



**ACTES DU COLLOQUE  
DEPLACEMENTS A LONGUE DISTANCE  
Mesures et Analyses**

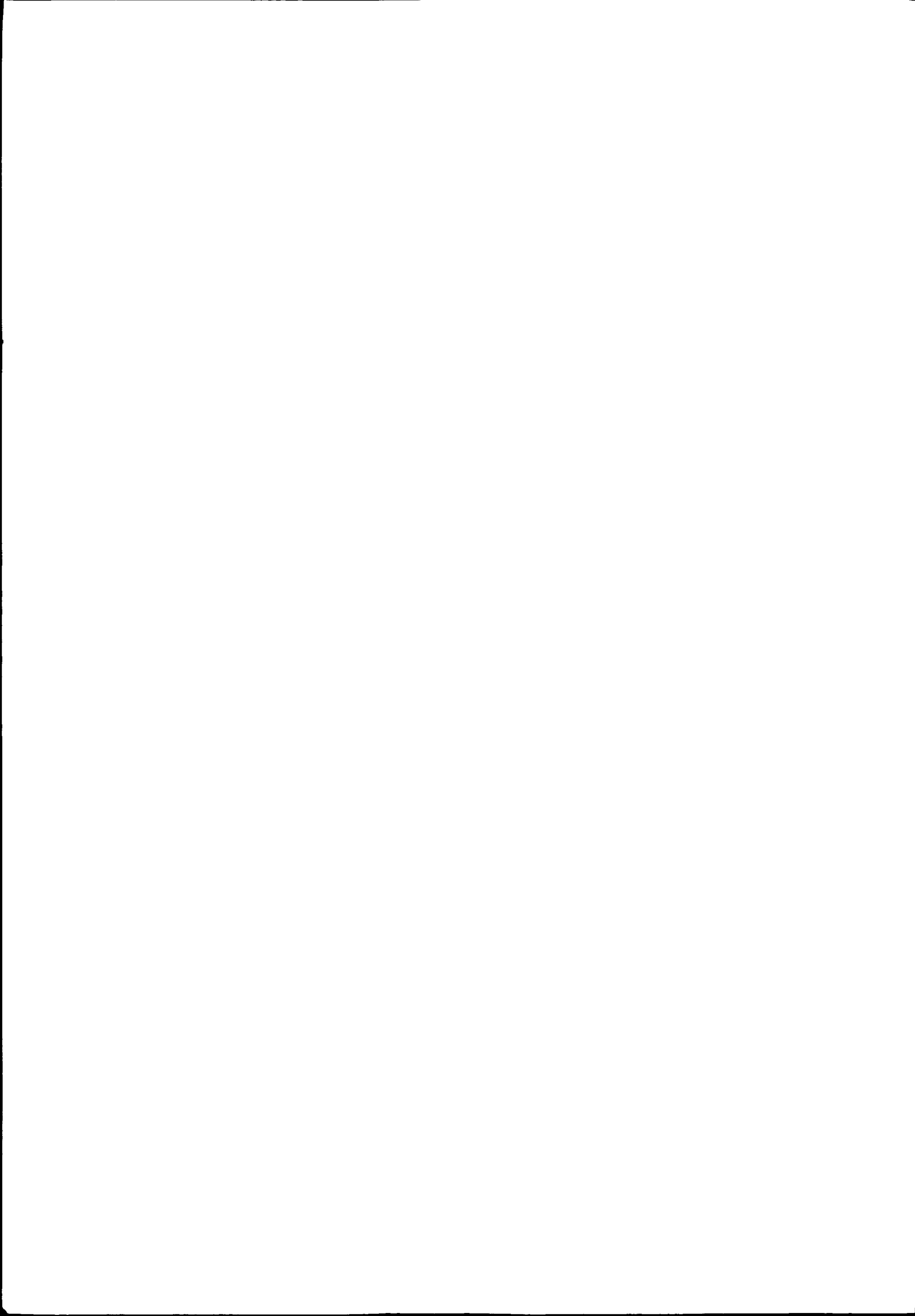
*Février 1998*

Organisé par le  
Département des Etudes Economiques du  
Service Economique et Statistique  
avec le concours de la société *ESA Consultants*



ESA Consultants  
BP 19 60853 Strasbourg Cedex 2  
Tél. (33) 0888 77 21 61 \* e-mail : [jesp@comtustat.fr](mailto:jesp@comtustat.fr)

CDAT  
11957



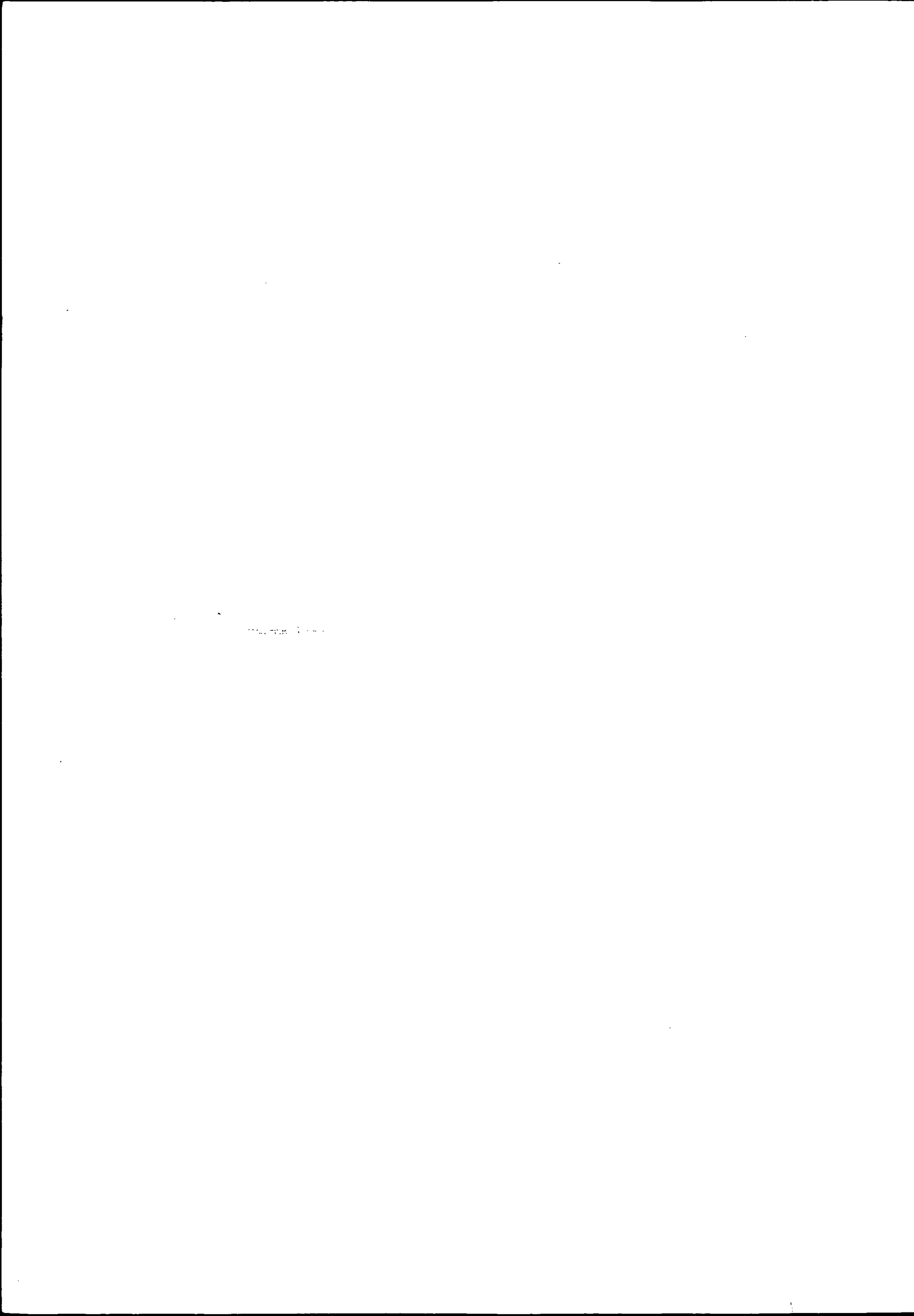
Ce volume rassemble les communications, interventions et débats, des journées du Colloque 'Déplacements à longue distance, Mesures et Analyses' qui se sont tenues à La Défense - Sources d'Europe - les 20 et 21 octobre 1997.

