaque type d'itinéraire que nous avons défini dans le paragraphe 6.3 donne les résultats qui sont résumés dans le tableau ci-dessous :

DISTANCE PARCOURUE DANS LA JOURNEE	TYPE D'ITINERAIRE							
	circuit IJ au départ du domicile		départ-retour domicile		Circuit IJ au départ lieu de séjour		itinéraires entre deux lieux de séjour	
	%	% cumulé	%	% cumulé	%	% cumulé	%	% cumulé
de 0 à 30 km	10,5	10,5	1,0	1,0	5,8	5,8	0,7	0,7
de 31 à 75 km	17,0	27,5	4,6	5,6	16,7	22,5	5,9	6,6
de 76 à 125 km	23,9	51,4	14,0	19,6	27,0	49,5	8,9	15,5
de 126 à 175 km	13,5	64,9	8,8	28,4	16,0	65,5	9,5	25,0
de 176 à 250 km	18,7	83,6	22,7	51,1	21,7	87,2	24,5	49,5
de 251 à 350 km	7,6	91,2	16,7	67,8	7,6	94,8	19,2	68,7
de 351 à 550 km	7,2	98,4	18,9	86,7	4,9	99,7	21,4	90,1
de 551 à 750 km	1,1	99,5	8,3	95,0	0,3	100,0	7,2	97,3
plus de 750 km	0,5		5,0	100,0		100,0	2,7	100,0
TOTAL	100,0		100,0		100,0		100,0	

Les circuits d'un jour correspondent à des déplacements plus courts que les autres itinéraires. Les départs du domicile ou les retours au domicile ont les fréquences les plus fortes sur les déplacements très longs.

#### 6.15 LIGNES DE DESIR.

Les interviews permettaient de connaître pour chaque automobiliste les lieux où ce dernier avait passé la nuit avant et après le jour d'interview, le lieu de destination le plus lointain atteint de l'autre côté de la frontière lorsque les deux nuits ont été passées au même lieu (circuit d'un jour), ainsi que le dernier arrêt avant l'interview et le prochain arrêt après l'interview. Etait considéré comme "arrêt" tout arrêt quel qu'en soit la durée lorsqu'il s'agissait d'un déplacement pour le travail, ou un arrêt d'une durée au moins égale à 1 heure (restaurant exclu) pour les déplacements à but touristique. Les lignes de désirs sont données avec les arrêts comme origine ou destination. Notons que très souvent, les automobilistes ne signalaient aucun arrêt ; l'origine et la destination correspondaient dans ce cas aux lieux de séjour ou à la destination la plus lointaine.

Les mouvements de zone à zone font l'objet de toute une série de planches d'illustrations. La planche n° 11 montre les principaux courants de trafic entre deux zones, en groupant tous les postes frontières. Les planches n° 12 à 21 donnent ces mêmes trafics pour chaque poste-frontière. De plus, nous avons donné dans le tableau n° 6.21 le nombre de véhicules allant d'un groupe de zones (zones à 2 chiffres) vers un autre groupe de zones, le tableau n° 6.20 donnant la désignation de ces zones à deux chiffres.

La planche n° 11 montre que les courants principaux ont lieu entre des zones voisines, les courants à très longue distance n'apparaissant que rarement. Notons que seules les relations de plus de 5.000 véhicules par an sont représentées sur la planche. Ce trafic transalpin apparaît donc comme un trafic très local, mais où les distances sont grandes. Nous avons vu, en effet, que les distances moyennes parcourues dans la journée sont de l'ordre de 150 à 200 Kilomètres.

Pour le poste de Saint-Gingolph, les origines et destinations se situent essentiellement dans les zones touchant le lac Léman dans le début de la vallée du Rhône en amont du lac : le trafic est donc extrêmement localisé.

La grande majorité du trafic à Vallorcine a pour origine ou destination du côté France, la région de Chamonix. Du côté Suisse, les origines ou destinations sont principalement localisées dans la vallée du Rhône en amont du Lac Léman.

Le trafic du col du Petit-St-Bernard est extrêmement concentré sur la vallée d'Aoste et Turin du côté italien, et sur la région de Bourg-St-Maurice et les zones avoisinantes du côté français.

Avec le Mont-Cenis, un trafic à longue distance apparaît aussi bien du côté français que du côté italien, où il est néanmoins plus concentré sur Suze, Turin et Milan. C'est vraiment l'axe de

grand transit.

Le trafic de la navette de Modane à le caractère de trafic à longue distance encore plus accentué qu'au Mont-Cenis. Le trafic local y est très faible.

Au Montgenèvre, on trouve un mélange d'un trafic **local** et de trafic à longue distance dans l'axe Sud-Ouest, Nord-Est.

Le trafic de Larche est similaire à celui du Montgenèvre.

Le poste de Tende constitue un axe routier Nord-Sud. Au Sud, le trafic provient essentiellement des zones côtières aussi bien françaises qu'italiennes (Vintimille, San Rémo). Au Nord, on retrouve les grandes villes comme centre d'attraction (Cunéo, Turin, Milan) mais le trafic est néanmoins très dispersé.

A Piène, on retrouve le même trafic qu'à Tende, mais avec un caractère légèrement plus local. On remarque que le transit par la vallée de la Roya y est important.

Menton connaît à la fois un trafic local et un trafic à longue distance. Ce dernier est principalement axé sur les zones côtières du côté France, tandis qu'il est dispersé sur toute l'Italie de l'autre côté.

6.2 TRAFIC ROUTIER  
DE MARCHANDISES

6.21 ENQUETE AUPRES DES TRANSPORTEURS ROUTIERS

6.211 Objet de l'enquête

Les transports routiers de marchandises trouvent dans la traversée des Alpes une barrière dont il était intéressant d'apprécier de façon quantitative l'importance ; il était notamment important d'apprécier le coût réel pour un transporteur des détours qu'il est obligé de faire en hiver.

Aussi a-t-on, en accord avec l'Association Française des Transporteurs Routiers Internationaux (A.F.T.R.I.) procédé à une enquête auprès de quelques grandes entreprises.

6.212 Les principales relations et les itinéraires empruntés

Le tableau ci-dessous récapitule les itinéraires principaux empruntés par les transporteurs routiers interviewés.

Relation		Passage Frontière	Distance en kms	Tunnel le plus intéressant
de	à			
1	2	3	4	5
PARIS	MILAN	Eté : Mont-Cenis Hiver : Vintimille	891 1.268	FREJUS
PARIS	TURIN	Eté : Mont-Cenis Hiver : Vintimille	748 1.260	FREJUS
ORLEANS	TURIN	Mont-Cenis Lorsque Mont-Cenis n'est pas ouvert Montgenèvre	697 724	FREJUS
GRENOBLE	TURIN	Mont-Cenis Lorsque Mont-Cenis n'est pas ouvert Montgenèvre	271 250	FREJUS

Il est à noter qu'interrogés sur l'intérêt respectif des tunnels du Mont-Blanc, du Fréjus et du Grand Saint-Bernard tous les transporteurs ont classé le Fréjus en numéro 1. Le Fréjus est en effet la route normale reliant Lyon et le Nord de la France à l'Italie aux accès les meilleurs présentant une pente régulière avec une altitude moyenne d'entrée et de sortie de 1.200 mètres seulement.

## 6.213 Intérêt du tunnel pour les transporteurs routiers

### 6.2131 Les gains de temps et de distance

Le tunnel présenterait un double intérêt : réduire en été les temps de parcours de façon déjà appréciable comme on le verra ci-dessous, réduire en hiver les temps de parcours de façon considérable, voire même créer un trafic nouveau qui n'apparaît pas en hiver du fait du coût supplémentaire considérable entraîné par le détour de Vintimille.

On en jugera aisément par le tableau suivant qui résume les gains qui seraient enregistrés par certains transporteurs,

Relations		VIA	Gain de temps	Gain de distance	Augmentation des Rotations
de	à				
1	2	3	4	5	6
PARIS	TURIN	Mont-Cenis Vintimille	2 à 4 h 20	45 500	10 % à 50 % 48 %
LYON	TURIN	Montgenèvre Vintimille	9 12	85 450	1 par semaine
CENTRE DE LA FRANCE	TURIN	Mont-Cenis Vintimille	2 15	16 450	35 % à 20 %

### 6.2132 L'utilisation d'un matériel plus adapté

Compte tenu des caractéristiques géométriques des routes actuelles, les charges maxima possibles pour les transporteurs (charges utiles autorisées) sont au maximum de 22 tonnes.

L'évolution des techniques du poids lourd ainsi que l'évolution des codes de la route français et européens conduisent à penser que le tracteur à 2 ou 3 essieux et la semi-remorque à 2 essieux, c'est-à-dire un ensemble de 35 à 40 tonnes sera un des mieux adaptés. Or ce matériel roule avec difficulté sur des routes verglacées et l'intérêt du transporteur routier est de disposer de routes avec les pentes les plus faibles possibles, ce qui indique là encore le Fréjus comme le tunnel le meilleur.

### 6.2133 La réduction des dépenses d'exploitation au kilomètre

Il ressort des diverses enquêtes que nous avons conduites que la vitesse moyenne de traversée des cols est de l'ordre de 15 à 18 km/h soit environ le 1/3 de la vitesse normale pour un

ensemble moderne, cette vitesse pouvant tomber à 5 km/h soit à 15 % de la vitesse normale pour des ensembles moins puissants.

Le prix du km en montagne du fait de l'usure accélérée des pièces sollicitées : boîte de vitesse, boîte de transmission, freins, etc... doit se situer au triple du prix du kilomètre en plaine. La consommation (qui varie selon la vitesse) augmente de 40 % à 260 %.

#### 6.214 Les tarifs pratiqués

Les tarifs généralement pratiqués conduisent à des coûts à la tonne kilométrique qui varient entre 0,08 F/km et 0,13 F/km. La relation Paris-Turin coûte donc environ 100 F par tonne.

Notons que les tarifs appliqués sont peu différents en été (passage par le Mont-Cenis) ou en hiver (passage par Montgenèvre ou Menton), alors que les frais de transports sont très différents. Cette situation constitue un frein au développement du trafic routier de marchandises à travers les Alpes.

#### 6.215 Le tunnel du Fréjus "engendrera" un trafic important

Les clients des transporteurs routiers "donnent" du fret aux transporteurs dans la mesure où ils peuvent assurer le trafic d'hiver. C'est donc le nombre de voyages qui peut être assuré l'hiver qui est le critère fondamental.

L'allongement considérable du trajet en hiver par Vintimille qui allonge les distances (450 km) et les temps (15 h 00) pèse lourdement et limite en conséquence le trafic qui se développait rapidement si le Fréjus était ouvert à la circulation.

Les transporteurs estiment que le tunnel du Fréjus engendrera un trafic important.

## 6.22 SONDAGE CAMIONS

### 6.221 Description du sondage

Une enquête "Origine-Destination" auprès des conducteurs des camions s'avérait très difficile et coûteuse. Elle a pu être remplacée avantageusement par un sondage sur documents douaniers sur lesquels figurent tous les renseignements utiles à notre étude.

Malheureusement, ces renseignements ne font pas l'objet d'exploitation statistique, d'où la nécessité de notre sondage.

Les renseignements recueillis au cours de ce sondage, pour chaque poste frontière et pour chaque sens, étaient les suivants :

- la nature du véhicule (camion, camionnette, remorque, etc....)
- l'immatriculation du véhicule
- le régime (TIR, non TIR, transit, etc....)
- la nature de la marchandise transportée
- le tonnage transporté ou mention "camion vide"
- le lieu de chargement des marchandises
- le lieu de déchargement des marchandises

Ce sondage a porté sur les documents douaniers de tous les postes frontières ouverts aux opérations commerciales. Seuls les postes de Vallorcine et Petit-St-Bernard n'ont donc pas fait l'objet du sondage.

Le sondage devait être réalisé par les agents des douanes eux-mêmes, à cause du caractère confidentiel des renseignements demandés à l'échelon individuel.

Le tableau ci-après résume le nombre de jours sur lesquels ont porté les sondages, le nombre de jours initialement prévus et l'importance du sondage.

Poste frontière	Nombre de jours		Importance du sondage (Nbre de véhicules)
	prévus	réels	
Saint Gingolph	6	7	43
Mont-Cenis	8	8	334
Montgenèvre	6	5	220
Larche	10	7	118
Tende	6	6	132
Piène	6	6	54
Menton	6	2	160

#### 6.222 Régime douanier

Nous sommes amenés à distinguer les camions qui circulent sous régime T.I.R., ou sous régime ordinaire, en considérant à part, les camions qui franchissent les Alpes, à vide.

Rappelons que les camions sous régime T.I.R. ne peuvent emprunter que les postes frontières du Mont-Cenis, du Montgenèvre et de Menton Garavan. La répartition des régimes douaniers pour ces postes varie très sensiblement.

Ainsi au Mont-Cenis le trafic est composé, pour la presque totalité (99%) par des camions sous régime T.I.R., alors que ce pourcentage n'est plus que de 47% à Menton et 27% à Montgenèvre. Les camions sous régime T.I.R. n'utilisent le col du Montgenèvre que lorsque le col du Mont-Cenis est fermé à la circulation.

Postes frontières	Régime T.I.R.	Autre	Vide	TOTAL
Mont-Cenis	99	1	-	100
Montgenèvre	27	64	9	100
Menton	47	53	-	100

Pour les postes où le transport du bois est prépondérant, le passage de camions vides représente un fort pourcentage du trafic. Pour Larche il est de 36%, pour Saint-Gingolph de 37% et pour Tende de 32%.

## 6.223 Tonnage transporté

Le tonnage moyen transporté par les camions sous régime TIR est sensiblement inférieur à celui des camions circulant sous un autre régime douanier. Ainsi à Menton le tonnage moyen d'un camion TIR est de 16,7 tonnes, alors qu'il est de 21,6 tonnes pour le régime ordinaire. Il est à noter que ce tonnage moyen de 21,6 tonnes est le tonnage moyen le plus élevé de tous les postes frontières considérés, pour lesquels le tonnage moyen varie entre 17 tonnes au Montgenèvre et 20 tonnes pour le poste de Larche. Le poste de Saint-Gingolph où il ne passe que très peu de camions, mais surtout des camionnettes ou des voitures particulières, connaît un tonnage moyen assez faible : 8,2 tonnes.

Au Montgenèvre, le trafic TIR qui est surtout un trafic d'hiver, a un tonnage moyen assez faible 9,2 tonnes alors que ce tonnage est de 13,9 tonnes au Mont-Cenis.

## 6.224 NATURE DES MARCHANDISES

### 6.2241 Exportation

Le bois occupe d'une manière générale une place prépondérante sauf au Mont-Cenis et à Piène où ce trafic est pratiquement inexistant.

A Saint-Gingolph, nous trouvons surtout des matériaux de construction (24%) et des boissons (12%)

Au Mont-Cenis, le groupage occupe une place importante (35%);viennent ensuite les produits chimiques (19%) et métallurgiques (16%) puis les produits divers (13%).

Au Montgenèvre, le trafic du bois est très important et ne laisse qu'une faible place aux autres produits: groupage (7%)-divers (3%) - Matériaux de construction (2%).

A Larche, nous ne relevons pas d'autre trafic que celui du bois.

A Tende, le bois occupe toujours une place prépondérante, avec seulement 8% de produits divers. Piène voit le passage de matériaux de construction (79%),de denrées périssables (18%) et de divers (3%).

A Menton, le trafic est réparti entre le bois (37%), les produits métallurgiques (31%), les produits chimiques (8%) et les divers (24%).

#### 6.2242 Importation

Au Mont-Cenis, comme au Montgenèvre, le groupage représente un pourcentage élevé du trafic de ces deux postes (respectivement 59 % et 57 %). Le reste du trafic du Mont-Cenis se répartit entre les produits métallurgiques (10 %), les textiles (8 %), les boissons (7 %), les produits chimiques (6 %) et manufacturés (5 %) et les denrées périssables (4 %). Au Montgenèvre, les céréales (13 %), les denrées périssables (10 %) et les produits divers (17 %) viennent s'ajouter au groupage.

A Larche, il n'y a pas de trafic à l'importation, les camions qui franchissent la frontière dans ce sens, sont des camions de bois qui reviennent à vide.

A Tende et Piène, on trouve beaucoup de produits divers (76 % et 99 % respectivement) auxquels viennent s'ajouter des denrées périssables, 16 % et de la bauxite (8 %) à Tende.

Au poste de Menton, nous trouvons 24 % de produits chimiques, 20 % de matériaux de construction, 15 % de produits métallurgiques, 6 % de produits manufacturés, 5 % de textile et 30 % de produits divers.

#### 6.225 Lignes de désirs

##### 6.2251 Exportation

A l'exportation, le bois qui représente près de 75 % du trafic total, est essentiellement un trafic à courte distance entre les départements français des régions économiques "Provence-Côte d'Azur" et "Rhône-Alpes", et plus particulièrement les départements des Basses Alpes, des Hautes Alpes et Alpes Maritimes et les régions limitrophes italiennes et surtout celles de Turin et de Cunéo. Ce trafic utilise presque exclusivement les cols de Montgenèvre et de Tende pour Turin, et ceux de Larche et de Tende pour Cunéo, ainsi que le poste de Menton. Au poste de Saint-Gingolph, nous retrouvons un trafic venant de la Haute-Savoie et du Jura à destination de la Suisse et de Milan.