Les organisateurs remercient l'ensemble des intervenants, ainsi que le public qui nous ont fait l'honneur d'y participer.

L'hétérogénéité de la présentation provient du fait que suivant la consistance des textes et transparents dont nous disposions, et le degré auquel ils reflétaient l'exposé lui-même, nous avons utilisé ou pas la transcription de l'intervention orale. Les interventions en langue anglaise ont quant à elles systématiquement été traduites.

Christian Calzada

Michel Houée



# ACTES

Allocation d'ouverture: Yves ROBIN, Chef du SES p.1

## 1. Cadrage de la mobilité à longue distance actuelle des résidents français, Enquête Transports et Communications 1993-94 (ETC)

\* *Les principaux résultats de la partie longue distance* p.5  
A. KERIHUEL (SES/SDOST), N. GOUIDER (SES/SDOST)

\* *Les problèmes méthodologiques de traitement des données* p.23  
J.L. MADRE (INRETS/DEST), J. ARMOOGUM (INSEE)

## 2. Panorama des types de sources disponibles

\* *Les données dérivées de l'activité des opérateurs: l'exemple du transport aérien* p.35  
M. GERMON (DGAC)

\* *Méthodologie des enquêtes de circulation routière: une valorisation des résultats* p.52  
D. POSTEL (SETRA/CSTR)

\* *Le suivi du comportement des ménages du panel multimodal SNCF -  
Méthodologie et utilisations*  
Mme J. BRAVAIS, Mme S. SEGUINEAU (SNCF - Grandes Lignes) p.68

---

### **3. Recherche européenne sur la méthodologie des enquêtes à longue distance**

- *Analyse comparative au plan européen : le dispositif des enquêtes pilotes EUROSTAT et du consortium MEST*

Prof. K. AXHAUSEN (Leopold-Franzens-Universität, Innsbruck) p.96

- \* *Les enseignements de l'enquête pilote française sur la mobilité à longue distance* p.116

M. HOUEE (SES)

### **4. Mise en évidence des effets des grands projets d'infrastructures**

- \* *Les enseignements de l'enquête atlantique sur la méthode avant-après d'observation des comportements de déplacement*

O. KLEIN ( ENTPE-LET) p.150

- *Une expérience de suivi longitudinal des comportements de mobilité:*

*le panel TGV-Nord : analyses et enseignements méthodologiques* p.172

J.F. LEFOL (SOFRES)

- \* *La modélisation des effets des grands projets: l'expérience de la SNCF* p.196

Y. CHOPINET (SNCF- Grandes Lignes)

---

### 5. Les approches en termes de révélation des préférences

- \* *L'état de l'art*  
J. POLAK (CTS-Londres) p.222
- \* *L'expérience d'Euro-Tunnel: résultats et enseignements méthodologiques* p.240  
D. LEMAIRE (EURO-TUNNEL)
- \* *Une application récente au transport à longue distance : le choix modal train/avion* p.254  
T. BLAYAC, A. CAUSSE (LAMETA)

### 6. A source d'enquête unique, axes d'analyse multiples: l'exemple de l'ETC

- \* *Analyse neuronale des voyages à longue distance* p.288  
C. CALZADA (SES), S. BAYOMOG (Université Paris I)
- \* *Segmentation des déplacements et modélisation du partage modal à longue distance* p.300  
G. DUMARTIN, E. MAURICE (DR)
- \* *Modèles d'interactions spatiales et recherche de partitionnement* p.326  
C. CALZADA (SES), C. GRASLAND (Equipe PARIS, Université Paris I)

---

## **7. Les modélisations de la mobilité à longue distance**

**\* Analyse prospective de la mobilité à longue distance** p.354  
O. MORELLET, P. MARCHAL, (INRETS/DEST)

**\* Analyse du choix modal TGV-Nord sur l'axe IDF/NPC** p.404  
C. CALZADA (SES), H. HAMMADOU (CESURE)

**\* Les modèles de concurrence air-fer en Europe: de la concurrence à la complémentarité ?**  
M. GAUDRY (CRT Montréal) p.412

**Table ronde présidée par Jean-Yves PERROT - Directeur de la DAEI** p.458

**\* Quelle pertinence du dispositif d'observation actuel en regard des besoins des divers types d'utilisateurs ?**

**\* Quel équilibre optimal entre collecte et simulation des données ?**

**\* Quel rapport entre choix des outils d'analyse et méthodologie de recueil de l'information ?**

**\* Quelle(s) évolution(s) du dispositif d'observation et d'analyse des transports de voyageurs dans le futur ?**

**\* Dans le cadre de quelles modifications du contexte socio-économique, réglementaire ... ?**

**\* En réponse à quels besoins nouveaux ?**



## *Allocation d'ouverture d'Yves Robin, chef du SES*

C'est un plaisir pour moi de vous accueillir ici, car le SES souhaite pouvoir progresser dans ses travaux non seulement au travers de collaborations bilatérales ou multilatérales avec un certain nombre d'organismes, mais plus généralement contribuer à une réflexion relativement large sur un certain nombre de thèmes et ces deux journées sont l'occasion d'aller dans ce sens.

Réflexion relativement large, nous l'avons voulu d'abord en accueillant des personnes d'horizon très divers, vous en êtes la preuve ce matin. Horizon relativement large également en ce qui concerne les intervenants, dont certains viennent d'au-delà de nos frontières, tels les professeurs Axhausen de l'université d'Innsbrück, Polack de l'université de Londres, Gaudry qui se partage entre la France et le Québec, sans compter la participation de M. Baron de la DGVII qui représentera la Commission Européenne à la table ronde, elle aussi composée de personnalités de provenance très diverse.

Quelques mots sur l'inspiration qui nous a guidé dans l'organisation de ce séminaire et les suites que nous entendons lui donner.

Nous avons souhaité y faire un point sur deux questions délicates :

- d'une part, les informations de caractère statistiquement acceptable sont rares, fragmentaires et coûteuses à collecter, et nous avons souhaité en dresser le panorama, en commençant dès ce matin par l'enquête transports qui est sûrement une des sources de référence dans ce domaine.
- d'autre part, les techniques pour faire parler les chiffres sont complexes et il nous a paru intéressant de faire un point sur ce qui fonctionne ou pas, sur la nature des difficultés que l'on peut rencontrer et le moyen de les surmonter; au total, nous espérons contribuer à donner un élan complémentaire à ces travaux, et ce sera notamment l'objet de la journée de demain.

En ce qui concerne les suites, au delà de la documentation qui a pu être réunie dans le dossier qui vous a été remis et des éléments complémentaires qui vous seront communiqués par les intervenants, nous nous efforcerons tout d'abord de constituer un document qui puisse être considéré comme la publication d'actes de ce séminaire et qui assure une diffusion large des travaux présentés.

Mais nous comptons également approfondir à partir des discussions de ce séminaire un certain nombre de perspectives sur la manière de coordonner nos travaux dans les mois ou les années à venir pour progresser ensemble sur ces questions.

Au delà de la communication écrite qui je crois fonctionne bien entre nous, c'est donc l'opportunité d'échanger plus largement qui nous est offerte aujourd'hui.



**Session 1 :**

**CADRAGE DE LA MOBILITE A LONGUE DISTANCE ACTUELLE  
DES RESIDENTS FRANÇAIS,  
ENQUETE TRANSPORTS ET COMMUNICATIONS 1993-94 (ETC)**

*\* Les principaux résultats de la partie longue distance*  
A. KERIHUEL (SES/SDOST), N. GOUIDER (SES/SDOST)

*\* Les problèmes méthodologiques de traitement des données*  
J.L. MADRE (INRETS/DEST), J. ARMOOGUM (INSEE)

1944

1944

1944

# LES FRANÇAIS VOYAGENT DE PLUS EN PLUS



Nelly GOUIDER

En 1994, chaque personne résidant sur le territoire métropolitain a effectué en moyenne près de six voyages à plus de 100 kilomètres de son domicile au cours de l'année. Cette moyenne était d'un peu moins de quatre voyages en 1982. La distance totale parcourue au cours d'un voyage est en moyenne de quelque 860 kilomètres en 1994 ; elle était de 800 kilomètres en 1982.

De même qu'en 1982, la voiture reste le mode de déplacement privilégié : elle est utilisée pour 78% des voyages personnels et professionnels ; le train ou l'avion sont plutôt choisis pour les voyages les plus lointains ou sur des périodes plus longues. Les cadres supérieurs et les étudiants sont ceux qui voyagent le plus mais les étudiants font des voyages de plus longue durée ; de même, les retraités partent moins souvent que les actifs mais leurs voyages durent plus longtemps.

En 1994, les Français âgés de plus de cinq ans ont effectué environ 300 millions de voyages (hors voyages réguliers « domicile-travail »)<sup>1</sup> à plus de 100 kilomètres de leur domicile, soit près de 68% de plus qu'en 1982, alors que la population correspondante<sup>2</sup> n'a augmenté pendant cette période que de 8%.

La très grande majorité des voyages est effectuée pour un motif personnel et cette proportion, 85% en 1994, n'a pratiquement pas évolué depuis 1982.

La durée moyenne des voyages (mesurée par le nombre de nuits d'absence du domicile par voyage) reste stable pour les voyages personnels, 5,5 nuits, mais diminue légèrement pour les voyages professionnels, passant de 2,2 à 2,0 nuits entre 1982 et 1994.

Tableau 1 - Evolution du nombre de voyages entre 1982 et 1994

Motif	Nombre de voyages			Nombre de voyages par personne et par an	
	1982 (million)	1994 (million)	94/82 (%)	1982	1994
Personnel	153,1	255,7	+67,0	3,1	4,8
Professionnel	26,2	45,1	+72,1	0,5	0,8
Ensemble	179,3	300,8	+67,8	3,7	5,7

Champ : Voyages à plus de 100 km du domicile.

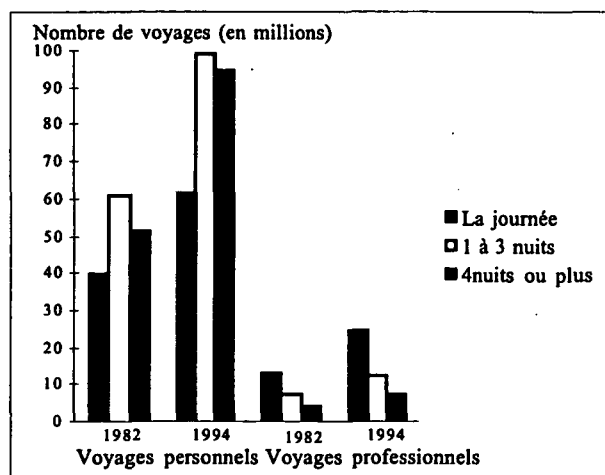
Source : Enquêtes Transports 1981-1982 et 1993-1994, INSEE.

<sup>1</sup> Les résultats présentés dans cet article concernent l'ensemble des voyages effectués à plus de 100 km du domicile, en dehors de ceux effectués pour rejoindre un lieu de travail fixe et habituel. Cette présentation permet d'assurer la comparabilité des résultats de l'enquête de 1993-1994 avec ceux de 1981-1982 qui ont été présentés dans l'article « Les voyages à longue distance » de la publication « Données sociales 1987 » de l'INSEE. En effet, les voyages réguliers « domicile-travail » à plus de 100 kilomètres du domicile étaient exclus du champ considéré dans l'article cité.

<sup>2</sup> En 1982, le champ de l'enquête inclut les voyages des enfants de moins de six ans, alors que dans l'enquête de 1994 ces voyages sont exclus. Pour rendre les évolutions comparables, les voyages des enfants de moins de six ans ont été retirés des résultats de 1982. Il ne s'agit bien entendu que de voyages effectués pour raisons personnelles.

# VOYAGES

Graphique 1 - Répartition des voyages suivant le motif et la durée



**De fortes disparités de mobilité suivant les caractéristiques sociales et démographiques**

Comme en 1982, la mobilité croît avec le revenu. Dans un ménage dont le revenu annuel en 1994 est inférieur à 75 000 francs, on effectue en moyenne trois voyages par an contre onze dans un ménage ayant un revenu de plus de 480 000 francs. Les personnes appartenant à des ménages dont le chef est cadre supérieur effectuent près de onze voyages par an et s'absentent de leur domicile 57 jours en moyenne, la possession d'une résidence secondaire contribuant à cette mobilité. A l'opposé, les agriculteurs n'effectuent que 3,5 voyages par an. Leur mobilité a toutefois nettement augmenté puisque, en 1982, leur nombre annuel de voyages était de 1,7. Par ailleurs, leur nombre de jours d'absence du domicile passe de 4 jours en 1982 à 12 jours en 1994.

La catégorie « étudiants »<sup>3</sup> se différencie toujours des autres catégories de ménages d'inactifs par une plus grande mobilité avec près de onze voyages en 1994 et environ 77 jours d'absence du domicile. Mais la distance totale parcourue au cours de ces voyages est plus courte que la moyenne concernant l'ensemble des ménages : une fois sur deux, elle est inférieure à 400 kilomètres. Les voyages des étudiants sont, le plus souvent, motivés par des allers-retours au domicile familial qu'ils ont quitté pour continuer leurs études. Les ménages de retraités effectuent moins de voyages que les actifs de la catégorie sociale à laquelle ils appartenaient mais les cadres et professions intermédiaires en retraite restent les retraités les plus mobiles. Ils sont même plus mobiles que certaines catégories d'actifs (ouvriers, agriculteurs).

Les personnes seules de moins de 25 ans, hommes ou femmes, effectuent en moyenne onze voyages à longue distance par an alors que les personnes seules âgées de 65 ans ou plus n'en effectuent que deux. Mais celles-ci partent en moyenne plus longtemps.

Pour les ménages avec enfants, l'arrivée du troisième enfant freine nettement la mobilité. Avec cinq voyages par an, la mobilité des ménages de trois enfants ou plus reste toutefois supérieure à celle des familles monoparentales, qui effectuent quatre voyages par an en moyenne.

**La mobilité croît avec le degré d'urbanisation**

Comme en 1982, ce sont les habitants d'Ile-de-France, et particulièrement ceux de Paris intra-muros, qui voyagent le plus. Toutefois, l'écart observé en 1982 entre une personne vivant à Paris et une personne vivant en zone rurale se réduit. En effet, en 1982, un Parisien faisait en moyenne trois fois plus de voyages

<sup>3</sup> Il s'agit des ménages dont le chef est étudiant, c'est-à-dire le plus souvent d'étudiants ayant quitté le logement familial pour occuper, près de leur lieu d'études, un logement ou une chambre indépendante.

## VOYAGES

qu'une personne résidant en zone rurale. En 1994, l'écart est inférieur à deux. Un Parisien s'absente, en moyenne, 67 jours sur l'année (contre 46 en 1982). En zone rurale, une personne ne s'absente de son domicile que 22 jours par an mais cette durée d'absence a presque triplé par rapport à 1982. Les raisons d'une mobilité plus grande en ville qu'à la campagne sont les mêmes que celles avancées en 1982, à savoir un plus grand besoin d'évasion dû aux conditions de vie des citoyens. L'augmentation de la mobilité en zone rurale s'explique par une modification de la structure de la population qui y réside, du fait de la forte diminution du nombre d'exploitants agricoles, catégorie qui reste, comme on vient de le voir, la moins mobile, mais aussi par le fait que les agriculteurs eux-mêmes aspirent de plus en plus à découvrir d'autres horizons.