Le trafic utilisant le Mont-Cenis est dans sa plus grande partie un trafic à longue distance, en provenance de la région Rhône-Alpes (21 %) de la région parisienne (17 %) et du Bénelux (48 %), à destination de Turin (30 %) et de Milan (51 %). Il est composé pour près de 30 % de produits chimiques et métallurgiques. Le reste, groupant des marchandises diverses.

Le poste de Menton comprend une grande part de trafic local, ou venant du Sud de la France, auquel il faut ajouter un trafic à longue distance en hiver, analogue à celui du Mont-Cenis.

A Piène, il existe un trafic très local, entre les Alpes Maritimes, et les régions de Savone et de Cuneo. Pour 90 % il s'agit du transport de matériaux de construction. (Nous avons exclu de l'analyse, le transit de camion italien utilisant la vallée de la Roya et le Col de Tende).

#### 6.2252 Importation

A l'importation, nous retrouvons les mêmes échanges locaux pour les cols du Montgenèvre, de Tende, de Piène et le poste de Menton. Ils sont composés exclusivement de marchandises diverses, sauf pour Menton où existe en plus, à destination des Alpes Maritimes, un trafic de matériaux de construction en provenance de Cuneo, et un trafic de produits chimiques en provenance de Gènes.

Le poste du Mont-Cenis est surtout utilisé par le trafic à longue distance entre Turin, Milan, la Vénétie et l'Emilie et la Région Parisienne. Il s'agit surtout de marchandises diverses. En outre, un courant de transit entre l'Italie et le Bénélux utilise ce col.

En hiver, à Menton, transitent des marchandises diverses en provenance de Milan et à destination du Bénélux.

6.3 T R A F I C  
FERROVIAIRE D E  
V O Y A G E U R S

6.31 REPARTITION DES VOYAGEURS PAR NATIONALITE.

Le tableau n° 6.18 donne la répartition des voyageurs par nationalité pour chacun des deux points de passage : Modane et Vintimille. L'Italie et la France représentent près de 80 % du trafic total des voyageurs franchissant les frontières alpines par le train, 43,1 % pour les Italiens et 36,3 % pour les Français.

Rappelons ces mêmes pourcentages pour la route : Italiens 27,5 %, Français 48,1 %. Il en résulte que les Italiens utilisent plus le train que les Français.

Ensuite viennent les Etats-Unis avec 5,8 %, la Grande-Bretagne avec 4,9 % et l'Allemagne de l'Ouest avec 4,2 %. Il faut noter aussi quelques Suisses (1,4 %) et quelques Espagnols et Portugais (1,4 %). Le reste du trafic est composé de voyageurs de nationalité très diverses.

6.32 MOTIFS DU VOYAGE.

Le tableau n° 6.18 donne la répartition des voyageurs d'une nationalité donnée selon le motif de leur voyage pour l'ensemble des deux points de passage.

Il est à noter que 85 % des voyageurs qui franchissent les Alpes par chemin de fer, le font pour des raisons autres que des raisons professionnelles. Seulement 11,7 % des voyages sont motivés par le travail et les affaires professionnelles auxquels il faut ajouter 3,4 % de voyageurs qui profitent d'un voyage d'affaires pour faire du tourisme, alors que 62 % des usagers sont des touristes purs, et 22 % vont visiter des parents ou des amis. Cette répartition des motifs varie assez sensiblement d'une nationalité à l'autre. Ainsi 76,0 % des voyageurs français font du tourisme, alors que 40,3 % seulement des voyageurs Italiens ont un but touristique, par contre 40,6 % de ces derniers visitent des parents ou des amis contre 10 % seulement de Français.

Ce pourcentage "visite" atteint 25,8 % pour les Espagnols et les Portugais.

La répartition des voyages ayant des motifs professionnels est aussi très variable. 8,9 % des Français, 15,6 % des Italiens. Ce pourcentage s'élevant à 43,5 % chez les Espagnols et Portugais.

6.33 CLASSE DU VOYAGE.

Le tableau 6.19 donne la répartition des voyageurs par classe pour les principales nationalités. Au total, la seconde classe, groupant 60 % des voyageurs, est deux fois plus utilisée que la première classe (30 %). Nous retrouvons cette proportion pour les couchettes 2ème classe (4,3 %) et les couchettes 1ère classes (2,3 %).

Cette répartition entre 1ère et 2ème classe varie sensiblement d'une nationalité à une autre. Ainsi, 52,9 % des Français voyagent en 2ème classe et 36,9 % utilisent la 1ère classe, alors qu'en Italie 77,6 % des voyageurs prennent des secondes classes et 18,8 % seulement des premières classes.

6.34 MOTIVATION DU CHOIX DU MOYEN DE TRANSPORT.

Pour les voyageurs possédant une voiture particulière (ils représentent 34 % des voyageurs) nous avons posé la question suivante : "Quelles sont les raisons principales qui vous ont fait choisir le train".

Les raisons principales du choix du chemin de fer comme moyen de transport dans les traversées

alpines sont dans l'ordre : le confort et la sécurité (43,0 %), la rapidité (35,9 %) et pour une part beaucoup plus faible le prix (9 %). Le reste, soit 12 %, des voyageurs qui choisissent le train, le font pour des motifs très divers tels que : horaires bien adaptés, franchissement du col impossible ou difficile, conditions atmosphériques défavorables, longueur des formalités sur route.

REPARTITION EN % DES MOTIFS DU CHOIX DU MOYEN DE TRANSPORT

MOTIFS	%
Rapidité	35,9 %
Prix	9,0
Confort, Sécurité	43,0
Horaires bien adaptés	1,3
Franchissement du col impossible ou difficile	1,1
Conditions atmosphériques défavorables	0,4
Longueur des formalités sur route	1,3
Autres	8,0
	100,0

6.35 LIGNES DE DESTIN.

Le tableau ci-dessous donne les nombres de voyageurs par voie ferrée sur différentes relations, tel qu'il résulte des enquêtes "Train".

TYPE DE RELATIONS	Nombre de voyageurs (en milliers)			%
	MODANE	VINTIMILLE	TOTAL	
Relations à courte distance				
- Savoie - Province de Turin	16,5	-	16,5	1,0
- Alpes Maritimes - Ligurie	-	72,9	72,9	4,2
Relations entre les régions économiques Rhône - Alpes, Provence-Côte d'azur et le Piémont, la Lombardie, la Ligurie	52,6	92,5	145,1	8,3
Relations entre les régions économiques Rhône- Alpes, Provence-Côte d'azur et le reste de l'Italie	122,6	348,1	470,7	27,1
Relations entre le reste de la France et le Piémont, La Lombardie, la Ligurie	78,6	49,5	128,1	7,4
Relations entre le reste de la France et le reste de l'Italie	353,5	285,1	638,6	36,8
Relations : Grande-Bretagne - Italie	31,6	16,9	48,5	2,8
Espagne-Portugal - Italie	2,0	27,8	29,8	1,7
Allemagne - Italie	0,6	63,4	64,0	3,7
Autres relations et non-précisé	20,0	101,8	121,8	7,0
TOUTES RELATIONS	678,0	1.058,0	1.736,0	100,0
TOUTES RELATIONS				

Les relations à très courte distance sont nettement plus faibles à Modane qu'à Vintimille, mais restent relativement faibles par rapport au trafic à longue distance.

# TABLEAUX

REPARTITION DU TRAFIC AUX POSTES FRONTIERES  
SELON LE TYPE DE VEHICULES

TABLEAU N° 6.1

POSTES FRONTIERES	NOMBRE DE VEHICULES ( en milliers)								Total des véhicules	
	Voitures particu- lières-fourgonnettes		2 roues im- matriculées		Autocars		Camions et camionnettes			
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Saint-Gingolph	608,9	97,5	6,0	0,9	4,8	0,8	4,8	0,8	624,5	100,0
Vallorcine	195,4	96,5	3,4	1,6	3,7	1,8	0,2	0,1	202,7	100,0
Petit-St-Bernard	54,7	96,3	0,3	0,5	1,6	2,8	0,2	0,4	56,8	100,0
Mont-Cenis	235,7	93,7	1,7	0,7	2,0	0,8	12,1	4,8	251,5	100,0
Montgenèvre	171,2	87,7	0,3	0,1	4,5	2,3	19,3	9,9	195,3	100,0
Larche	24,0	94,4	0,3	1,2	0,5	2,0	0,6	2,4	25,4	100,0
Tende	340,7	90,5	3,2	0,9	5,8	1,5	26,7	7,1	376,4	100,0
Piène	297,5	88,4	4,4	1,3	5,0	1,5	29,5	8,8	336,4	100,0
Menton	1.638,2	89,7	102,3	5,6	40,2	2,2	45,3	2,5	1.826,0	100,0
T o t a l	3.566,5	91,5	121,9	3,1	68,1	1,8	138,7	3,6	3.895,0	100,0

Nota : Les légères différences avec les chiffres publiés dans le chapitre 2 (où les camionnettes et camions sont exclus) proviennent du jeu des arrondis des facteurs d'ajustement

Source : Comptages manuels ajustés à l'année

REPARTITION DU TRAFIC "VOITURE" AUX POSTES FRONTIERES  
SELON L'OBJET DU DEPLACEMENT

TABLEAU N°  
6.2

P O S T E F R O N T I E R E		N O M B R E D E V O I T U R E S P A R T I C U L I E R E S ( e n m i l l i e r )						T o t a l	
		Travail	Travail & Tourisme	Tourisme	Sports d'hiver	Achats	Visites		Autres
R O U T I E R	St-Gingolph	70,5	15,1	396,1	50,4	7,2	58,6	9,0	606,9
	Vallorcine	3,5	1,6	163,9	4,0	9,0	6,5	0,8	194,3
	Petit-St-Bernard	2,1	0,2	49,2	0,4	-	2,6	-	54,5
	Mont-Cenis	22,0	3,5	184,8	1,7	0,8	20,7	1,2	234,7
	Montgenèvre	32,1	2,4	98,6	12,2	2,2	22,0	0,3	169,8
	Marche	1,0	0,4	16,4	-	-	5,9	0,1	23,8
	Tende	40,8	6,9	195,6	17,0	1,4	70,1	5,4	337,2
	Piène	42,5	4,5	157,3	10,2	3,5	71,8	2,7	292,5
	Menton	161,9	28,1	1.121,6	8,2	32,1	262,8	16,5	1.631,2
Total - Poste Routier		376,4	62,7	2.388,5	104,1	56,2	521,0	36,0	3.544,9
Navette - Modane		7,2	1,0	22,3	1,6	0,1	4,6	0,1	36,9
T o t a l		383,6	63,7	2.410,8	105,7	56,3	525,6	36,1	3.581,8
		R E P A R T I T I O N E N P O U R C E N T A G E							
St-Gingolph		11,6	2,5	65,3	8,3	1,2	9,6	1,5	100,0
Vallorcine		1,8	0,8	86,9	2,1	4,6	3,4	0,4	100,0
Petit-St-Bernard		3,8	0,3	90,3	0,7	-	4,7	0,2	100,0
Mont-Cenis		9,4	1,5	78,7	0,7	0,4	8,8	0,5	100,0
Montgenèvre		18,9	1,4	58,0	7,2	1,3	13,0	0,2	100,0
Larche		4,2	1,7	68,9	-	-	24,8	0,4	100,0
Tende		12,1	2,1	58,0	5,0	0,4	20,8	1,6	100,0
Piène		14,5	1,6	53,7	3,5	1,2	24,6	0,9	100,0
Menton		10,6	1,8	67,4	2,9	1,6	14,7	1,0	100,0
Navette - Modane		19,5	2,7	60,4	4,3	0,3	12,5	0,3	100,0
Total		10,7	1,8	67,3	2,9	1,6	14,7	1,0	100,0

Source : Enquête Origine - Destination ajustée à l'année

REPARTITION DU TRAFIC "VOITURE" AUX POSTES FRONTIERES  
PAR SAISON ET SELON L'OBJET DU DEPLACEMENT

TABLEAU N°  
6.3.

Saison	Poste Frontière	NOMBRE DE VOITURES PARTICULIERES (en pourcentage)							TOTAL
		Travail	Travail Tourisme	Tourisme	Sports d'hiver	Achats	Visites	Autres	
E T E	St-Gingolph	7,8	2,0	82,1	-	0,6	7,5	0,0	100,0
	Vallorcine	0,9	0,4	90,4	0,1	4,7	3,2	0,3	100,0
	Petit Saint-Bernard	3,7	0,5	90,3	0,7	-	4,6	0,2	100,0
	Mont-Cenis	7,1	1,0	83,9	0,4	0,3	7,2	0,1	100,0
	Mont-Genèvre	11,3	1,2	73,5	-	0,6	13,3	0,1	100,0
	Larche	1,1	0,5	71,2	-	-	27,2	-	100,0
	Tende	7,7	1,6	65,2	-	0,4	24,9	0,2	100,0
	Piène	11,3	1,5	58,7	-	0,9	26,3	1,3	100,0
	Menton	5,8	1,5	73,1	-	2,7	15,7	1,2	100,0
	Navette-Modane	6,1	1,0	83,8	-	-	9,1	0,0	100,0
	T O T A L	6,7	1,4	75,9	0,1	1,6	13,7	0,6	100,0
E R E V I V E	St-Gingolph	16,0	3,0	36,4	23,4	1,4	14,5	5,3	100,0
	Vallorcine	-	-	-	-	-	-	-	-
	Petit Saint-Bernard	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mont-Cenis	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mont-Genèvre	28,7	1,6	27,6	27,2	2,7	12,2	-	100,0
	Larche	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tende	18,7	1,6	39,8	22,7	0,6	15,2	1,4	100,0
	Piène	23,0	1,8	43,2	13,4	1,0	16,9	0,7	100,0
	Menton	14,3	2,8	63,4	1,6	1,6	15,6	0,7	100,0
	Navette-Modane	24,0	2,9	49,0	7,9	0,0	15,7	0,5	100,0
	T O T A L	16,7	2,6	53,4	9,2	1,4	15,3	1,4	100,0

Source : Enquête Origine - Destination ajustée à l'année.

REPARTITION DU TRAFIC "VOITURE"  
SELON LE TYPE D'ITINERAIRE ET SELON L'OBJET DU DEPLACEMENT

TABLEAU n° 6.4

Type d'itinéraire	OBJET DU DEPLACEMENT						
	Travail	Autres	Total non tourisme	Tourisme	Travail et tourisme	Total tourisme	Total
Nombre de voitures en milliers							
Circuit d'un jour au départ du domicile	246,1	352,1	598,2	597,2	27,1	624,3	1.222,5
Départ du domicile ou retour au domicile	98,2	259,2	357,4	544,8	17,7	562,5	919,9
Circuit d'un jour au départ d'un lieu de séjour	6,2	51,9	58,2	590,9	3,1	594,0	652,2
Itinéraire entre deux lieux de séjour	28,1	47,3	75,4	639,9	14,6	654,5	729,9
Sous - total	378,6	710,5	1.089,2	2.372,8	62,5	2.435,3	3.524,5
Non précisé	5,0	13,2	18,1	38,0	1,2	39,2	57,3
T O T A L	383,6	723,7	1.107,3	2.410,8	63,7	2.474,5	3.581,8
Pourcentage rapporté au total par objet du déplacement							
Circuit d'un jour au départ du domicile	65,0	49,5	54,9	25,2	43,4	25,6	34,7
Départ du domicile ou retour au domicile	26,0	36,5	32,9	22,9	28,3	23,1	26,1
Circuit d'un jour au départ d'un lieu de séjour	1,6	7,3	5,3	24,9	5,0	24,4	18,5
Itinéraire entre deux lieux de séjour	7,4	6,7	6,9	27,0	23,3	26,9	20,7
T O T A L (non précisé exclu)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Pourcentage rapporté au total par type d'itinéraire							
Circuit d'un jour au départ du domicile	20,1	28,8	48,9	48,9	2,2	51,1	100,0
Départ du domicile ou retour au domicile	10,7	28,2	38,9	59,2	1,9	61,1	100,0
Circuit d'un jour au départ d'un lieu de séjour	0,9	8,0	8,9	90,6	0,5	91,0	100,0
Itinéraire entre deux lieux de séjour	3,8	6,5	10,3	87,7	2,0	89,7	100,0
T O T A L (non précisé exclu)	10,7	20,2	30,9	67,3	1,8	69,1	100,0

Source : Enquête Origine - Destination, ajustée à l'année.

REPARTITION DU TRAFIC "VOITURE"  
SELON LE TYPE D'ITINERAIRE ET SELON L'OBJET DU DEPLACEMENT - ST GINGOLPH

TABLEAU N°  
6.5

Type d'itinéraires	OBJET DU DEPLACEMENT						
	Travail	Autres	Total non tourisme	Tourisme	Travail et tourisme	Total tourisme	TOTAL
Nombre de voitures en milliers							
Circuit d'un jour au départ du domicile	54,7	53,1	107,8	136,8	10,6	147,4	255,2
Départ du domicile ou retour au domicile	10,7	59,2	69,9	78,0	3,7	81,7	151,6
Circuit d'un jour au départ d'un lieu de séjour	1,6	5,2	6,8	143,8	0,3	144,1	150,9
Itinéraire entre deux lieux de séjour	3,6	6,4	10,0	33,7	0,5	34,2	44,2
Sous - total	70,6	123,9	194,5	392,3	15,1	407,4	601,9
Non précisés	-	1,3	1,3	3,8	-	3,8	5,1
T O T A L	70,6	125,2	195,8	396,1	15,1	411,2	607,0
Pourcentage rapporté au total par objet du déplacement							
Circuit d'un jour au départ du domicile	77,5	42,9	55,4	34,9	70,2	36,2	42,4
Départ du domicile ou retour au domicile	15,1	47,8	36,0	19,9	24,5	20,0	25,2
Circuit d'un jour au départ d'un lieu de séjour	2,3	4,2	3,5	36,6	2,0	35,4	25,1
Itinéraire entre deux lieux de séjour	5,1	5,1	5,1	8,6	3,3	8,4	7,3
T O T A L (non précisés exclus)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Pourcentage rapporté au total par type d'itinéraire							
Circuit d'un jour au départ du domicile	21,4	20,7	42,2	53,6	4,2	57,8	100,0
Départ du domicile ou retour au domicile	7,1	39,1	46,2	51,4	2,4	53,8	100,0
Circuit d'un jour au départ d'un lieu de séjour	1,1	3,4	4,5	95,3	0,2	95,5	100,0
Itinéraire entre deux lieux de séjour	8,1	14,5	22,6	76,3	1,1	77,4	100,0
T O T A L (non précisés exclus)	11,6	20,6	32,2	65,3	2,5	67,8	100,0
Source : Enquête Origine - Destination, ajustée à l'année.							

REPARTITION DU TRAFIC "VOITURE"  
SELON LE TYPE D'ITINERAIRE ET SELON L'OBJET DU DEPLACEMENT - MONT-CENIS

TABLEAU N°  
6.6

Type d'itinéraires	OBJET DU DEPLACEMENT						TOTAL
	Travail	Autres	Total non tourisme	Tourisme	Travail et tourisme	Total tourisme	
Nombre de voitures en milliers							
Circuit d'un jour au départ du domicile	6,8	8,4	15,2	30,5	0,8	31,3	46,5
Départ du domicile ou retour au domicile	10,9	14,1	25,0	86,2	1,1	87,3	112,3
Circuit d'un jour au départ d'un lieu de séjour	-	-	-	3,5	0,1	3,6	3,6
Itinéraire entre deux lieux de séjour	3,9	1,6	5,5	58,1	1,1	59,2	64,7
Sous - total	21,6	24,1	45,7	178,3	3,1	181,4	227,1
Non précisés	0,4	0,4	0,8	6,5	0,3	6,8	7,6
T O T A L	22,0	24,5	46,5	184,8	3,4	188,2	234,7
Pourcentage rapporté au total par objet du déplacement							
Circuit d'un jour au départ du domicile	31,4	34,8	33,2	17,1	25,8	17,3	20,5
Départ du domicile ou retour au domicile	50,5	58,5	54,7	48,3	35,5	48,1	49,4
Circuit d'un jour au départ d'un lieu de séjour	-	-	-	2,0	3,2	2,0	1,6
Itinéraire entre deux lieux de séjour	18,1	6,7	12,1	32,6	35,5	32,6	28,5
T O T A L (non précisés exclus)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Pourcentage rapporté au total par type d'itinéraire							
Circuit d'un jour au départ du domicile	14,6	18,0	32,6	65,6	1,8	67,4	100,0
Départ du domicile ou retour au domicile	9,7	12,6	22,3	76,7	1,0	77,7	100,0
Circuit d'un jour au départ d'un lieu de séjour	-	-	-	97,2	2,8	100,0	100,0
Itinéraire entre deux lieux de séjour	6,0	2,5	8,5	89,8	1,7	91,5	100,0
T O T A L (non précisés exclus)	9,4	10,4	19,8	78,7	1,5	80,2	100,0
Source : Enquête Origine - Destination, ajustée à l'année.							

REPARTITION DU TRAFIC "VOITURE"  
 SELON LE TYPE D'ITINERAIRE ET SELON L'OBJET DU DEPLACEMENT - MONT-GENEVRE

TABLEAU N°  
 6.7

Type d'itinéraires	OBJET DU DEPLACEMENT						
	Travail	Autres	Total non tourisme	Tourisme	Travail et tourisme	Total tourisme	TOTAL
Nombre de voitures en milliers							
Circuit d'un jour au départ du domicile	17,9	12,8	30,7	24,4	1,7	26,1	56,8
Départ du domicile ou retour au domicile	10,8	14,1	24,9	36,1	0,5	36,6	61,5
Circuit d'un jour au départ d'un lieu de séjour	-	4,2	4,2	11,4	-	11,4	15,6
Itinéraire entre deux lieux de séjour	2,5	4,7	7,2	25,6	0,2	25,8	33,0
Sous - total	31,2	35,8	67,0	97,5	2,4	99,9	166,9
Non précisés	0,9	0,8	1,7	1,2	-	1,2	2,9
T O T A L	32,1	36,6	68,7	98,7	2,4	101,1	169,8
Pourcentage rapporté au total par objet du déplacement							
Circuit d'un jour au départ du domicile	57,4	35,8	45,8	25,0	70,8	26,1	34,1
Départ du domicile ou retour au domicile	34,6	39,4	37,2	37,0	20,8	36,7	36,8
Circuit d'un jour au départ d'un lieu de séjour	-	11,7	6,3	11,7	-	11,4	9,3
Itinéraire entre deux lieux de séjour	8,0	13,1	10,7	26,3	8,4	25,8	19,8
T O T A L (non précisés exclus)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Pourcentage rapporté au total par type d'itinéraire							
Circuit d'un jour au départ du domicile	31,5	22,5	54,0	43,0	3,0	46,0	100,0
Départ du domicile ou retour au domicile	17,6	22,9	40,5	58,7	0,8	59,5	100,0
Circuit d'un jour au départ d'un lieu de séjour	-	26,9	26,9	73,1	-	73,1	100,0
Itinéraire entre deux lieux de séjour	7,6	14,2	21,8	77,6	0,6	78,2	100,0
T O T A L (non précisés exclus)	18,9	21,6	40,5	58,0	1,5	59,5	100,0

Source : Enquête Origine - Destination, ajustée à l'année.

REPARTITION DU TRAFIC "VOITURE"  
SELON LE TYPE D'ITINERAIRE ET SELON L'OBJET DU DEPLACEMENT - MENTON

TABLEAU N°  
6.8.

Type d'itinéraires	OBJET DU DEPLACEMENT						
	Travail	Autres	Total non tourisme	Tourisme	Travail et tourisme	Total tourisme	TOTAL
Nombre de voitures en milliers							
Circuit d'un jour au départ du domicile	121,4	186,4	307,8	297,4	9,2	306,6	614,4
Départ du domicile ou retour au domicile	25,9	66,7	92,6	139,2	6,2	145,4	238,0
Circuit d'un jour au départ d'un lieu de séjour	3,1	34,0	37,1	351,7	2,5	354,2	391,3
Itinéraire entre deux lieux de séjour	9,9	24,2	34,1	316,6	9,6	326,2	360,3
Sous - total	160,3	311,3	471,6	1.104,9	27,5	1.132,4	1.604,0
Non précisés	1,6	8,3	9,9	16,7	0,6	17,3	27,2
T O T A L	161,9	319,6	481,5	1.121,6	28,1	1.149,7	1.631,2
Pourcentage rapporté au total par objet du déplacement							
Circuit d'un jour au départ du domicile	75,7	59,9	65,3	26,9	33,5	27,1	38,3
Départ du domicile ou retour au domicile	16,2	21,4	19,6	12,6	22,5	12,8	14,8
Circuit d'un jour au départ d'un lieu de séjour	1,9	10,9	7,9	31,8	9,1	31,3	24,4
Itinéraire entre deux lieux de séjour	6,2	7,8	7,2	28,7	34,9	28,8	22,5
T O T A L (non précisés exclus)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Pourcentage rapporté au total par type d'itinéraire							
Circuit d'un jour au départ du domicile	19,8	30,3	50,1	48,4	1,5	49,9	100,0
Départ du domicile ou retour au domicile	10,9	28,0	38,9	58,5	2,6	61,1	100,0
Circuit d'un jour au départ d'un lieu de séjour	0,8	8,7	9,5	89,9	0,6	90,5	100,0
Itinéraire entre deux lieux de séjour	2,7	6,7	9,4	87,9	2,7	90,6	100,0
T O T A L (non précisés exclus)	10,0	19,4	29,4	68,9	1,7	70,6	100,0
Source : Enquête Origine - Destination, ajustée à l'année.							

OCCUPATION MOYENNE DES VEHICULES SELON LEUR TYPE ET SELON  
L'OBJET DU DEPLACEMENT

TABLEAU N°

6.9

P O S T E F R O N T I E R E		VOITURES PARTICULIERES						Total	Four- gon- nettes	2 roues	Auto- cars	Total	
		Travail	Travail et tou- risme	Touris- me	Sports d'hiver	Achats	Visites						Autres
R O U T I E R	0 St-Gingolph	1,79	2,46	3,04	2,56	1,69	2,56	1,97	2,76	1,22	1,52	33,0	2,96
	1 Vallorcine	1,80	1,83	3,02	3,12	2,70	2,71	2,63	2,96	3,63	1,26	23,7	3,31
	2 Petit-St-Bernard	2,38	2,67	3,03	3,81	-	3,27	3,92	3,02	7,18	1,96	27,0	3,69
	3 Mont-Cenis	1,87	2,18	2,98	2,37	3,09	2,76	2,94	2,84	3,42	1,55	29,9	3,06
	5 Montgenèvre	1,98	2,40	3,01	2,70	2,52	2,68	3,37	2,73	2,42	1,85	17,1	3,09
	6 Larche	2,06	2,68	3,35	-	-	2,98	4,25	3,20	2,81	1,90	20,3	3,55
	7 Tende	1,83	2,14	2,78	2,98	2,79	2,49	2,22	2,59	2,51	1,49	25,3	2,95
	8 Piene	1,94	2,47	3,01	2,94	3,37	2,59	2,96	2,74	2,40	1,82	28,2	3,13
	9 Menton	2,67	3,20	3,10	3,13	2,80	2,55	2,72	2,96	3,02	1,35	31,4	3,51
	T o t a l	2,20	2,73	3,03	2,75	2,67	2,57	2,72	2,86	2,67	1,39	29,0	3,28
4 Navettes		1,76	2,17	2,77	2,39	3,16	2,94	2,26	2,57	3,30	1,21	17,2	2,59
T o t a l		2,20	2,72	3,04	2,74	2,67	2,58	2,49	2,85	2,68	1,39	28,9	3,27

Source : Enquête Origine - Destination ajustée à l'année

## IMMATRICULATION DES VEHICULES SELON LEUR TYPE ET PAR

TABLEAU N°

POSTE FRONTIERE POUR LES VOITURES  
OCTOBRE 1962 - SEPTEMBRE 1963

6.10

IMMATRICULATION		VOITURES PARTICULIERES ET FOURGONNETTES									TOUS POSTES FRONTIERES				
		St Gir- golph	Valler- cine	Petit St Bernard	Mont Cenis	Montge- nèvre	Larche	Tende	Piène	Menton	Total	2 roues	Auto- cars	Ca- mions	Total
FRANCE	Front+limit	75,9	24,5	9,7	65,0	46,6	5,6	88,8	105,3	508,8	930,2	15,2	21,4	28,3	995,1
	Reste	175,7	92,9	27,7	92,6	66,8	13,3	32,7	23,7	334,0	859,4	3,3	4,0	10,5	877,2
	Total	251,6	117,4	37,4	157,6	113,4	18,9	121,5	129,0	842,8	1789,6	18,5	25,4	38,8	1.872,3
ITALIE	Front+limit			5,5	35,9	38,5	3,1	137,8	72,8	218,7	512,3	81,4	15,8	74,5	684,0
	Reste	12,7	5,2	2,6	13,5	11,1	1,2	27,6	66,5	208,4	348,8	8,4	15,1	15,1	387,4
	Total	12,7	5,2	8,1	49,4	49,6	4,3	165,4	139,3	427,1	861,1	89,8	30,9	89,6	1.071,4
SUISSE	Front+limit	290,4	21,6								312,0	5,4	3,3	2,9	323,6
	Reste	10,1	4,4	2,1	9,1	1,1	-	8,9	5,7	33,3	74,7	1,6	1,3	0,7	78,3
	Total	300,5	26,0	2,1	9,1	1,1	-	8,9	5,7	33,3	386,7	7,0	4,6	3,6	401,9
ALLEMA- GNE	Total	21,9	26,3	2,5	2,8	1,8	0,1	22,0	13,0	134,6	225,0	2,6	2,2	0,9	230,7
BENE- LUX	Luxembourg	0,4	0,2	-	0,3	-	-	0,4	-	1,7	3,0				
	Belgique	7,6	7,5	1,8	4,6	1,4	0,2	4,3	2,2	50,3	79,9				
	Pays-Bas	3,4	2,5	0,8	1,4	0,8	-	3,0	2,2	37,3	51,4				
	Total	11,4	10,2	2,6	6,3	2,2	0,2	7,7	4,4	89,3	134,3	1,3	2,6	3,8	142,0
ESPA- GNE	Total	0,7	0,4	-	0,1	0,6	-	1,6	0,4	7,4	11,2	0,4	0,6	0,1	12,3
ILES BRITAN- NIQUES	Total	5,2	5,9	1,4	9,0	1,3	0,5	6,1	1,6	57,8	88,8	1,6	0,4	1,3	92,1
AUTRES PAYS	Portugal	-	-	-	-	-	-	0,2	-	1,0	1,2				
	Pays Scand.	0,8	0,9	-	0,2	0,2	-	1,9	1,0	13,1	18,1				
	Autriche	0,9	2,0	0,5	0,2	0,4	-	2,7	1,9	12,3	20,9				
	Autres	3,2	1,1	0,1	1,0	0,6	-	2,7	1,2	19,5	29,4	0,7	1,4	0,6	
	Total	4,9	4,0	0,6	1,4	1,2	-	7,5	4,1	45,9	69,6	0,7	1,4	0,6	72,3
TOTAL GENERAL		608,9	195,4	54,7	235,7	171,2	24,0	340,7	297,5	1.638,2	3.566,3	121,9	68,1	138,7	3.895,0

Source : Comptages manuels ajustés à 1 ' année

IMMATRICULATION DES VEHICULES SELON LEUR TYPE  
ET PAR POSTE FRONTIERE POUR LES VOITURES  
en pourcentage

TABLEAU N°  
6.11

IMMATRICULATION		VOITURES PARTICULIERES ET FOURGONNETTES										TOUS POSTES FRONTIERES			
		St Gin- golph	Vallor- cine	Pt St Bernard	Mont Cenis	Montge nèvre	Larche	Tende	Piène	Menton	Total	2 roues	Auto- cars	Ca- mions	Total
FRANCE	Front.+limit.	12,5	12,5	17,7	27,6	27,2	23,3	26,0	35,4	31,0	26,1	12,5	31,4	20,4	25,6
	Reste	28,8	47,5	50,7	39,2	39,0	55,5	9,6	8,0	20,4	24,1	2,7	5,9	7,6	22,5
	Total	41,3	60,0	68,4	66,8	66,2	78,8	35,5	43,4	51,4	50,2	15,2	37,3	28,0	48,1
ITALIE	Front.+limit.	-	-	10,0	15,2	22,5	12,9	40,3	24,5	13,4	14,4	66,8	23,2	53,7	17,6
	Reste	2,1	2,6	4,8	5,8	6,5	5,0	8,1	22,3	12,7	9,8	6,9	22,2	10,9	9,9
	Total	2,1	2,6	14,8	21,0	29,0	17,9	48,4	46,8	26,1	24,2	73,7	45,4	64,6	27,5
SUISSE	Front.+limit.	47,6	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	4,4	4,9	2,1	8,3
	Reste	1,7	2,2	3,8	3,8	0,7	0,0	2,6	1,9	2,0	2,1	1,3	1,9	0,5	2,0
	Total	49,3	13,3	3,8	3,8	0,7	0,0	2,6	1,9	2,0	10,8	5,7	6,8	2,6	10,3
ALLE- MAGNE	Total	3,6	13,4	4,6	1,2	0,0	0,4	6,5	4,4	8,2	6,3	2,1	3,2	0,7	5,9
BENELUX	Luxembourg	0,1	0,1	0,0	0,2	1,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	-	-	-	-
	Belgique	1,3	3,8	3,3	1,9	0,8	0,8	1,3	0,7	3,1	2,2	-	-	-	-
	Pays-Bas	0,6	1,3	1,5	0,6	0,5	0,0	0,9	0,7	2,3	1,5	-	-	-	-
	Total	1,9	5,2	4,8	2,7	1,3	0,8	2,3	1,4	5,5	3,8	1,1	3,8	2,7	3,6
ESPAGNE	Total	0,1	0,2	0,0	0,4	0,3	0,0	0,4	0,1	5,5	0,3	0,3	0,9	0,1	0,3
ILES BRITAN- NIQUES	Total	0,9	3,0	2,5	3,8	0,7	2,1	1,8	0,6	3,5	2,5	1,3	0,6	0,9	2,4
AUTRES PAYS	Portugal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	-	-	-	-
	Pays Scand.	0,1	0,4	0,0	0,1	0,1	0,0	0,5	0,4	0,8	0,5	-	-	-	-
	Autriche	0,2	1,0	0,9	0,1	0,2	0,0	0,8	0,6	0,7	0,6	-	-	-	-
	Autres	0,3	0,6	0,2	0,5	0,4	0,0	0,8	0,4	1,2	0,8	0,6	2,0	0,4	-
	Total	0,8	2,0	1,1	0,7	0,7	0,0	2,2	1,4	2,8	1,9	0,6	2,0	0,4	1,9
TOTAL GENERAL		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Source : Comptages manuels ajustés à 1'année