**Les visites à des parents ou amis sont le premier motif pour les voyages personnels**

La répartition des voyages personnels suivant leur durée évolue très peu au cours des années. C'est ainsi que, comme en 1982, environ un quart des voyages personnels s'effectue dans la journée, tandis que près de quatre voyages sur dix incluent une à trois nuits hors du domicile et qu'un peu plus d'un voyage sur trois dépasse trois nuits, cette dernière catégorie étant passée de 34% à 37% de l'ensemble.

La durée du voyage et son motif principal sont assez nettement liés. C'est ainsi que les voyages personnels de la journée se répartissent, en 1994, à parts à peu près égales entre visites à des parents ou amis et voyages pour « autres motifs personnels » (démarche administrative, consultation de médecin...). Les voyages d'une à trois nuits sont, pour 60% d'entre eux, consacrés aux visites à des parents ou amis. Ceux de quatre nuits ou plus ont pour motifs principaux les vacances et les loisirs.

Tableau 2 - Les voyages personnels selon le motif principal et la durée du voyage en 1982 et 1994

(en %)

Durée du voyage	La journée		1 à 3 nuits		4 nuits ou plus		Toutes durées	
	1982	1994	1982	1994	1982	1994	1982	1994
Année								
Motif principal du voyage								
Visite à des parents, amis	40	35	61	60	37	30	47	43
Vacances, loisirs	28	19	24	25	50	62	35	37
Sport	7	8	3	3	5	1	5	4
Autres motifs personnels	25	38	12	12	8	7	13	16
Tous voyages personnels	100	100	100	100	100	100	100	100
Nombre de voyages personnels (en millions et %)	40,3	61,5	61,2	99,6	51,6	94,6	153,1	255,7
	26	24	40	39	34	37	100	100

Champ : Voyages personnels à plus de 100 km du domicile.

Source : Enquêtes Transports 1981-1982 et 1993-1994, INSEE.

L'hébergement à l'occasion de voyages personnels dépend également du motif principal du voyage. Lors de visites à des parents ou amis, l'hébergement s'effectue presque toujours, et tout naturellement, chez ces parents ou amis. Ce mode d'hébergement reste le plus utilisé pour les autres types de voyages personnels (sauf ceux à caractère sportif) et il gagne du terrain par rapport à 1982. Pour les vacances et les loisirs, l'hébergement en résidence secondaire progresse également, comme les hébergements divers, au détriment de l'hôtel et du camping.

Par contre, pour les « autres motifs personnels », l'hébergement en résidence secondaire ne joue plus qu'un rôle marginal, alors que la part de l'hôtel se maintient.

## VOYAGES

**Tableau 3 - Répartition des nuitées des voyages personnels selon le motif principal du voyage et le mode d'hébergement en 1994**

(en %)

Hébergement Motif principal du voyage	Résidence secondaire	Chez des parents, amis	Camping, gîte, refuge...	Location	Hôtel, pension de famille	Hébergement autre ou indéterminé (*)	Tous hébergements
Visite à des parents, amis	1	90	1	-	2	6	100
Vacances, loisirs	20	28	15	15	11	11	100
Sport	6	13	22	21	20	18	100
Autres motifs personnels	2	32	9	10	18	29	100
<b>Tous voyages personnels</b>	<b>13</b>	<b>46</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>100</b>
Nombre de nuitées (**) (en millions)	185,6	641,3	145,6	145,0	126,4	152,1	1396,0

(\*) Y compris les villages de vacances.

(\*\*) Non compris les nuits passées en déplacement.

Champ : Voyages personnels à plus de 100 km du domicile.

Source : Enquête Transports 1993-1994, INSEE.

**Dans  
les voyages  
pour motif  
personnel,  
on utilise  
toujours autant  
la voiture**

Différents éléments tels que la distance à parcourir au cours du voyage, sa durée mais aussi le coût du transport... interviennent dans le choix du mode de transport. La voiture demeure le moyen de transport le plus utilisé. Elle est utilisée en moyenne huit fois sur dix, c'est-à-dire autant qu'en 1982, lors de déplacements effectués pour raisons personnelles alors que le train, qui arrive au deuxième rang des modes de transports principaux, n'est utilisé qu'une fois sur dix. Le car dépasse le train dans les voyages ne durant que la journée. La seule évolution notable par rapport à 1982 concerne les voyages de quatre nuits ou plus, pour lesquels la voiture et le train perdent respectivement un et trois points au profit de l'avion.

En se référant à la distance à parcourir et non plus à la durée du voyage, la voiture est choisie près de neuf fois sur dix pour les voyages où la distance totale est inférieure à 400 kilomètres. Ceci s'explique par le plus grand confort qu'offre ce mode de transport et par le gain de temps que permet l'absence de tout changement de moyen de transport. Mais le recours à la voiture comme mode de transport principal diminue au fur et à mesure que la distance à parcourir augmente. Ainsi, lors de voyages de 1 500 kilomètres ou plus, la voiture n'est plus choisie que cinq fois sur dix.

Le train arrive en deuxième position pour les voyages de moins de 1 500 kilomètres. Il est emprunté dans 7% des voyages de moins de 400 kilomètres et dans 18% de ceux de 800 à 1 500 kilomètres. Le train ne représente plus que 14% des voyages de 1 500 kilomètres ou plus, le relais étant alors pris par l'avion, choisi une fois sur quatre.

**Tableau 4 - Répartition des voyages personnels selon le mode de transport principal et la distance totale parcourue en 1994**

(en %)

Distance totale du voyage Mode de transport principal	Moins de 400 km	400 à 599 km	600 à 799 km	800 à 1 499 km	1 500 km ou plus	Total
Voiture	88	84	83	75	53	80
Train	7	8	11	18	14	10
Avion	-	-	1	2	25	4
Autres	5	8	5	5	8	6
<b>Tous voyages personnels</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Nombre de voyages personnels (en millions et %)	104,5 41	46,3 18	24,0 9	46,4 18	34,5 14	255,7 100

Champ : Voyages personnels à plus de 100 km du domicile.

Source : Enquête Transports 1993-1994, INSEE



## VOYAGES

**Une fois sur deux, les voyages professionnels sont effectués dans la journée**

La part des voyages professionnels d'une journée tend à s'accroître au cours du temps. En effet, 55% des voyages professionnels s'effectuent sur une seule journée, contre 52% en 1982. Par rapport à 1982, les voyages d'une à trois nuits hors du domicile perdent deux points et ceux de quatre nuits ou plus un point (ils représentent respectivement 28% et 17% des voyages professionnels en 1994). De ce fait, la durée moyenne des voyages professionnels diminue légèrement. Cette tendance est certainement en partie motivée par le souci de réduire les coûts d'hébergement des déplacements professionnels.

On pouvait penser que l'émergence des TGV favoriserait l'usage du train pour les voyages professionnels de courte durée. De fait, le nombre de voyages d'une journée effectués principalement en train augmente de 35%. Mais, en même temps, le nombre de ceux qui sont effectués en voiture progresse de 97%. En conséquence, la part du train diminue de 17% à 12% entre 1982 et 1994 au profit de la voiture, la part de l'avion restant stable.

La part du train, stable dans les voyages de une à trois nuits, diminue de quatre points dans les voyages de quatre nuits ou plus, essentiellement au profit de la voiture, celle de l'avion progressant d'un point.