IMMATRICULATION DES VEHICULES SELON LEUR TYPE  
PAR POSTE FRONTIERE, EN POURCENTAGE - E T E

TABLEAU N°  
612

IMMATRICULATION		VOITURES PARTICULIERES ET FOURGONNETTES											TOUS POSTES FRONTIERES			
		St Gin- golph	Vallor- cine	Pt St Bernard	Mt Cenis	Modane	Montge- nèvre	Larche	Tende	Piène	Menton	Total	2 roues	Auto- cars	Ca- mions	Total
FRANCE	Front+limit.	9,6	16,2	18,5	24,1	12,5	22,5	22,2	24,9	19,9	22,0	19,8	13,7	33,3	20,4	19,8
	Reste	47,4	17,6	50,0	44,1	62,5	48,3	61,1	13,9	8,2	27,3	31,1	3,9	10,0	9,3	29,4
	T o t a l	57,0	33,8	68,5	68,2	75,0	70,8	83,3	38,8	28,1	49,3	50,9	17,6	43,3	29,7	49,2
ITALIE	Front+limit.			9,3	14,7	12,5	19,1	11,1	32,9	17,6	8,6					
	Reste			5,5	5,9	12,5	6,7	5,6	8,1	18,1	14,8					
	T o t a l	2,0	5,9	14,8	20,6	25,0	25,8	16,7	41,0	35,7	23,4	21,5	64,7	40,0	64,8	24,3
SUISSE	Front+limit.	4,8	16,2													
	Reste	27,3	2,9													
	T o t a l	32,1	19,1	3,8	2,4				4,0	4,7	2,3	8,5	7,8	6,8	3,7	8,3
ALLE- MAGNE	T o t a l	3,8	19,1	5,5	1,2		1,1		7,5	10,5	9,8	7,4	3,9	3,3		7,0
BENE- LUX	T o t a l	3,1	11,8	5,5	2,9		2,3		3,5	8,8	7,0	5,5	2,0	3,3	1,8	5,3
ESPA- GNE	T o t a l									2,3	0,3	0,4				0,3
ILES BRITAN- NIQUES	T o t a l	1,0	5,9	1,9	4,1				2,3	5,8	4,3	3,3	2,0			3,2
AUTRES PAYS	Portugal															
	Pays Scandin.															
	Autriche	1,0	4,4		0,6				2,9	4,1	3,6	2,5	2,0	3,3		2,4
	Autres															
	T o t a l	1,0	4,4		0,6				2,9	4,1	3,6	2,5	2,0	3,3		2,4
TOTAL GENERAL		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : Comptages 1 manuels ajustés à l'année.

IMMATRICULATION DES VEHICULES SELON LEUR TYPE  
PAR POSTE FRONTIERE EN POURCENTAGE - H I V E R

TABLEAU N°  
6 13

IMMATRICULATION		VOITURES PARTICULIERES ET FOURGONNETTES											TOUS POSTES FRONTIERES			
		St Gimgolph	Vallorcine	Pt St Bernard	Mt Cenis	Modane	Montgenèvre	Iarche	Tende	Piène	Menton	Total	2 roues	Autocars	Camions	Total
FRANCE	Front+limit.	17,8				16,2	28,2		33,7	41,5	39,2	34,5	8,5	42,3	20,7	33,0
	Reste	7,8				44,1	35,4		4,0	4,4	18,2	15,8	1,2	1,9	9,2	14,7
	T o t a l	25,6				60,3	63,6		37,7	45,9	57,4	50,3	9,7	44,2	29,9	47,7
ITALIE	Front+limit.					11,3	26,6		50,7	29,8	17,6	19,1	80,6	21,8	51,5	23,1
	Reste	3,6				11,3	6,1		6,4	23,4	12,5	11,2	7,5	27,6	13,2	11,4
	T o t a l	3,6				22,6	32,7		57,1	53,2	30,1	30,3	88,1	49,4	64,7	34,5
SUISSE	Front+limit.	65,2														
	Reste	1,0														
	T o t a l	66,2				7,4	0,4		0,6	0,2	1,6	11,2	1,6	2,6	3,0	10,3
ALLEMAGNE	T o t a l	2,7				1,5			1,5	0,7	3,5	2,8	0,3	1,3	0,2	2,5
BENE-LUX	T o t a l	0,7				2,4	0,4		0,7		3,1	2,1	-	0,7	2,0	2,0
ESPA-GNE	T o t a l	0,2					0,4		1,1		0,7	0,6	-	0,6		0,5
ILES BRITANNIQUES	T o t a l	0,2				3,9	1,6		0,5		2,1	1,5	0,3	0,6		1,4
AUTRES PAYS	Portugal															
	Pays Scandin.															
	Autriche	0,8				1,9	0,9		0,8		1,5	1,2		0,6	0,2	1,1
	Autres															
	T o t a l	0,8				1,9	0,9		0,8		1,5	1,2		0,6	0,2	1,1
TOTAL GENERAL		100,0				100,0	100,0		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : Comptages 1 manuels ajustés à l'année.

REPARTITION DU TRAFIC "VOITURE" AUX POSTES FRONTIERES SELON  
LA DISTANCE PARCOURUE DANS LA JOURNEE

TABLEAU N°  
6.14

Distance parcourue dans la journée	P O S T E F R O N T I E R E										
	St-Gin-golph	Vallor-cine	Petit-St Bernard	Mont-Cenis	Navette Modane	Montge-nèvre	Larche	Tende	Piène	Menton	Total
	O B J E T D U D E P L A C E M E N T : TOURISME										
de 0 à 30 Km	1,6	2,7	0,3	-	-	2,7	0,9	0,2	0,5	5,6	3,1
de 31 à 75 Km	9,1	9,3	3,3	0,7	0,1	6,6	3,4	1,8	4,8	15,3	9,9
de 76 à 125 Km	26,2	17,8	6,3	3,4	1,5	9,7	13,4	6,8	14,8	22,6	18,4
de 126 à 175 Km	19,5	12,5	8,8	4,3	2,1	6,7	2,9	9,0	11,1	11,2	11,7
de 176 à 250 Km	22,6	27,6	27,3	14,2	14,6	21,2	17,6	33,6	35,1	18,8	22,2
de 251 à 350 Km	9,8	14,2	20,2	22,7	22,6	18,9	32,2	19,3	14,3	10,3	13,3
de 351 à 550 Km	6,6	11,7	24,5	31,1	30,4	23,4	20,6	22,8	14,1	10,6	14,0
de 551 à 750 Km	3,7	3,1	5,3	13,0	15,1	7,3	7,1	4,1	3,9	3,8	4,9
+ de 750 Km	0,9	0,6	4,0	10,6	13,6	3,5	1,9	2,4	1,4	1,8	2,5
T o t a l	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	O B J E T D U D E P L A C E M E N T : NON TOURISME										
de 0 à 30 Km	5,3	14,7	-	-	-	10,8	-	0,3	0,3	17,7	9,7
de 31 à 75 Km	9,9	31,1	5,4	1,3	0,1	13,4	0,7	3,2	5,4	24,5	14,9
de 76 à 125 Km	24,5	13,2	4,5	4,9	3,0	12,7	4,4	14,7	21,8	22,3	19,7
de 126 à 175 Km	21,5	5,2	22,9	6,3	4,5	5,2	11,2	12,2	21,6	7,9	12,3
de 176 à 250 Km	23,6	17,4	28,4	20,5	19,6	22,8	13,7	36,8	29,1	10,0	19,7
de 251 à 350 Km	8,6	9,3	16,4	22,5	20,5	13,0	37,2	14,7	9,0	6,4	9,7
de 351 à 550 Km	3,8	7,0	20,4	25,6	27,5	15,8	26,3	15,5	10,7	7,2	9,7
de 551 à 750 Km	1,9	2,0	1,0	9,6	12,2	2,9	3,7	1,7	1,3	3,0	2,8
+ de 750 Km	0,4	0,1	1,0	9,3	12,6	3,4	2,8	0,9	0,8	1,0	1,5
T o t a l	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : Enquête Origine - Destination ajustée à l'année

REPARTITION DU TRAFIC "VOITURE" AUX POSTES FRONTIERES SELON  
LA DISTANCE PARCOURUE DANS LA JOURNEE  
(en pourcentage cumulé)

TABLEAU N°

6.15

Distance parcourue dans la journée	P O S T E F R O N T I E R E										
	St-Gin-Golph	Vallorcine	Petit-St Bernard	Mont-Cenis	Navette Modane	Montgenèvre	Larche	Tende	Piène	Menton	Total
	O B J E T D U D E P L A C E M E N T : T O U R I S M E										
de 0 à 30 km	1,6	2,7	0,3	0,0	0,0	2,7	0,9	0,2	0,5	5,5	3,1
de 31 à 75 km	10,7	12,5	3,6	0,7	0,1	9,3	4,3	2,0	5,3	20,9	13,0
de 76 à 125 km	36,9	30,3	9,9	4,1	1,6	19,0	17,7	8,8	20,1	43,5	31,4
de 126 à 175 km	56,4	42,8	18,7	8,4	3,7	25,7	20,6	17,8	31,2	54,7	43,1
de 176 à 250 km	79,0	70,4	46,0	22,6	18,3	46,9	38,2	51,4	66,3	73,5	65,3
de 251 à 350 km	88,8	84,6	66,2	45,3	40,9	65,8	70,4	70,7	80,6	83,8	78,6
de 351 à 550 km	95,4	96,3	90,7	76,4	71,3	89,2	91,0	93,5	94,7	94,4	92,6
de 551 à 750 km	99,1	99,4	96,0	89,4	86,4	96,5	98,1	97,6	98,6	98,2	97,5
+ de 750 km	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	O B J E T D U D E P L A C E M E N T : N O N T O U R I S M E										
de 0 à 30 km	5,8	14,7	-	-	-	10,8	-	0,3	0,3	17,7	9,7
de 31 à 75 km	15,7	45,8	5,4	1,3	0,1	24,2	0,7	3,5	5,7	42,2	24,6
de 76 à 125 km	40,2	59,0	9,9	6,2	3,1	36,9	5,1	18,2	27,5	64,5	44,3
de 126 à 175 km	61,7	64,2	32,8	12,5	7,6	42,1	16,3	30,4	49,1	72,4	56,6
de 176 à 250 km	85,3	81,6	61,2	33,0	27,2	64,9	30,0	67,2	78,2	82,4	76,3
de 251 à 350 km	93,9	90,9	77,6	55,5	47,7	77,9	67,2	81,9	87,2	88,8	86,0
de 351 à 550 km	97,7	97,9	98,0	81,1	75,2	93,7	93,5	97,4	97,9	96,0	95,7
de 551 à 750 km	99,6	99,9	99,0	90,7	87,4	96,6	97,2	99,1	99,2	99,0	98,5
+ de 750 km	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : Enquête Origine - Destination ajustée à l'année

REPARTITION DES CIRCUITS D'UN JOUR AUX POSTES FRONTIERES  
SELON LA DISTANCE PARCOURUE

TABLEAU N°  
616

Distance Parcourue	Saint-Gingolph		Vallorcine		Petit St-Bernard		Mont-Cenis		Modane		Montgenèvre		Larche		Tende		Piène		Menton	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
	E N P O U R C E N T A G E																			
de 0 à 30 km	6,7	8,5	15,4	20,4	0,6	0,9	-	-	-	-	14,0	13,6	1,5	1,5	0,6	0,7	1,0	1,4	14,4	15,0
de 31 à 75 km	11,4	14,5	23,1	31,8	3,6	5,0	3,0	2,9	-	-	17,3	16,8	4,5	4,6	5,4	5,6	4,0	5,4	24,3	25,0
de 76 à 125 km	19,3	24,0	13,5	17,6	5,0	7,1	12,9	12,8	1,3	3,0	19,3	19,7	25,5	26,3	9,9	10,6	16,2	18,2	28,1	29,1
de 126 à 175 km	21,3	19,8	6,0	8,0	17,9	18,7	12,6	13,3	7,6	6,6	6,9	7,0	10,2	9,8	7,8	8,5	24,2	29,3	11,3	11,2
de 176 à 250 km	27,5	21,2	24,8	14,5	31,4	38,8	26,6	28,7	18,3	18,6	24,3	24,7	27,8	27,0	32,6	35,5	29,3	32,1	11,9	11,2
de 251 à 350 km	9,0	8,0	10,4	3,6	12,7	13,7	17,5	17,6	25,0	24,9	7,4	7,6	19,9	20,5	18,3	16,8	10,9	11,1	4,9	4,0
de 351 à 500 km	3,8	3,4	6,1	3,7	24,1	12,8	22,1	21,4	36,5	32,0	9,0	8,9	7,0	7,2	22,6	20,8	13,5	1,7	4,2	3,6
de 551 à 750 km	1,0	0,6	0,6	0,4	4,7	3,0	4,0	2,7	10,1	14,9	1,1	0,9	3,0	3,1	2,3	1,2	0,5	0,5	0,6	0,6
+ de 750 km	-	-	0,1	-	-	-	1,3	0,6	1,2	-	0,7	0,8	0,6	-	0,5	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3
T o t a l	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	E N P O U R C E N T A G E C U M U L E																			
de 0 à 30 km	6,7	8,5	15,4	20,4	0,6	0,9	-	-	-	-	14,0	13,6	1,5	1,5	0,6	0,7	1,0	1,4	14,4	15,0
de 31 à 75 km	18,1	23,0	38,5	52,2	4,2	5,9	3,0	2,9	-	-	31,3	30,4	6,0	6,1	6,0	6,3	5,0	6,8	38,7	40,0
de 76 à 125 km	37,4	47,0	52,0	69,8	9,2	13,0	15,9	15,7	1,3	3,0	50,6	50,1	31,5	32,4	15,9	16,9	21,2	25,0	66,8	69,1
de 126 à 175 km	58,7	66,8	58,0	77,8	27,1	31,7	28,5	29,0	8,9	9,6	57,5	57,1	41,7	42,2	23,7	25,4	45,4	54,3	78,1	80,3
de 176 à 250 km	86,2	88,0	82,8	92,3	58,5	70,5	55,1	57,7	27,2	28,2	81,8	81,8	69,5	69,2	56,3	60,9	74,7	86,4	90,0	91,5
de 251 à 350 km	95,2	96,0	93,2	95,9	71,2	84,2	72,6	75,3	52,2	53,1	89,2	89,4	89,4	89,7	74,6	77,7	85,6	97,5	94,9	95,5
de 351 à 550 km	99,0	99,4	99,3	99,6	95,3	97,0	94,7	96,7	88,7	85,1	98,2	98,3	96,4	96,9	97,2	98,5	99,1	99,2	99,1	99,1
de 551 à 750 km	100,0	100,0	99,9	100,0	100,0	100,0	98,7	99,4	98,8	100,0	99,3	99,2	99,4	100,0	99,5	99,7	99,6	99,7	99,7	99,7
+ de 750 km	-	-	100,0	-	-	-	100,0	100,0	100,0	-	100,0	100,0	100,0	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

(1) Nombre total de "circuit d'un jour" passant au moins une fois au poste frontière correspondant.

(2) Nombre total de "circuit d'un jour" passant au poste frontière correspondant à l'aller et au retour.

REPARTITION HORAIRE DU TRAFIC PAR POSTE FRONTIERE, EN POURCENTAGE

TABLEAU N° 6.17

HEURES	JOURS DE SEMAINE									D I M A N C H E S								
	St Gingolph	Vallorcine	Pt St Bernard	Mt Cenis	Mt Genèvre	Larche	Tende	Piène	Menton	St Gingolph	Vallorcine	Pt St Bernard	Mt Cenis	Mt Genèvre	Larche	Tende	Piène	Menton
6 à 7	1,4	1,7	0,4	2,2	2,1	1,1	2,8	4,8	2,5	1,6	1,4	1,5	3,0	2,3	1,6	0,8	2,5	2,8
7 à 8	2,3	2,0	1,9	2,9	3,6	1,7	5,4	7,1	4,5	2,6	1,7	1,3	5,5	4,0	1,1	3,8	4,6	5,1
8 à 9	3,9	4,6	2,7	5,9	6,2	6,5	5,1	6,6	4,8	4,0	4,6	3,1	4,4	5,0	1,6	4,2	5,5	4,8
9 à 10	5,2	6,9	5,5	7,3	7,0	3,5	8,9	6,6	6,5	5,7	7,1	4,9	6,0	5,8	7,1	6,3	6,2	6,2
10 à 11	6,9	9,7	11,6	8,8	8,7	5,3	8,4	7,6	6,4	6,4	10,0	8,6	6,4	7,1	7,1	6,3	7,2	5,8
11 à 12	6,9	9,2	10,8	9,3	7,2	7,7	8,2	6,2	6,0	5,3	8,2	7,9	6,6	5,6	11,4	6,3	4,3	5,2
12 à 13	6,2	4,2	8,4	6,3	5,9	5,3	5,2	3,6	5,5	3,8	4,5	6,8	6,9	4,6	8,1	4,6	3,4	4,9
13 à 14	3,7	4,6	4,2	5,4	5,9	3,5	4,1	2,4	4,7	5,5	6,1	4,7	6,6	7,7	3,3	2,9	2,0	3,8
14 à 15	7,2	10,4	9,0	7,6	7,6	3,5	5,0	5,7	4,8	8,2	10,3	8,2	6,6	7,6	3,3	4,5	4,3	5,0
15 à 16	6,4	14,3	10,8	9,1	6,1	8,3	7,1	6,6	5,8	9,1	11,5	12,4	7,6	7,4	8,1	6,7	5,9	6,5
16 à 17	9,3	11,7	9,5	9,6	10,2	7,7	8,8	6,7	5,8	11,2	14,3	12,1	8,4	8,3	9,8	9,9	5,6	6,1
17 à 18	7,9	9,6	9,9	8,3	8,2	7,7	6,6	6,4	7,0	11,3	9,6	12,2	10,0	8,3	10,8	10,5	6,6	7,1
18 à 19	10,6	5,2	6,1	5,9	6,6	13,0	7,7	6,6	6,7	9,7	5,7	8,2	9,4	8,7	7,1	10,0	8,7	7,0
19 à 20	10,2	2,8	3,4	3,6	4,7	4,7	4,6	5,0	7,7	4,9	2,1	4,4	4,0	5,8	4,9	6,7	10,3	7,0
20 à 21	5,5	0,9	2,0	1,6	2,4	2,9	3,3	5,3	6,0	3,5	1,3	1,3	2,3	2,4	2,7	3,9	6,7	4,9
21 à 22	2,1	0,5	1,4	0,9	1,4	4,7	1,8	1,8	3,8	2,0	0,3	0,2	1,4	1,6	1,1	2,8	5,2	4,0
Total (Jour) 6 à 22	95,7	98,3	99,0	96,0	93,8	89,0	93,0	91,0	88,5	94,8	98,7	97,8	95,1	94,0	89,1	92,0	90,0	86,2
Total (Nuit) 22 à 6	4,3	1,7	1,0	4,0	6,2	11,0	7,0	9,0	11,5	5,2	1,3	2,2	4,9	6,9	10,9	8,9	10,0	13,8
TOTAL 6 à 6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

## NATIONALITE DES VOYAGEURS ET MOTIF DES VOYAGES PAR VOIE FERREE

TABLEAU N° 13

NATIONALITE	Répartition en % par Nationalité			Répartition en % par motif pour chaque Nationalité "MODANE + VINTIMILLE"					TOTAL
	Modane	Vintimille	Modane Vintimille	Travail	Tourisme et Travail	Tourisme	Visite	Autre	
France	38,7	34,7	36,3	8,9	4,0	76,0	10,0	1,1	100,0
Italie	48,0	40,0	43,1	15,6	2,7	40,3	40,6	0,8	100,0
Suisse	0,5	1,9	1,4	7,4	3,7	88,1	0,8	-	100,0
Allemagne Ouest	0,4	6,7	4,2	2,0	0,3	97,1	0,6	-	100,0
Belgique Pays-Bas Luxembourg	0,4	0,7	0,6	14,2	-	85,8	-	-	100,0
Portugal Espagne	0,5	2,0	1,4	43,5	5,1	25,6	25,8	-	100,0
Grande-Bretagne Eire	5,7	4,4	4,9	0,9	2,9	90,5	5,2	0,5	100,0
Danemark Norvège Suède	0,2	0,2	0,2	24,1	-	66,0	-	9,9	100,0
Autriche Grèce Yougoslavie	0,4	1,4	1,0	39,5	-	60,5	-	-	100,0
U. S. A. Autres	3,4	7,3	5,8	3,9	7,0	85,9	3,0	0,2	100,0
	1,8	0,7	1,1	10,6	9,5	70,7	2,8	6,4	100,0
TOTAL	100,0	100,0	100,0	11,7	3,4	62,1	22,0	0,8	100,0

REPARTITION DES VOYAGEURS SELON LA CLASSE DU VOYAGE ET PAR NATIONALITE

TABLEAU N° 19

NATIONALITE	C L A S S E						TOTAL
	1ère classe	2ème classe	Couche 1ère classe	Couche 2ème classe	Wagon-lit Touriste	Wagon-lit Autres	
France	36,9	52,9	3,0	5,6	0,6	1,0	100,0
Italie	18,8	77,6	0,3	2,2	0,4	0,7	100,0
Suisse	35,4	8,9	19,3	12,9	22,5	1,0	100,0
Allemagne Ouest	29,6	69,2	-	1,2	-	-	100,0
Belgique							
Pays-Bas	18,2	49,0	17,6	8,8	4,4	2,0	100,0
Luxembourg							
Portugal							
Espagne	32,2	38,2	9,2	6,0	7,3	7,1	100,0
Grande-Bretagne							
Eire	43,2	26,0	5,8	11,5	4,2	9,3	100,0
Danemark							
Norvège	4,4	75,8	-	-	19,8	-	100,0
Suède							
Autriche							
Grèce	19,7	75,4	-	4,9	-	-	100,0
Yougoslavie							
U. S. A.	68,8	11,6	4,0	6,1	5,2	4,3	100,0
Autres	31,6	49,6	15,8	3,0	-	-	100,0
TOTAL	30,3	60,3	2,3	4,3	1,3	1,5	100,0

## LISTE ET DENOMINATION DES ZONES A 2 CHIFFRES

TABLEAU N° 6.20

N° de code	D E N O M I N A T I O N	N° de code	D E N O M I N A T I O N
01	Haute-Savoie France	34	Aoste - Novara - Vercelli - Italie
02	Savoie France	35	Lombardie - Genova - Italie
03	Hautes-Alpes France	36	Reste du Nord et Est de l'Italie
04	Basses-Alpes France	37	Centre et Sud de l'Italie
05	Alpes-Maritimes France	38	Sicile
10	Jura et Louhans (Saône et Loire) France	41	Vaud - Genève - Martigny. (Valais) Suisse
11	Aisne France	42	Valais (Reste) - Suisse
12	Isère France	43	Bâle - Berne - Fribourg - Neuchatel - Suisse
13	Drôme France	44	Grisons - Tessin - Suisse
14	Vaucluse France	49	Reste de la Suisse
15	Bouches-du-Rhône France	50	Nord de l'Allemagne Fédérale
16	Var France	54	Hessen - Rheinland - Pfalz - Allemagne
17	Rhône France	56	Baden - Wurttemberg - Allemagne
20	Paris - Nord de la France	57	Bayern
21	Alsace - Lorraine - Franche-Comté - Bourgogne	60	Benelux
22	Ouest de la France	70	Espagne - Portugal
23	Centre - Limousin - Auvergne - France	80	Grande-Bretagne - Irlande
24	Aquitaine - Midi-Pyrénées - France	90	Pays Scandinaves
25	Loire - Ardèche - Languedoc - France	94	Autriche
31	Imperia - Savona - Italie	95	Grèce
32	Cuneo - Italie	96	Yougoslavie
33	Torino - Italie	97	Turquie

NOMBRE DE VEHICULES (SAUF CAMIONS) SUR LES RELATIONS DE  
ZONE A ZONE - TOUS POSTES FRONTIERES

TABLEAU N° 6.21  
1 et 2

Entre		Nombre de véhicules (en milliers)	Entre		Nombre de véhicules (en milliers)	Entre		Nombre de véhicules (en milliers)	Entre		Nombre de véhicules (en milliers)	Entre		Nombre de véhicules (en milliers)																				
Zone	Zone		Zone	Zone		Zone	Zone		Zone	Zone		Zone	Zone																					
01	01	5,5	02 (suite)	14	0,1	04	05	0,3	05 suite	49	3,6	12 suite	41	4,7																				
	02	0,2		15	0,2		16	0,1		54	0,3		42	0,7																				
	03	0,6		16	0,5		31	3,7		56	0,8		43	0,2																				
	05	1,4		17	0,5		32	8,6		57	1,0		44	0,3																				
	10	0,4		21	0,2		33	5,4		60	0,2		49	0,2																				
	11	0,9		31	4,5		34	0,2		70	0,3		56	0,3																				
	12	0,7		32	0,7		35	3,0		94	0,4		96	0,1																				
	17	1,4		33	119,4		36	1,2		10	31		0,5	13	31	2,8																		
	20	3,5		34	41,4		37	0,7							33	0,5	32	0,3																
	21	10,0		35	17,6		49	0,1							34	0,3	33	2,4																
	23	0,3		36	7,2		05	05							111,5	41	1,7	14	34	0,6														
	25	0,3		57	3,4														10	0,4	43	0,1	35	1,2										
	31	0,9		41	9,6														11	0,4	11	21	0,2	36	0,3									
	33	15,9	42	0,8	12	0,5			37			0,4							37	0,4														
	34	15,8	43	1,0	13	0,1			12			32							0,2	41				0,9										
	35	7,2	44	0,9	15	1,6														42				0,2	42	0,2								
	36	2,4	94	0,2	16	2,0														43				0,2	43	1,1								
	37	1,5	03	05	1,1	17														0,2				35	2,0	14	31	4,7						
	41	424,5																									12	0,2	21	0,4	36	1,1	32	0,9
	42	26,7																									21	0,6	25	0,9	37	0,4	33	1,5
	43	29,7								24	0,2		31	259,6													41	2,9	34	0,2				
	44	2,6								31	1,5		32	187,2													42	0,2	35	2,2				
	49	7,3								32	5,4		33	104,8													43	0,2	36	1,0				
	54	1,4					33	100,2		34	12,9		12	16	0,2	15	37	0,6																
	56	2,3					34	2,9		35	158,0						21	0,4									41	0,3						
	57	0,7					35	6,2		36	27,4						31	3,1			15	15	15				0,3							
60	0,5	36					1,1	37		25,1	32						1,2	31					29,0											
94	0,5	37					0,3	38	0,1	33	29,9	32					9,9																	
02	02	0,4					41	0,3	41	6,9	34	3,4					33	15,7																
	03	1,6					42	0,4	42	1,1	35	7,3					34	1,2																
	04	0,7	43	0,2	43	4,8	36	3,1	35	22,0																								
	05	2,2	44	0,3	44	7,8	37	1,0	36	3,4																								
	12	0,1																																

Source : Interviews Origine Destination

NOMBRE DE VEHICULES (SAUF CAMIONS) SUR LES RELATIONS DE  
ZONE A ZONE - TOUS POSTES FRONTIERES -

TABLEAU N° 6.21  
2 de 2

Entre		Nombre de de véhi- cules(en milliers)	Entre		Nombre de véhi- cules(en milliers)	Entre		Nombre de véhi- cules(en milliers)	Entre		Nombre de véhicules (en mil- liers)	Entre		Nombre de véhicules (en mil- liers)
Zone	Zone		Zone	Zone		Zone	Zone		Zone	Zone		Zone	Zone	
15 (suite)	37	3,8	20	31	0,9	23 (suite)	41	0,3	31 (suite)	41	4,5	34	41	4,3
	41	1,1		32	0,2		45	0,1		42	0,4		35	35
	42	0,4		33	9,0	24	31	1,5	43	3,7	41	8,8		
	43	0,7		34	0,8		32	0,3	44	2,7	43	0,1		
	44	0,2		35	4,3	33	0,6	49	0,6	60	0,1			
	94	0,1		36	1,3	34	0,1	50	1,1	70	0,8			
16	31	45,7	21	37	1,0	25	34	0,1	32	54	0,5	36	41	2,2
	32	12,5		41	2,0		35	1,0		56	0,2		56	0,2
	33	11,1	31	3,2	36	0,8	57	0,5	80	0,1				
	34	1,4	33	4,2	37	0,3	60	0,5	37	41	2,6			
	35	15,2	34	0,9	41	0,3	70	2,4		70	0,7			
	36	3,2	35	1,8	25	31	8,7	32	32	0,2	41	41	173,3	
	37	1,7	36	0,8		32	1,6		33	0,2		42	28,7	
	41	0,4	37	0,2	33	5,6	34	0,7	35	0,4	43	8,2		
	42	0,1	41	2,5	34	0,7	35	6,8	36	0,3	44	1,8		
	43	0,2	42	0,6	36	2,2	37	2,2	37	0,2	49	4,1		
49	0,2	44	0,2	37	0,5	41	2,2	41	0,3	54	0,7			
17	31	4,9	22	94	0,1	31	41	2,2	33	33	0,3	42	56	0,6
	32	0,4		33	0,4		45	0,3		35	0,4		57	0,3
	33	19,5	41	0,1	44	0,1	36	0,4	60	0,3				
	34	2,1	43	0,3	31	31	0,4	41	8,8	70	0,1			
	35	8,2	23	32		0,2	32	119,6	43	0,5	42	56	0,6	
	36	3,8		33	2,2	33	103,9	54	0,2	43	43	0,4		
	37	1,7	34	0,2	34	13,9	56	0,2	44	70	0,2			
	41	5,5	35	0,5	35	12,4	60	0,2	49	54	0,6			
	42	0,7	36	0,5	36	2,4	70	1,7	57	70	0,2			
	43	0,9	37	0,1	37	0,4	80	0,1	70	97	0,2			
49	0,5													

# CHAPITRE 7

7.1	METHODE DE PREVISION DU TRAFIC ROUTIER -	7.1
7.11	GENERALITES	7.1
7.12	METHODE DE PREVISION DU PARC DE VOITURES	7.1
7.121	Facteurs explicatifs de la demande de véhicules automobiles	7.1
7.122	Principes des méthodes de prévision généralement utilisées	7.2
7.123	L'élasticité dynamique du parc en fonction du revenu	7.2
7.124	L'existence d'un niveau de saturation du taux de motorisation (nombre de voitures pour 1000 habitants)	7.3
7.125	Méthode de prévision du taux de motorisation utilisée pour l'étude	7.3
7.13	METHODE DE PREVISION DU TRAFIC	7.4
7.2	EVOLUTION DE LA POPULATION	7.5
7.21	POPULATION PAR PAYS	7.5
7.211	Evolution passée	7.5
7.212	Tendances futures	7.5
7.22	POPULATION PAR REGION	7.6
7.221	France	7.6
7.222	Population par région en Italie	7.8

7.3	PREVISIONS DES PARCS DE VOITURES	7.9
7.31	PERSPECTIVES DE PRODUIT NATIONAL BRUT	7.9
7.32	TAUX DE SATURATION	7.9
7.33	VITESSE DE CROISSANCE DE LA MOTORISATION SELON LE TAUX D'ACCROISSEMENT DU PRODUIT NATIONAL BRUT	7.10
7.34	PARC DE VOITURES PAR PAYS	7.11
7.35	PARC DE VOITURES PAR REGION	7.12
	7.351 Parc par département en France	7.12
	7.352 Parc par région en Italie	7.14
7.4	PREVISIONS DE TRAFIC DE VOITURES	7.15

- Graphique 7.1 Accroissement annuel de la motorisation selon le niveau de la motorisation aux Etats-Unis
- Graphique 7.2 Evolution du taux de motorisation en France - Courbe Logistique (taux de saturation : 375 voitures par 1000 habitants)
- Graphique 7.3 Vitesse de croissance de la motorisation en fonction de l'accroissement annuel du produit national brut
- Graphique 7.4 Corrélation entre le taux de motorisation et le produit national brut
- Graphique 7.5 Prévisions des parcs de voitures particulières par pays

7.1 METHODE DE  
PREVISION DU  
TRAFIC ROUTIER

7.11 GENERALITES

La circulation routière dépend essentiellement de deux paramètres :

- le parc de voitures constituant un potentiel de trafic.
- l'utilisation de ce parc de voitures, pouvant se traduire par une élasticité de la circulation par rapport au parc.