Pour les voyages professionnels comme pour les voyages personnels, la distance à parcourir est déterminante dans le choix du mode de transport à emprunter. Pour moins de 400 kilomètres aller-retour, la voiture est utilisée plus de neuf fois sur dix. Au delà de 400 kilomètres, la voiture est davantage délaissée au profit du train que lors de voyages pour raison personnelle. Le train est ainsi emprunté près d'une fois sur trois dans les voyages de 600 à 1 500 kilomètres. Au delà de 1 500 kilomètres, l'avion est choisi plus d'une fois sur deux et la voiture seulement une fois sur quatre. Ces proportions sont pratiquement inversées par rapport à ce que l'on observe pour les voyages personnels. Le besoin de rapidité dans les déplacements, ainsi qu'une moindre perte de temps, motive dans ce cas le choix de l'avion.

Tableau 5 - Les voyages professionnels selon le mode de transport principal et la durée du voyage en 1982 et 1994

(en %)

Durée du voyage	La journée		1 à 3 nuits		4 nuits ou plus		Toutes durées	
	1982	1994	1982	1994	1982	1994	1982	1994
<b>Mode de transport principal</b>								
Voiture	75	81	60	59	53	59	68	70
Train	17	12	22	23	20	16	18	16
Avion	6	6	15	17	19	20	10	11
Autres	2	1	3	1	8	5	4	2
<b>Tous voyages professionnels</b>	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Nombre de voyages professionnels (en millions et %)</b>	13,6 52	25,0 55	7,9 30	12,5 28	4,7 18	7,6 17	26,2 100	45,1 100

Champ : Voyages professionnels à plus de 100 km du domicile.

Source : Enquêtes Transports 1981-1982 et 1993-1994, INSEE.

**Pour les voyages professionnels, on choisit surtout l'hôtel**

Pour les voyages s'étendant sur plus d'une journée, le choix de l'hébergement est différent de celui effectué lors de voyages personnels. C'est ainsi que l'hébergement s'effectue à l'hôtel dans 63% des voyages professionnels et représente 50% des nuitées correspondantes (contre 44% en 1982).

## VOYAGES

**Tableau 6 - Répartition des nuitées des voyages professionnels selon le mode d'hébergement en 1994**

Hébergement	Résidence secondaire	Chez des parents, amis	Camping, gîte, refuge...	Location	Hôtel, pension de famille	Hébergement autre ou indéterminé (*)	Tous hébergements
Nombre de nuitées (**)	3	13,3	6,5	4,1	44,4	17,8	88,5
(en millions et %)	3	15	7	5	50	20	100

(\*) Y compris les villages de vacances.

(\*\*) Non compris les nuits passées en déplacement.

Champ : Voyages professionnels à plus de 100 km du domicile.

Source : Enquête Transports 1993-1994, INSEE.

### **Pour comprendre ces résultats**

L'enquête « transports et communications » a été réalisée en 1994 par l'INSEE auprès d'un échantillon de 14 200 ménages résidant en France. Cet échantillon a été réparti en huit vagues sur une période allant de mai 1993 à avril 1994 afin de pallier la forte saisonnalité qui affecte la mobilité des ménages.

L'objectif de cette enquête est d'appréhender la mobilité des ménages et l'usage des moyens de transports tant individuels que collectifs. Elle permet aussi d'analyser les changements de comportements survenus depuis la précédente enquête, réalisée en 1981-1982 auprès de 7 500 ménages.

Sont décrits les voyages des personnes de 6 ans ou plus, résidant en France. Les déplacements d'une personne exerçant sa profession dans un moyen de transport (pilote de ligne, steward, chauffeur routier...) sont exclus du champ de l'enquête. Par contre, sont pris en compte les déplacements des personnes dont la profession exige l'emploi fréquent d'un ou plusieurs moyens de transport : VRP par exemple.

Sont étudiés dans cet article les voyages à longue distance que la personne enquêtée a terminés ou effectués au cours des trois mois précédant la visite de l'enquêteur. Le voyage est défini comme l'ensemble des parcours effectués par la personne entre le départ et le retour à son domicile. Il est « à longue distance » si la personne enquêtée s'est éloignée à plus de 100 kilomètres de son domicile (soit 80 kilomètres à vol d'oiseau) au cours de son voyage. Les excursions d'une journée (dans le cas où elles conduisent le voyageur à plus de 100 kilomètres de son domicile) sont, bien sûr, dans le champ de l'enquête. Cette définition se différencie de celle du « voyage touristique », utilisée dans les enquêtes de la direction du tourisme, pour lesquelles le voyage doit comporter au moins une nuit passée hors du domicile, sans qu'il y ait de conditions sur la distance à parcourir au cours du voyage.

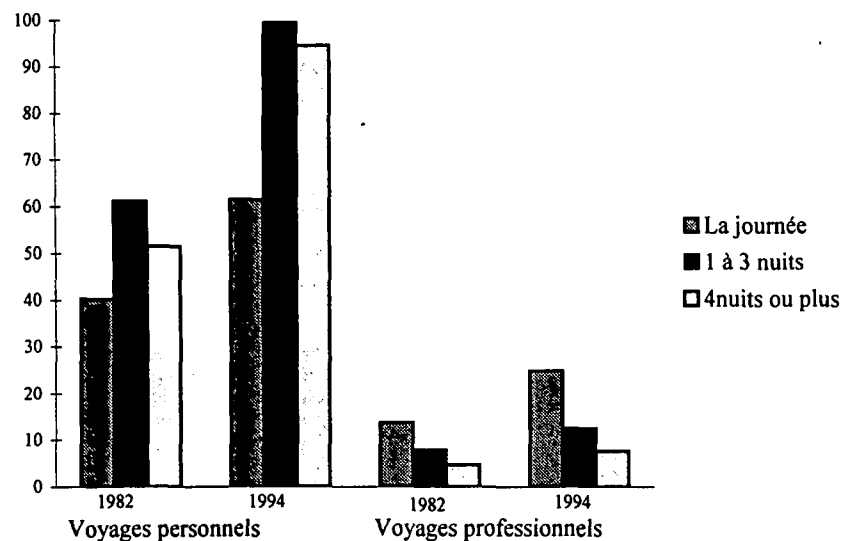


## Evolution du nombre de voyages entre 1982 et 1994

Motif	Nombre de voyages				Nombre de voyages par personne et par an		
	1982 (million)	1994 (million)	94/82 (%)	Taux d'évolution annuel moyen (%)	1982	1994	Taux d'évolution annuel moyen (%)
Personnel	153,1	255,7	+67,0	4,4	3,2	4,8	3,4
Professionnel	26,2	45,1	+72,1	4,6	0,5	0,9	5,0
<b>Ensemble</b>	<b>179,3</b>	<b>300,8</b>	<b>+67,8</b>	<b>4,4</b>	<b>3,7</b>	<b>5,7</b>	<b>3,7</b>