La prévision du parc de voitures particulières pour tous les pays ayant un trafic important à travers les Alpes françaises est donc un élément fondamental de notre étude.

Pour la France et l'Italie, nous serons même amenés à étudier l'évolution des parcs de voitures par région.

7.12 METHODE DE PREVISION DU PARC DE VOITURES

7.121 Facteurs explicatifs de la demande de véhicules automobiles

Les diverses méthodes économétriques que l'on peut utiliser pour effectuer des prévisions de parc automobile d'un pays donné tiennent compte sous une forme plus ou moins globale des facteurs suivants :

- croissance démographique : évolution de la population ou du nombre des ménages,
- croissance des revenus réels : revenu national ou revenus des ménages,
- diminution du prix réel des voitures : tendance à la diminution du prix d'achat des voitures neuves et des dépenses d'utilisation, correspondant notamment à l'apparition de voitures de moindre puissance, diminution des prix des voitures d'occasion,
- substitution entre les achats d'autres biens durables ou non durables et les achats d'automobiles,
- nécessité d'une épargne préalable : le développement du crédit à l'achat réduit l'écart entre le parc réel et le parc "potentiel",

### 7.122 Principes des méthodes de prévision généralement utilisées

Logiquement il serait souhaitable de considérer deux catégories de voitures automobiles :

- voitures appartenant aux ménages, certains de ces ménages pouvant avoir plusieurs voitures,
- voitures appartenant aux sociétés.

L'utilisation des modèles faisant intervenir explicitement les différents facteurs explicatifs définis ci-dessus, ne peut pas conduire à des prévisions précises, car :

- les données statistiques du passé sont insuffisantes pour déterminer avec précision l'influence de certains facteurs.

Les hypothèses à utiliser pour le futur ne peuvent être formulées de manière suffisamment précise. C'est pourquoi les méthodes de prévision utilisables consistent

- à ne considérer qu'une seule catégorie de voitures
- à effectuer des prévisions en prenant en considération (en dehors de la croissance démographique dont la prise en compte est relativement facile) l'influence de la croissance des revenus et en traitant globalement, et souvent même implicitement, l'influence des autres facteurs sous la forme d'un effet de diffusion.

### 7.123 L'élasticité dynamique du parc en fonction du revenu

L'analyse statistique du taux d'équipement des ménages en fonction du revenu permet de déceler l'influence directe du revenu, mais l'évolution du parc dans le temps est beaucoup plus rapide par suite du phénomène de diffusion.

Ceci peut être mis en évidence, notamment :

- d'une part, par l'analyse statistique des taux d'équipement des ménages en fonction du revenu, à partir des données recueillies par les enquêtes sur les budgets des familles et l'utilisation des voitures automobiles effectuées par l'I.N.S.E.E. et le C.R.E.D.O.C. et la comparaison de ces résultats à l'élasticité dynamique du taux d'équipement en fonction de l'évolution du revenu réel par tête;
- d'autre part, par une analyse statistique des taux annuels d'accroissement du taux de motorisation dans les différents pays, en fonction du taux d'accroissement du revenu par tête.

7.124 L'existence d'un niveau de saturation du taux de motorisation (nombre de voitures pour 1.000 habitants)

Le taux annuel de croissance du taux de motorisation dépend également du niveau de ce dernier. Ce phénomène s'explique par l'influence du revenu sur la motorisation et il est confirmé par la courbe d'évolution des pays où la motorisation est très développée (Etats-Unis, Canada). L'existence d'un niveau de saturation de l'ordre d'une voiture par ménage (tant que l'influence sur le taux de motorisation des ménages ayant plus d'une voiture reste faible) se traduit par une élasticité dynamique du taux de motorisation par rapport au revenu qui diminue quand la motorisation augmente.

Ce niveau de saturation qui peut être mis en évidence pour les pays à très forte motorisation comme par exemple les Etats-Unis, a une importance de plus en plus grande avec le temps (voir le graphique n° 7.1).

7.125 Méthode de prévision du taux de motorisation utilisée pour l'étude

Cette méthode comprend l'utilisation de l'élasticité du taux de motorisation en fonction du revenu. Elle consiste théoriquement :

- à déterminer un coefficient d'élasticité apparente du parc en fonction du revenu tenant compte de l'effet de diffusion (voir graphique n° 7.4).
- à faire une hypothèse sur la croissance du revenu.
- à faire éventuellement une hypothèse sur l'évolution du coefficient d'élasticité pour prendre en considération une modification de l'effet de diffusion.
- à tenir compte du phénomène de saturation.

Compte tenu de certaines hypothèses simples, on est conduit à utiliser comme modèles d'évolution du taux de motorisation dans le temps des lois log-normales ou logistiques (voir graphique n° 7.2).

La loi logistique se définit par :

$$\frac{dy/y}{dt} = K (N - y) \text{ soit de la forme } \frac{y}{N} = \frac{1}{1 + e^{-2m(t-t_0)}}$$

c'est-à-dire exprime que le taux annuel d'accroissement est proportionnel à l'écart restant par rapport au taux de saturation N. Ainsi le taux annuel d'accroissement diminue quand le taux de motorisation augmente.

La courbe sur la partie droite du graphique 7.2 montre la forme d'une courbe logistique en échelle arithmétique : on porte en ordonnée le rapport  $\frac{\text{Taux de motorisation}}{\text{Taux de saturation}}$  exprimé en %.

La pente apparente qui représente  $dy/dt$  (accroissement annuel en valeur absolue) est maximum au point 50 %. Par une transformation appropriée de l'échelle des ordonnées (échelle logistique) la courbe logistique est représentée graphiquement par une droite. (courbe sur la partie gauche du graphique n° 7.2). La pente de cette droite caractérise la vitesse de croissance de la motorisation. On adoptera comme unité pour cette vitesse de croissance l'accroissement annuel du taux de motorisation exprimé en % du niveau de saturation (autrement dit la pente centrale ou encore la pente au point 50 %). Le choix de cette unité est arbitraire (il eût été possible de choisir une autre unité par exemple la pente à 20 %) mais n'a aucune influence sur les résultats. Dans la formule de la page précédente  $m$  représente la pente centrale, et  $t_0$  représente l'époque où la mi-saturation est atteinte. Les courbes ainsi tracées pour différents pays avec un niveau de saturation, permettent d'étudier la corrélation entre la vitesse de croissance du taux de motorisation et le taux annuel moyen d'accroissement du produit national par habitant (voir graphique n° 7.3).

Ces deux derniers paramètres semblent liés par une relation linéaire, l'ordonnée à l'origine étant positive. Autrement dit, la vitesse de croissance du taux de motorisation est d'autant plus grande que le produit national par habitant croît rapidement; même si le produit national par habitant restait constant, il subsisterait une vitesse de croissance du taux de motorisation, mettant en évidence le phénomène de diffusion.

Les perspectives des parcs de voitures automobiles seront définies pour les différents pays :

- en faisant une hypothèse sur la croissance du produit national
- en choisissant un niveau de saturation
- en prolongeant la courbe des taux de motorisation avec des vitesses tenant compte de la croissance prévue du produit national par habitant.

#### 7.13 METHODE DE PREVISION DU TRAFIC

Les parcs de véhicules une fois connus, il est possible de déterminer le trafic si on se donne l'élasticité de la circulation par rapport au parc.

A l'intérieur d'un pays donné, cette élasticité est facilement déterminée en comparant les accroissements des parcs de véhicules avec les indices de circulation donnés par les comptages, l'influence des véhicules étrangers pouvant être négligée dans la circulation nationale.

Dans le cas de traversées de frontières, il est nécessaire de comparer le trafic de véhicules d'une nationalité avec le parc de véhicules du pays correspondant et mettre ainsi en évidence un coefficient d'élasticité qui peut varier selon la nationalité.

7.2 EVOLUTION de  
la POPULATION

7.21 POPULATION PAR PAYS

7.211 Evolution passée

En ce qui concerne l'évolution passée, une seule source a été utilisée : les Bulletins statistiques mensuels de l'OCDE, qui donnent les populations estimées au milieu de chaque année, jusqu'à mi 1962. Chaque fois que cela a été possible, nous avons porté les chiffres des recensements officiels, en particulier pour la France, la Suisse, l'Allemagne et l'Italie. Ceci a permis de vérifier la très bonne concordance de la source utilisée avec les autres données officielles.

7. 212 Tendances futures

La méthode générale appliquée pour la recherche de l'évolution démographique des principaux pays européens a été l'extrapolation linéaire des tendances passées au cours des dernières années.

Ces prévisions rejoignent celles de quelques pays : pour l'Italie "Fertilita umana e trasformazione economica con prospettive demografiche per l'Italia" (Roma 1957) du Pr. Somogoyi, pour la Belgique "Projections du parc automobile en Belgique" de Jean Paelinck, et enfin, pour la France les études de l'INSEE.

Les résultats de nos projections sont donnés par le tableau ci-dessous où les données sont rapportées au 1er janvier de l'année inscrite, les valeurs absolues étant exprimées en milliers :

P A Y S	Année de base 1962 (1er juillet)		PREVISIONS DE POPULATION (en milliers)									
			1965		1970		1975		1980		1985	
	Valeur absolue	Indice	Valeur absolue	Indice	Valeur absolue	Indice	Valeur absolue	Indice	Valeur absolue	Indice	Valeur absolue	Indice
Allemagne	54.767	100	56.400	103,0	59.450	108,6	62.500	114,1	65.550	119,7	68.600	125,3
Autriche	7.128	100	7.200	101,0	7.355	103,2	7.510	105,4	7.665	107,5	7.820	109,7
Belgique-Lux. ) Pays-Bas )	21.433	100	21.870	102,0	22.800	106,4	23.730	110,7	24.670	115,1	25.600	119,4
Espagne ) Portugal )	39.730	100	40.420	101,7	41.855	105,3	43.290	108,9	44.725	112,6	46.150	116,2
France	46.998	100	48.550	103,3	50.950	108,4	53.580	114,0	56.250	119,7	59.080	125,7
Italie	50.170	100	50.950	101,6	52.600	104,8	54.150	107,9	55.700	111,0	57.250	114,1
Royaume-Uni	53.441	100	54.130	101,3	55.480	103,8	56.830	106,3	58.180	108,9	59.530	111,4
Pays Scandinaves	15.853	100	16.110	101,6	16.650	105,0	17.200	108,5	17.750	112,0	18.300	115,4
Suisse	5.660	100	5.915	104,5	6.265	110,7	6.615	116,9	6.965	123,1	7.315	129,3

## 7.22 POPULATION PAR REGION

### 7.221 France

Les perspectives de population élaborées par l'INSEE, actuellement, concernent la population totale au 1er janvier 1971 et au 1er janvier 1986, compte tenu du mouvement naturel et d'une extrapolation des migrations intérieures, pour 3 grandes régions françaises : région parisienne, 10 régions de programme de la partie Est de la France, 10 régions de programme de la partie Ouest.

A ces données, nous avons ajouté des hypothèses de migrations extérieures correspondant à une extrapolation des tendances passées. Pour chacune des 3 grandes régions françaises, les résultats obtenus correspondent à un développement voisin d'une tendance linéaire.

A partir de ces résultats, nous avons déterminé par interpolation des perspectives pour mi-1970, mi-1975 et mi-1985 et réparti les variations à partir du recensement 1962 par région de programme ou département proportionnellement à la variation constatée entre les deux recensements de 1954 et 1962.

D E P A R T E M E N T S		Année de base 1962 (recensement)		Prévisions de population ( en milliers )					
				1 9 7 0		1 9 7 5		1 9 8 5	
				Valeur absolue	Indice	Valeur absolue	Indice	Valeur absolue	Indice
Régions de programme									
Ain	01	327,1	100	347,6	106,3	359,4	109,9	385,1	117,7
Ardèche	07	248,5	100	245,5	98,8	243,8	98,1	240,1	96,6
Drome	26	304,2	100	341,2	112,2	362,5	119,2	408,8	134,4
Isère	38	729,8	100	861,2	118,0	937,2	128,4	1.101,4	150,9
Loire	42	696,3	100	743,1	106,7	770,2	110,6	828,7	119,0
Rhône	69	1.116,7	100	1.306,2	117,0	1.415,8	126,8	1.652,7	148,0
Savoie	73	266,7	100	284,9	106,8	295,4	110,8	313,1	119,3
Haute-Savoie	74	329,2	100	377,7	114,7	405,8	123,3	466,4	141,7
Rhône-Alpes		4.018,5	100	4.507,4	112,2	4.790,1	119,2	5.401,3	134,4
Basses-Alpes	04	91,8	100	101,8	110,9	107,6	117,2	120,1	130,8
Hautes-Alpes	05	87,4	100	91,3	104,5	93,5	107,0	98,4	112,6
Alpes-Maritimes	06	618,3	100	748,1	121,0	823,2	133,1	985,5	159,4
Bouches-du-Rhône	13	1.248,4	100	1.502,1	120,3	1.648,9	132,1	1.966,0	157,5
Var	83	469,6	100	554,7	118,1	603,9	128,6	710,3	151,3
Vaucluse	84	303,5	100	347,9	114,6	373,5	123,1	429,0	141,4
Corse	20	275,5	100	312,6	113,5	334,1	121,3	380,4	138,1
Provence - Côte d'Azur		3.094,5	100	3.658,5	118,2	3.984,7	128,8	4.689,7	151,5
Total France (rappel)		46.520	100	51.212	110,1	53.818	115,7	59.366	127,6

### 7.222 Population par région en Italie

Pour les 4 régions constituant la partie la plus occidentale de l'Italie, nous avons effectué les prévisions de population en extrapolant linéairement la tendance entre les deux derniers recensements italiens (1951 et 1961).

Ces 4 régions comprennent les provinces suivantes :

- Piémont : Torino, Vercelli, Novara, Cuneo, Asti, Alessandria
- Ligurie : Imperia, Savona, Genova, La Spezia
- Lombardie : Varese, Como, Sondrio, Milano, Bergamo, Brescia, Pavia, Cremona, Mantova
- Valle d'Aosta.

Les résultats de nos projections sont donnés dans le tableau ci-dessous où les données sont rapportées au 1er janvier de l'année inscrite.

R é g i o n	Année de base Recensement 1961 (15 octobre)		Prévisions de population (en milliers)			
	Population (en milliers)	Indice	1 9 7 0		1 9 7 5	
			Valeur absolue	Indice	Valeur absolue	Indice
Aoste	102,1	100	107,2	105,0	110,3	108,0
Piémont	3.949,0	100	4.280,0	108,3	4.480,0	113,4
Ligurie	1.758,0	100	1.910,0	108,6	2.000,0	113,8
Lombardie	7.366,2	100	8.060,0	109,4	8.490,0	115,2
Total Italie (rappel)	49.876,8	100	52.600	105,5	54.150	108,6

### 7.3 PREVISIONS DES PARCS DE VOITURES

#### 7.31 PERSPECTIVES DE PRODUIT NATIONAL BRUT

Les hypothèses sur l'accroissement du produit national brut par habitant influent sur la vitesse de croissance du taux de motorisation.

La source utilisée pour étudier l'évolution passée du produit national brut par habitant a été les bulletins de l'OCDE.

Pour les pays de la CEE un groupe d'experts a établi les prévisions du produit national brut par habitant pour la période 1960 - 1970, prévisions que nous avons retenues pour notre étude. Pour la France ces prévisions sont cohérentes avec les hypothèses à long terme retenues par l'INSEE et le Commissariat au Plan (taux annuel d'accroissement de la production intérieure brute de 4,7 % en moyenne d'ici à 1985).

Par ailleurs, des prévisions anglaises faites en 1958 ont été confirmées par la progression actuelle faible du produit national brut au Royaume-Uni.

Nous avons résumé dans le tableau ci-dessous les taux annuels d'accroissement passés et les prévisions retenues jusqu'en 1975 pour les principaux pays de l'Europe.

P a y s	Evolution du produit national brut par habitant			
	Taux annuel composé de 1953 à 1961	Prévisions du taux annuel composé		
		1960/1965	1965/1970	1970/1975
France	3,5 %	4,5 %	3,7 %	3,7 %
Allemagne	5,9 %	3,6 %	3,25 %	3,25 %
Italie	5,6 %	5,3 %	5,1 %	5,1 %
Belgique	2,4 %	3,2 %	3,35 %	3,35 %
Pays-Bas	3,4 %	3,2 %	3,8 %	3,8 %
Royaume-Uni	2,3 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %

#### 7.32 TAUX DE SATURATION

Nous avons vu que l'hypothèse faite sur le taux de saturation influe sur l'accroissement du taux de motorisation.

Si l'on admet que les taux de motorisation des pays européens suivront l'évolution américaine c'est-à-dire si l'on retient la corrélation constatée pour les Etats-Unis entre le taux d'accroissement annuel de la motorisation et le taux de motorisation (graphique 7.1), on est conduit à retenir un taux de saturation de l'ordre de 375 voitures pour 1.000 habitants, c'est-à-dire de l'ordre d'une voiture pour 2,6 habitants. C'est ce taux que nous avons retenu pour nos prévisions des parcs de voitures des principaux pays d'Europe.