### Répartition des voyages suivant le motif et la durée

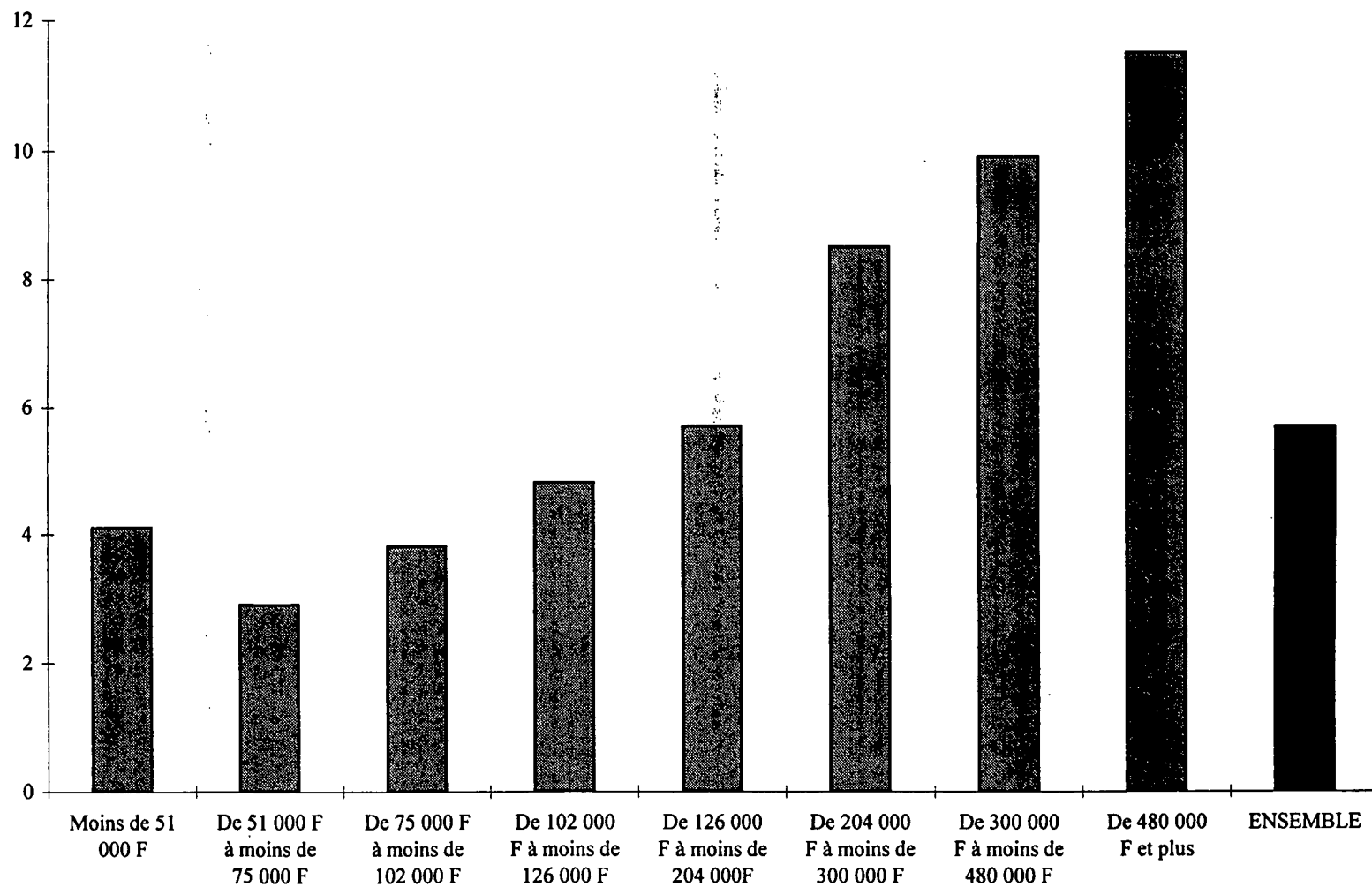
Nombre de voyages (en millions)



*Champ : Voyages à plus de 100 km du domicile (hors voyages domicile-travail quotidiens)*

## LA MOBILITE EN 1994 SELON LES TRANCHES DE REVENU DU MENAGE

Nombre de voyages par  
personne et par an

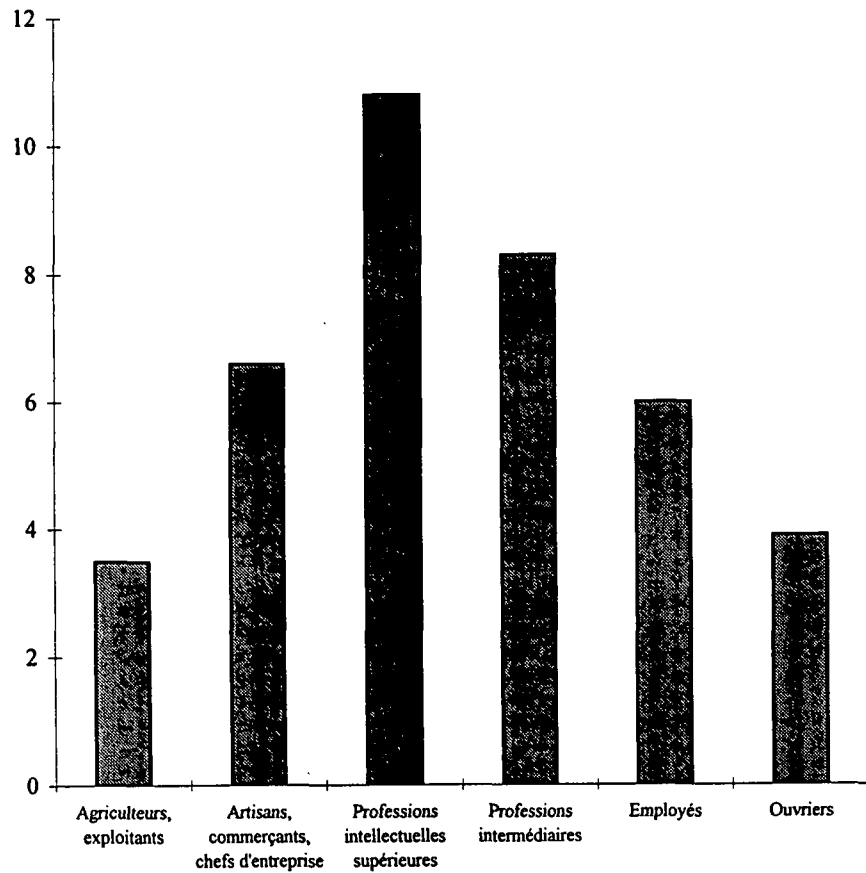


12

# LA MOBILITE EN 1994 SELON LA PCS DU CHEF DE MENAGE

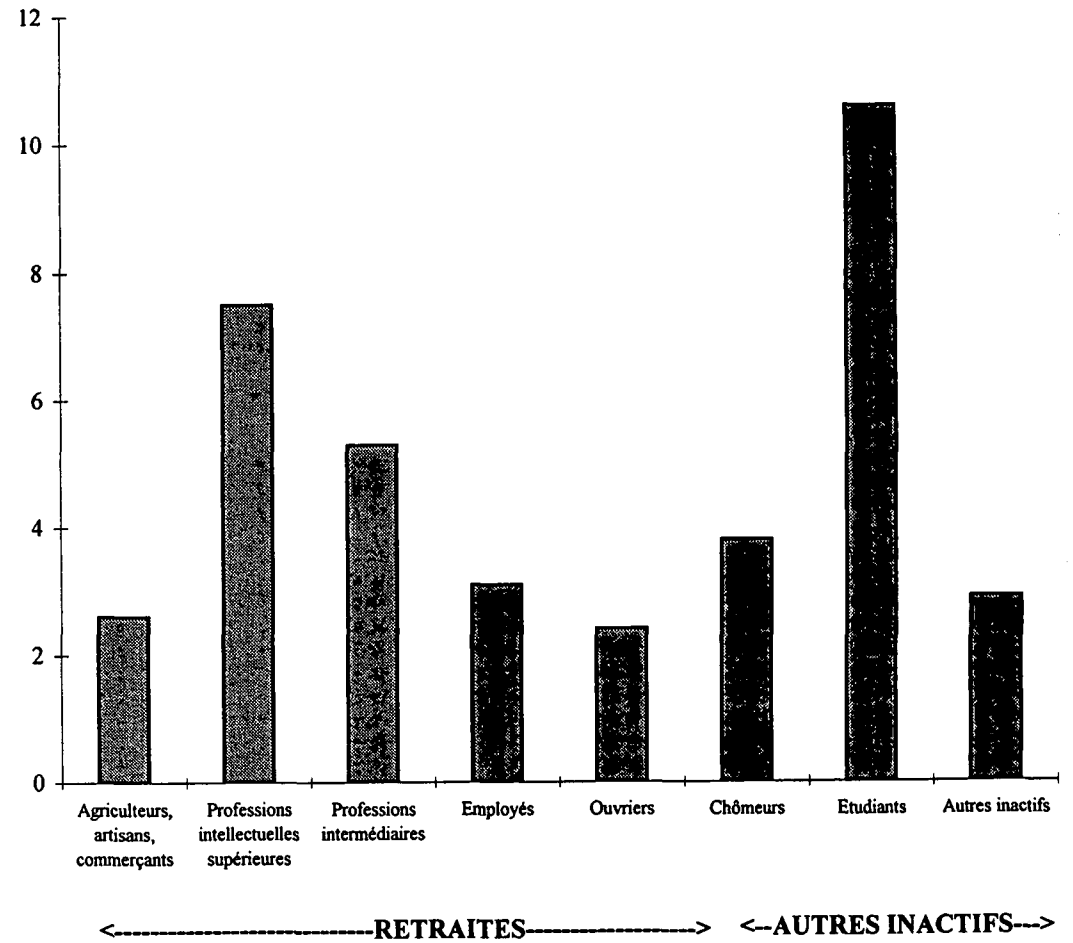
Nombre de voyages par personne et par an