7.33 VITESSE DE CROISSANCE DE LA MOTORISATION SELON LE TAUX D'ACCROISSEMENT DU PRODUIT NATIONAL BRUT.

Le tracé sur du papier logistique des évolutions de la motorisation (exprimé en % de la saturation prise égale à 375 voitures pour 1000 habitants) fait apparaître des vitesses de croissance de la motorisation différentes pour les différents pays.

Nous avons recherché si ces différences ne provenaient pas d'une augmentation différente du produit national brut de chaque pays. Pour la période 1958 - 1961 pour laquelle les accroissements du produit national brut par habitant sont relativement stables, le graphique n° 7.3 montre qu'il existe une très bonne corrélation linéaire entre la vitesse de croissance de la motorisation (taux d'accroissement annuel de la motorisation au point 50 % de la logistique) et le taux moyen annuel d'accroissement du produit national brut par habitant. Cette même corrélation a été obtenue en prenant d'autres périodes de référence. Nous constatons que l'ordonnée à l'origine n'est pas nulle. Ceci est la manifestation du phénomène de diffusion : pour un accroissement nul du produit national par habitant, il subsisterait une vitesse de croissance du taux de motorisation de 1,4 %.

Cette corrélation permet de déterminer la vitesse de croissance de la motorisation en fonction des perspectives d'évolution du produit national brut des différents pays ; cette vitesse de croissance de la motorisation définit la courbe logistique à partir du dernier point représentatif connu et on en déduit le taux de motorisation.

7.34 PARC DE VOITURES PAR PAYS

Le tableau ci-dessous récapitule les prévisions de parc de voitures et de taux de motorisation pour les années 1965, 1970 et 1975.

PREVISIONS DE PARC (VOITURES PARTICULIERES) ET DE MOTORISATION								
(au 1er janvier de l'année indiquée)								
P A Y S	Année base : 1963		1965		1970		1975	
	Parc	Taux de Motoris.	Parc	Taux de Motoris.	Parc	Taux de Motoris.	Parc	Taux de Motoris.
Allemagne	6.563	119	8.798	156	13.971	235	18.375	294
Autriche	557	78	734	102	1.324	180	1.862	248
Benelux	1.751	82	2.231	102	3.694	162	5.434	229
France	7.032	148	8.545	176	12.534	246	16.074	300
Italie	3.007	60	4.031	79	7.785	148	11.967	221
Espagne-Portugal	634	16	834	21	1.716	41	3.377	78
Royaume-Uni	6.783	126	7.903	146	11.207	202	14.719	259
Suisse	655	115	852	144	1.353	216	1.839	278
Pays Scandinaves	2.294	144	2.787	173	4.046	243	5.126	298

Nota : Le parc est exprimé en milliers de véhicules.  
Le taux de motorisation est exprimé en nombre de véhicules pour 1000 habitants.

Nous avons résumé dans le tableau ci-dessous les accroissements des parcs de voitures (l'évolution en indice, avec pour base l'indice 100 au 1.1.1963, et les taux composés moyens annuels pour les diverses périodes), ainsi que les tendances probables pour les horizons 1975 - 1980 et 1980 - 1985.

ACCROISSEMENT DU PARC DE VOITURES PARTICULIERES									
P A Y S	Année de base:1963 (Au 1.1.63)	I N D I C E			TAUX MOYENS ANNUELS COMPOSES (en %)				
		1965	1970	1975	1960-65	1965-70	1970-75	1975-80	1980-85
Allemagne	100	134	213	280	19,2	9,7	5,6	3,4	2,2
Autriche	100	132	238	334	16,5	12,5	7,1	4,1	2,8
Benelux	100	127	211	310	13,6	10,6	8,0	5,6	2,8
France	100	122	178	228	11,2	8,0	5,1	3,3	2,2
Italie	100	132	259	398	20,0	14,4	9,0	5,7	2,8
Espagne-Portugal	100	140	271	533	18,2	14,1	14,5	12,3	9,1
Royaume-Uni	100	116	165	217	9,7	7,2	5,6	3,8	2,2
Suisse	100	130	207	281	13,5	9,7	6,3	4,1	2,7
Pays Scandinaves	100	121	176	223	12,0	7,7	4,9	3,0	1,8

Vers 1985, tous ces pays (sauf l'Espagne) ont des taux de motorisation compris entre 320 et 355 voitures par 1000 habitants.

### 7.35 PARC DE VOITURES PAR REGION

#### 7.351 Parc par département en France

L'évolution passée de la motorisation dans les départements au voisinage de la frontière alpine a permis de définir trois groupes homogènes :

Groupe 1 : départements frontaliers : Ardèche, Savoie, Haute-Savoie, Basses-Alpes, Hautes-Alpes, Alpes-Maritimes. Pour ces départements, le taux annuel d'accroissement du taux de motorisation (rapportée au taux de saturation) à mi-saturation est de 4,5%.

Groupe 2 : Ain, Drôme, Isère, Var, Vaucluse, Corse. Ils présentent un taux de 4,1%.

Groupe 3 : Départements à forte prédominance urbaine : Loire, Rhône, Bouches-du-Rhône.  
Leur taux moyen est de 3,7 %.

Pour tous les départements d'un même groupe, nous avons utilisé des courbes de variation du taux de motorisation parallèles. La tendance passée a été conservée jusqu'en 1970. A partir de ce moment là, nous avons appliqué à tous la tendance choisie pour la France entière.

Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous :

D E P A R T E M E N T S	Année de base 1962 (1er janvier)	P r é v i s i o n s d e p a r c						
		Régions de programme	@ milliers	indice	1 9 7 0		1 9 7 5	
					milliers	indice	milliers	indice
Ain 01	44,9	100	89,0	196	110,8	247		
Ardèche 07	30,0	"	61,2	204	74,1	247		
Drome 26	49,9	"	95,0	190	116,7	232		
Isère 38	102,4	"	222,7	217	289,6	283		
Loire 42	83,1	"	170,2	205	221,6	267		
Rhône 69	164,8	"	332,1	202	420,4	254		
Savoie 73	33,7	"	71,9	213	90,6	269		
Haute-Savoie 74	46,7	"	99,8	214	127,4	273		
Rhône-Alpes	555,5	"	1.141,9	206	1.451,2	262		
Basses-Alpes 04	14,4	100	28,3	196	35,1	244		
Hautes-Alpes 05	11,9	"	23,9	200	29,2	246		
Alpes-Maritimes 06	102,5	"	212,4	208	291,6	284		
Bouches-du-Rhône 13	178,6	"	376,3	210	498,8	279		
Var 83	66,6	"	142,0	213	185,3	278		
Vaucluse 84	52,1	"	98,9	190	121,6	234		
Corse 20	16,0	"	47,6	298	74,7	465		
Provence - Côte d'Azur	442,1	100	929,4	210	1.236,3	280		
Total France (rappel)	6.158,2	100	12.534,0	204	16.074,0	261		

@ le parc est en milliers au 1.1 de l'année indiquée

La valeur très élevée de l'indice pour la Corse s'explique par le niveau particulièrement bas de la motorisation actuelle.

7.352 Parc par région pour l'Italie

Nous avons appliqué en Italie une méthode analogue à celle utilisée en France. Nous avons conservé la tendance propre de chaque région jusqu'en 1970 et à partir de ce moment là appliqué la tendance retenue pour l'Italie.

Il est à noter que ces quatre régions ont un taux de motorisation supérieur à la moyenne italienne, les écarts entre elles étant peu sensibles.

Les résultats sont donnés dans le tableau ci-après :

Régions	Année de base 1962 (au 1er janvier)		P r é v i s i o n s			
			1 9 7 0		1 9 7 5	
	milliers	indice	milliers	indice	milliers	indice
Piémont	309,1	100	860,1	278	1.178,2	380
Lombardie	494,5	100	1.359,2	275	2.012,1	410
Ligurie	111,2	100	330,9	298	486,0	436
Aoste	7,0	100	21,8	312	29,7	425
Italie (rappel)	2.444	100	7.785	318	11.967	490
Le parc est en milliers au 1.1 de l'année indiquée						

L'accroissement relatif pour ces quatre régions devrait être inférieur à celui de l'Italie entière. Ceci se justifie par un niveau de motorisation actuel plus élevé.

7.4. PREVISIONS DE TRAFIC  
DE VOITURE

Nous avons vu que la méthode la plus correcte pour estimer le trafic transalpin à partir des prévisions de parcs de voitures consiste à étudier à l'aide des tendances passées l'élasticité du trafic de voiture d'une nationalité donnée avec le parc de voiture du pays correspondant.

Malheureusement les statistiques disponibles ne permettent pas cette étude et nous avons été obligés d'utiliser une méthode plus globale qui consiste à comparer l'évolution du trafic transalpin (toutes nationalités groupées) à l'évolution moyenne d'un parc européen, cette évolution moyenne étant calculée avec une pondération des taux de croissance de chaque pays proportionnellement à la part que représente le pays dans le trafic transalpin, part connue de manière précise par les enquêtes en 1963.

Nous avons déjà signalé dans le paragraphe 2.4 que l'élasticité de la circulation routière transalpine rapportée à un parc européen semblait être voisine de I,I.

Compte tenu de la prolifération du tourisme international et de la plus grande facilité de traversées de frontière, il n'est nullement déraisonnable d'admettre que cette élasticité de I,I gardera sa valeur dans les années à venir.

Dans ces conditions, les prévisions de trafic transalpin pour les voitures sont les suivantes :

Année	Trafic (en millions)	Indice.
1963 (année de base)	3,6	100
1970	7,8	218
1975	11,2	312

Pour les années ultérieures, on peut estimer que le trafic "voiture" continuera à croître au taux annuel composé de 4,4 % de 1975 à 1980 et de 2,5 % pour la période 1980 - 1985.

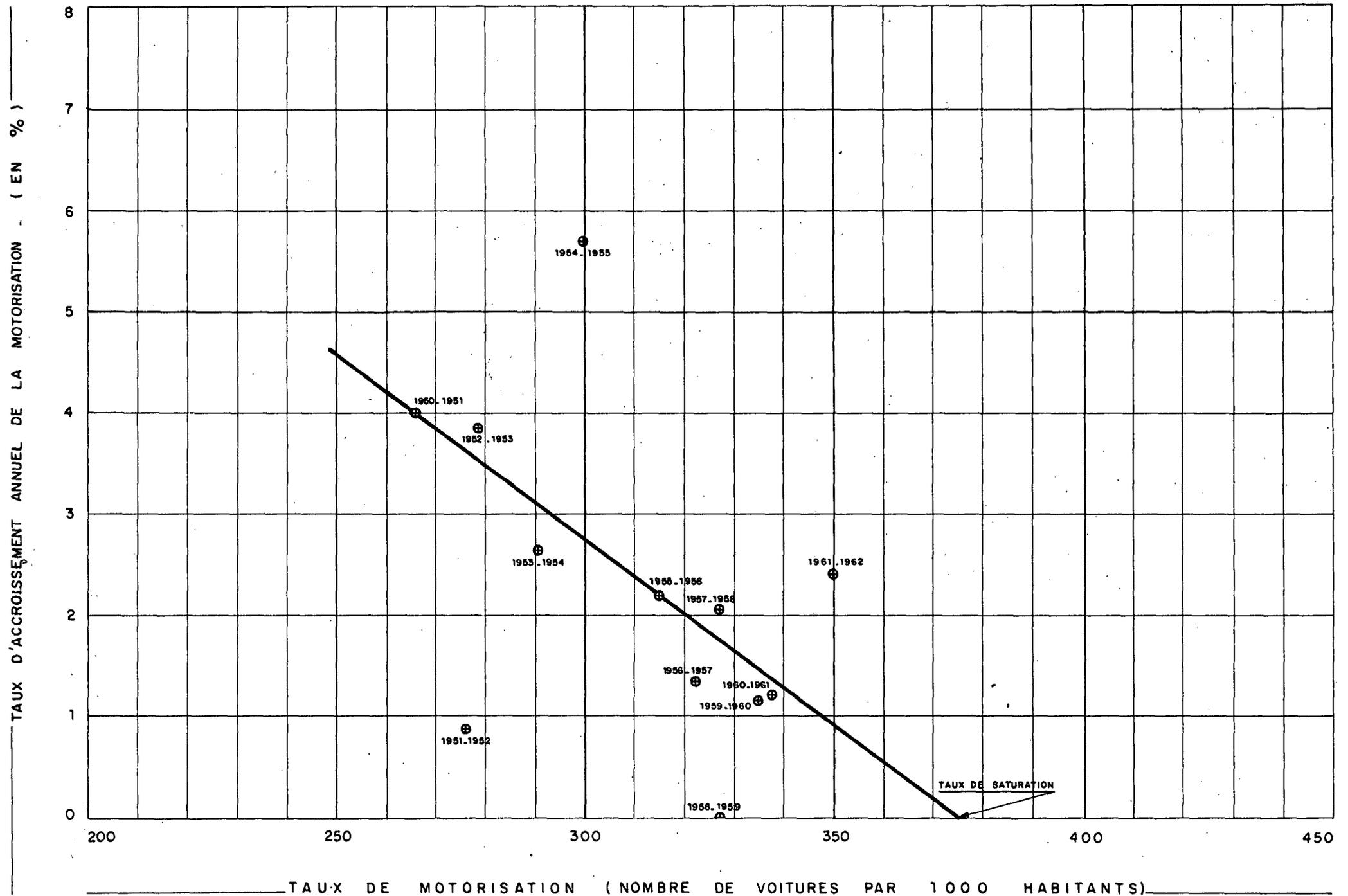
Pour les deux roues (immatriculées), les recensements de circulation routière de 1955 et 1960 ont montré que le trafic a fortement diminué entre ces deux périodes, aussi bien en France qu'en Italie ou en Suisse. Cette tendance à la diminution va aller en s'accroissant et le trafic "2 roues immatriculées" deviendra négligeable.

Quant au trafic autocar, nous admettons qu'il restera constant dans le futur, au même titre que le trafic ferroviaire voyageur. En effet, les tendances passées en France et en Italie, montre que ce trafic n'a que très légèrement augmenté depuis 1955.