**ACTIFS**



Nombre de voyages par personne et par an

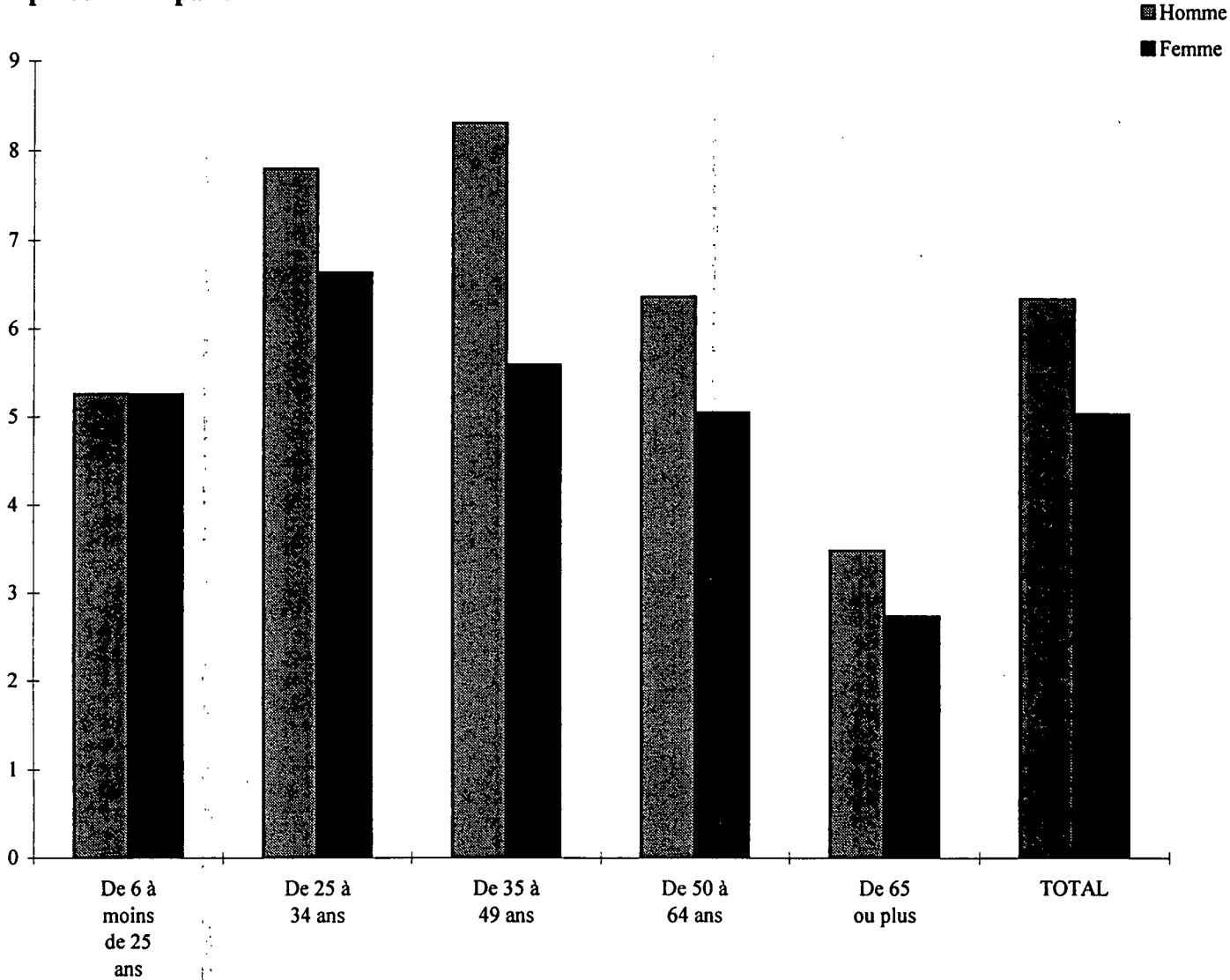
**INACTIFS**



# LA MOBILITE EN 1994 SELON LE SEXE ET L'ÂGE DE LA PERSONNE INTERROGEE

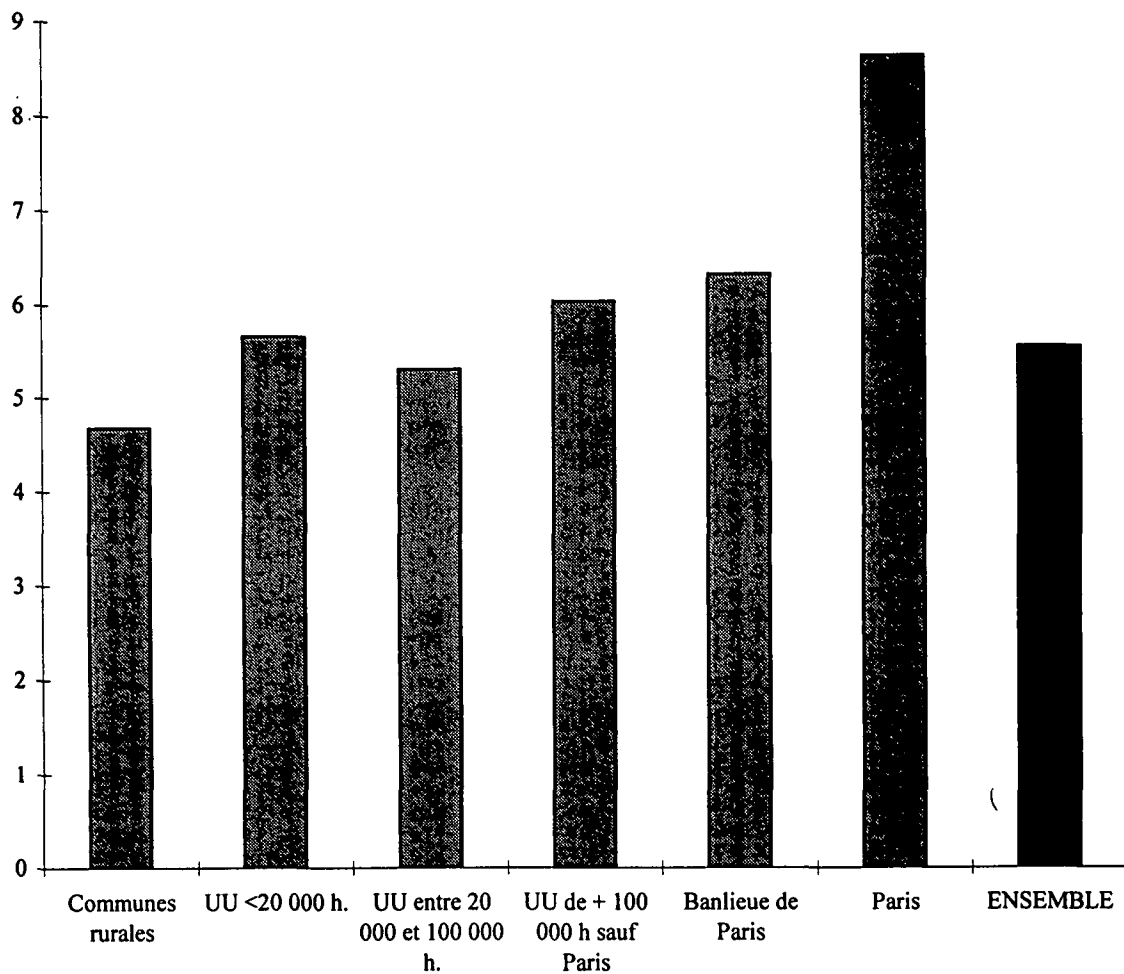
Nombre de voyages  
par personne et par an