# GRAPHIQUES

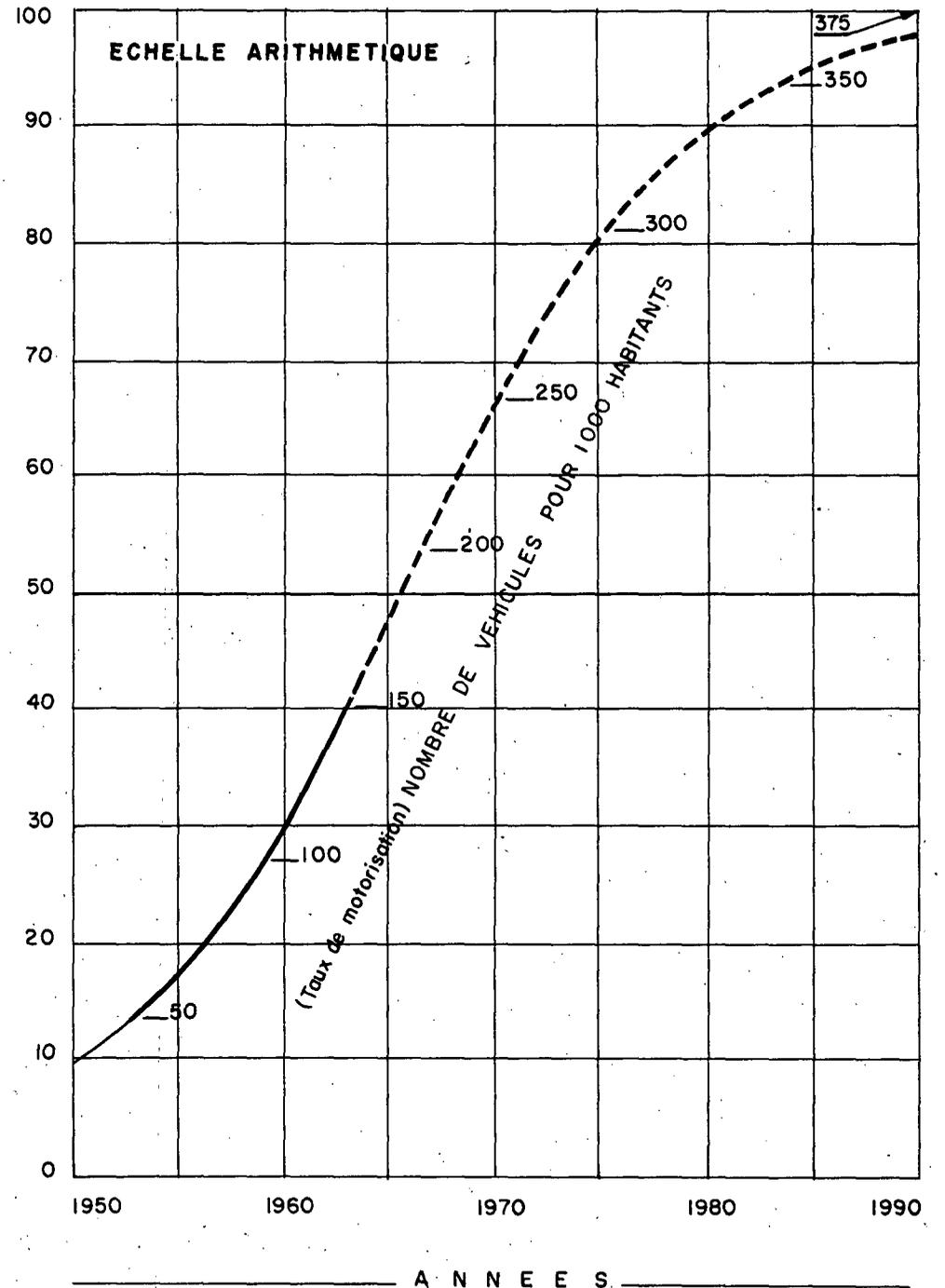
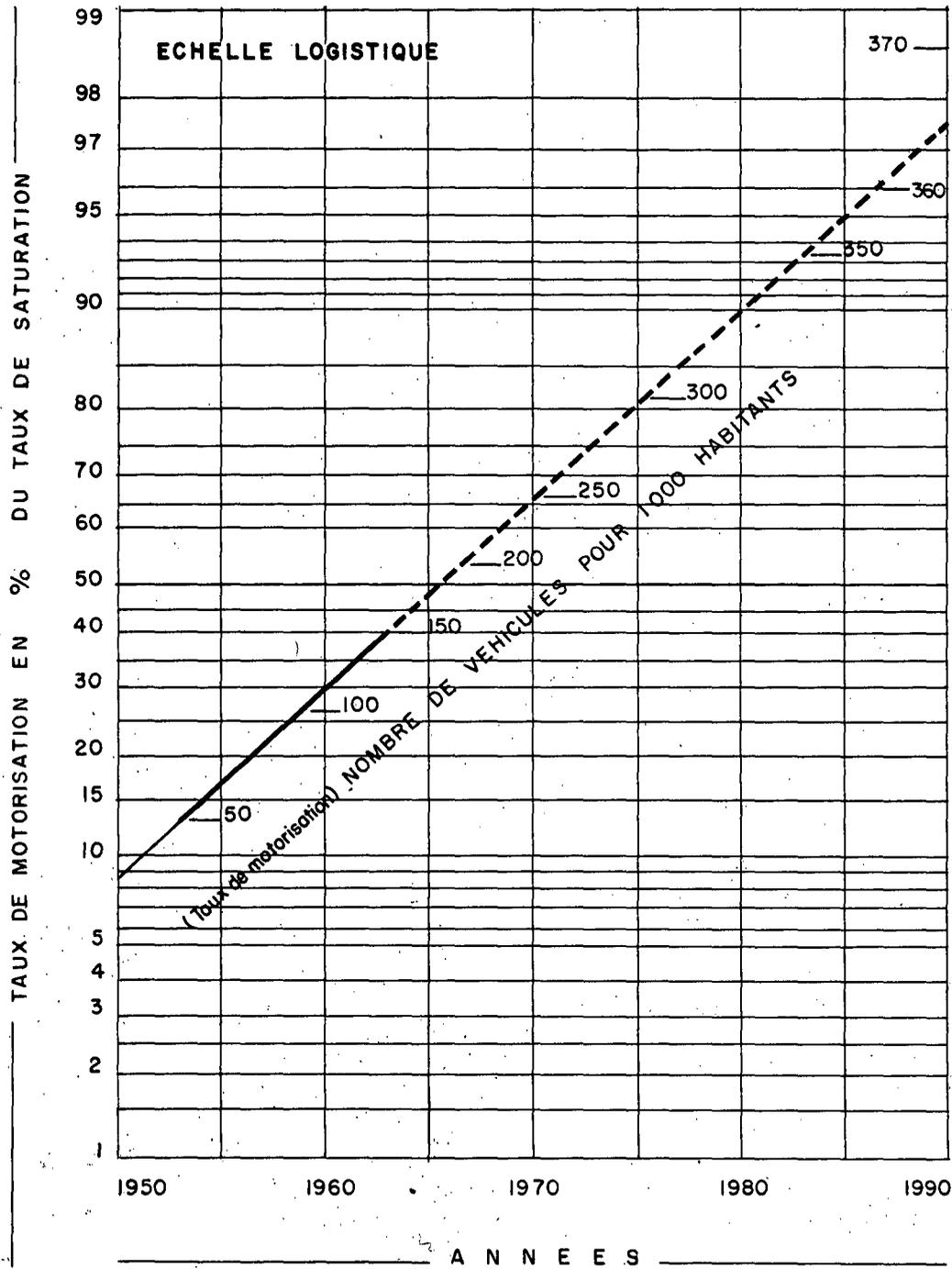
ACCROISSEMENT ANNUEL DE LA MOTORISATION SELON LE NIVEAU DE LA MOTORISATION AUX ETATS-UNIS

7.1



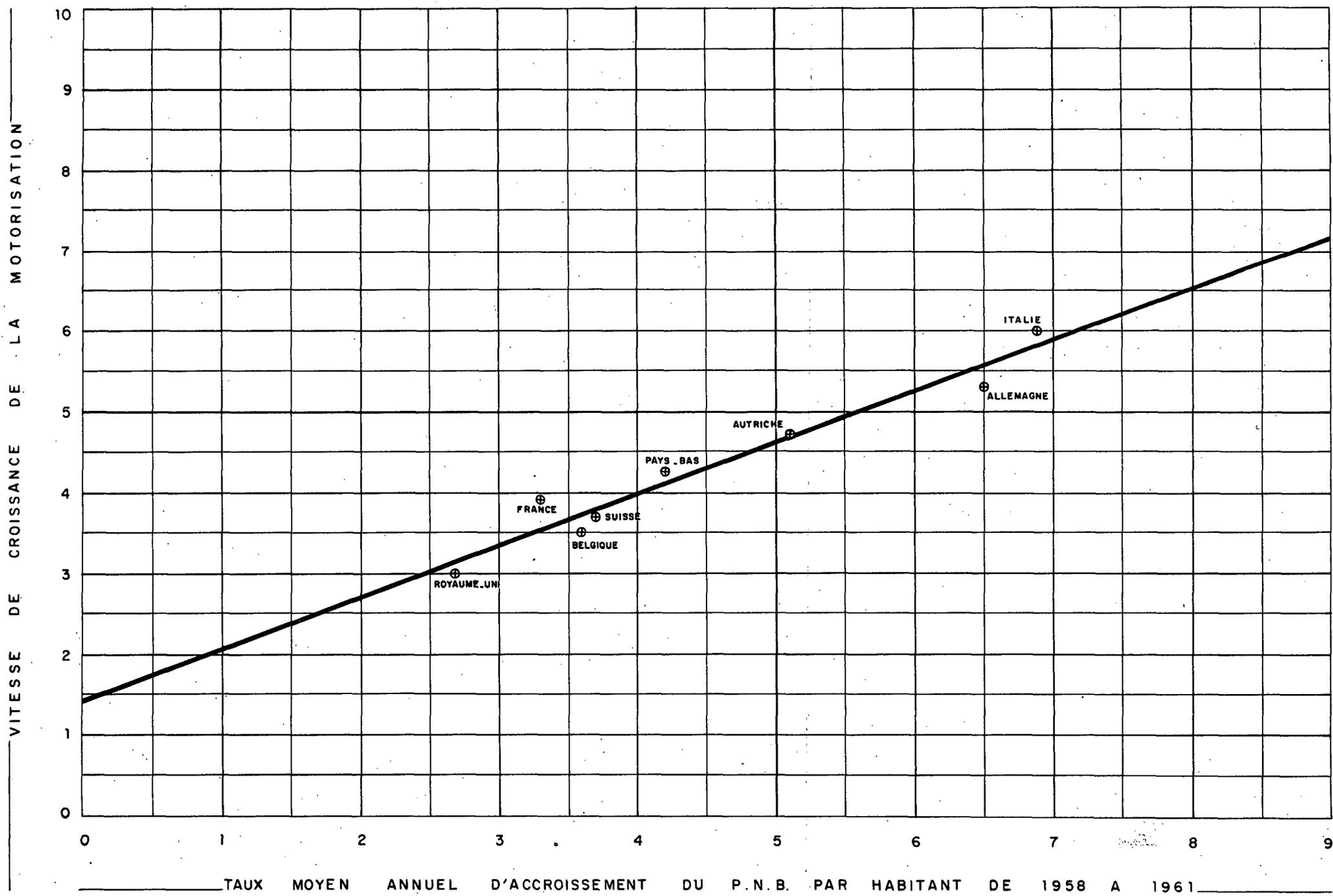
EVOLUTION DU TAUX DE MOTORISATION EN FRANCE - COURBE LOGISTIQUE  
 ( TAUX DE SATURATION : 375 VOITURES PAR 1000 HABITANTS )

7.2



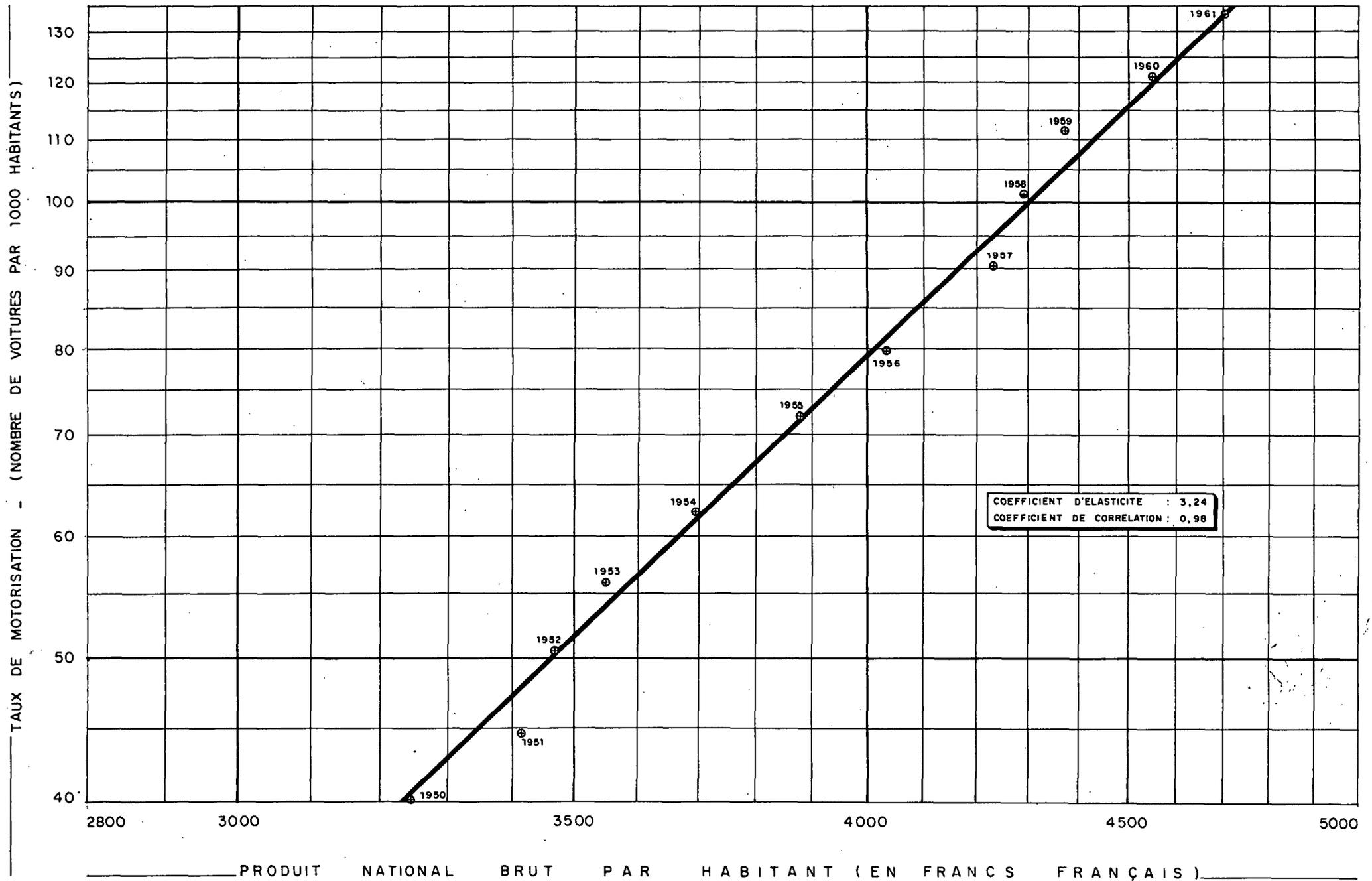
# VITESSE DE CROISSANCE DE LA MOTORISATION EN FONCTION DE L'ACCROISSEMENT ANNUEL DU PRODUIT NATIONAL BRUT

7.3



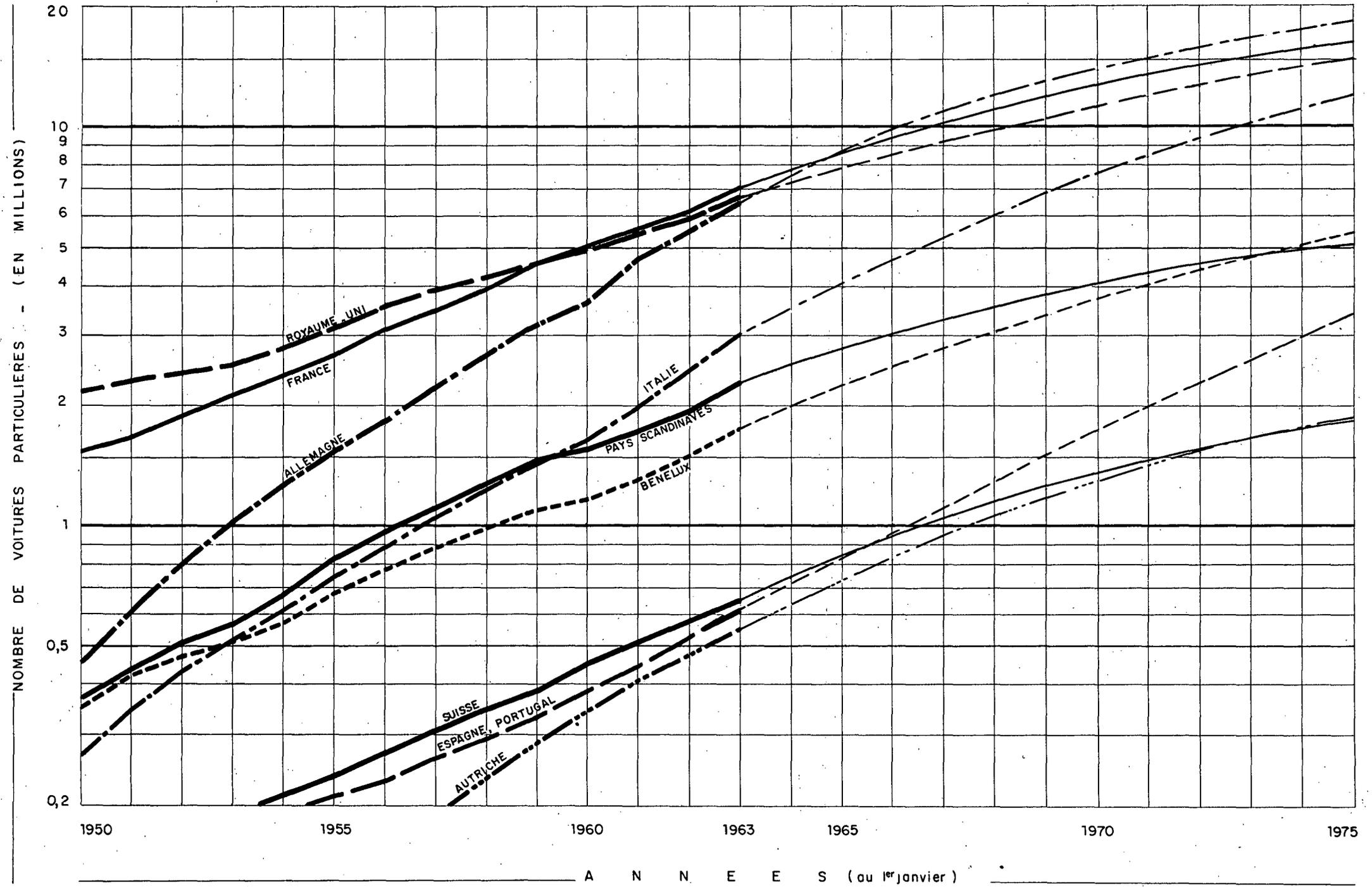
# CORRELATION ENTRE LE TAUX DE MOTORISATION ET LE PRODUIT NATIONAL BRUT

## 7.4



PREVISIONS DES PARCS DE VOITURES PARTICULIERES PAR PAYS

7.5



# PLANCHES