hV



# LA MOBILITE EN 1994 SUIVANT LA TAILLE DE LA COMMUNE DE RESIDENCE

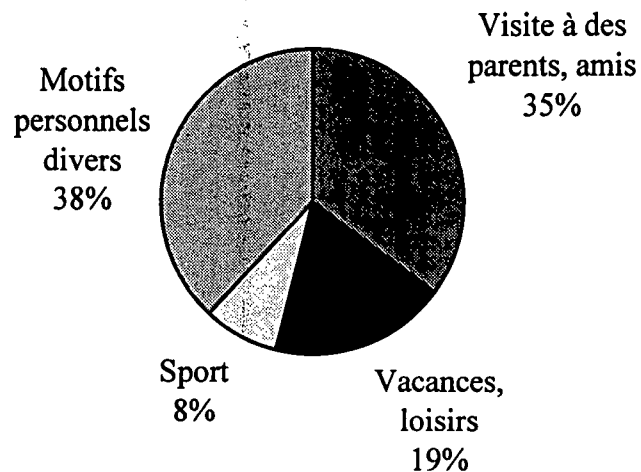
Nombre de voyages par  
personne et par an



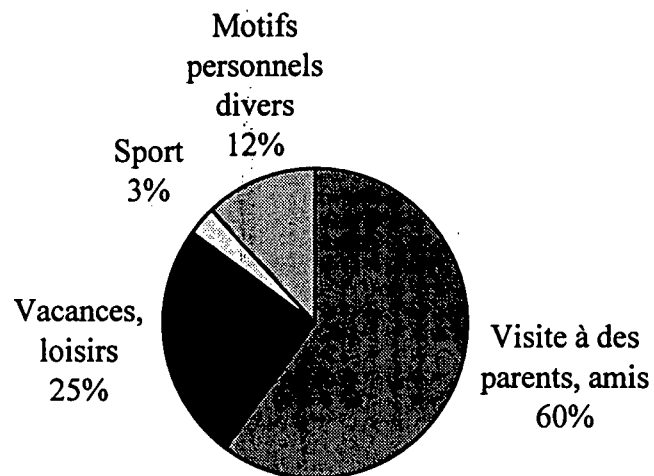
SR

# LES VOYAGES PERSONNELS EN 1994 SELON LE MOTIF PRINCIPAL ET LA DUREE DU VOYAGE

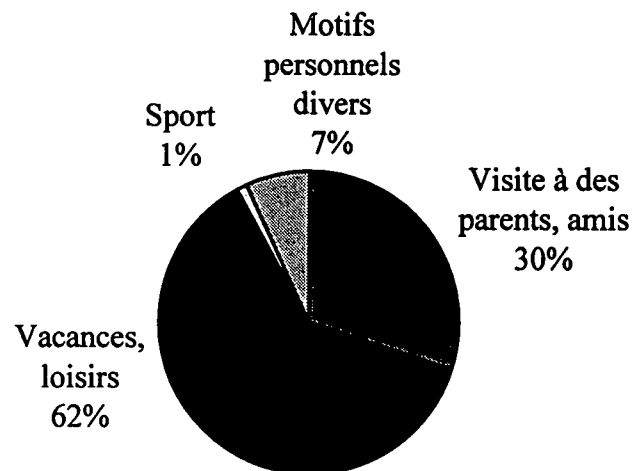
## LES VOYAGES DE LA JOURNEE



## LES VOYAGES D'UNE A TROIS NUITS



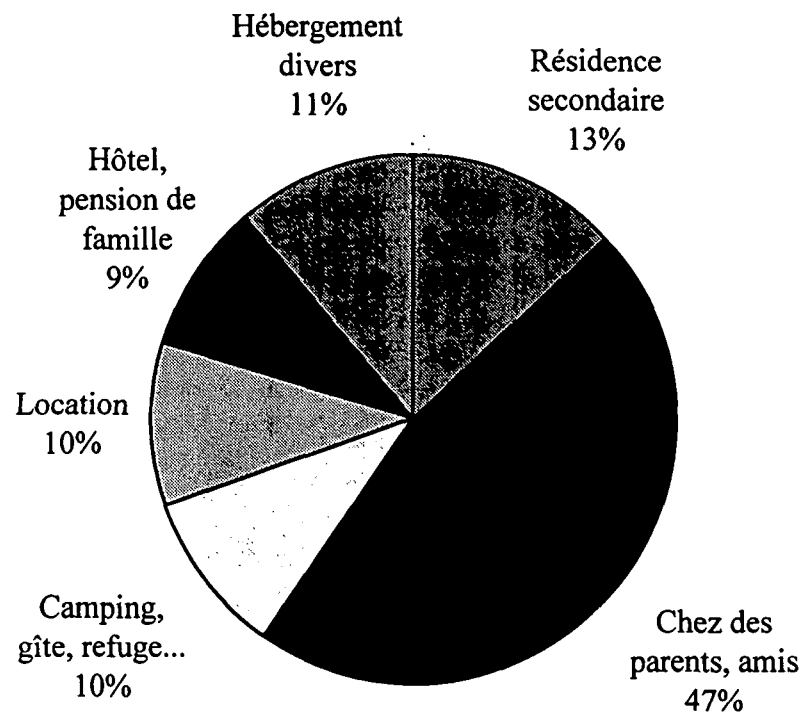
## LES VOYAGES DE QUATRE NUITS OU PLUS



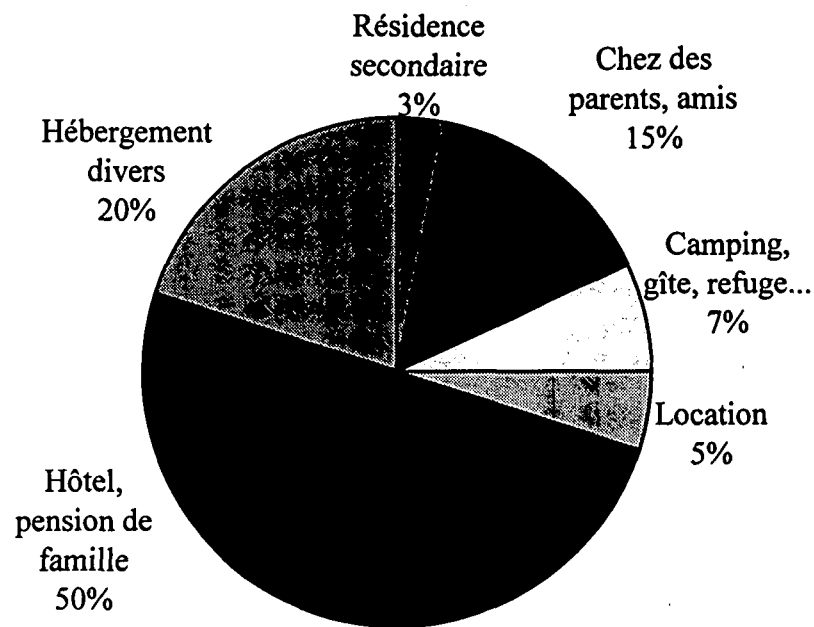


# REPARTITION EN 1994 DES NUTEES SELON LE MODE D'HEBERGEMENT

## LES VOYAGES PERSONNELS



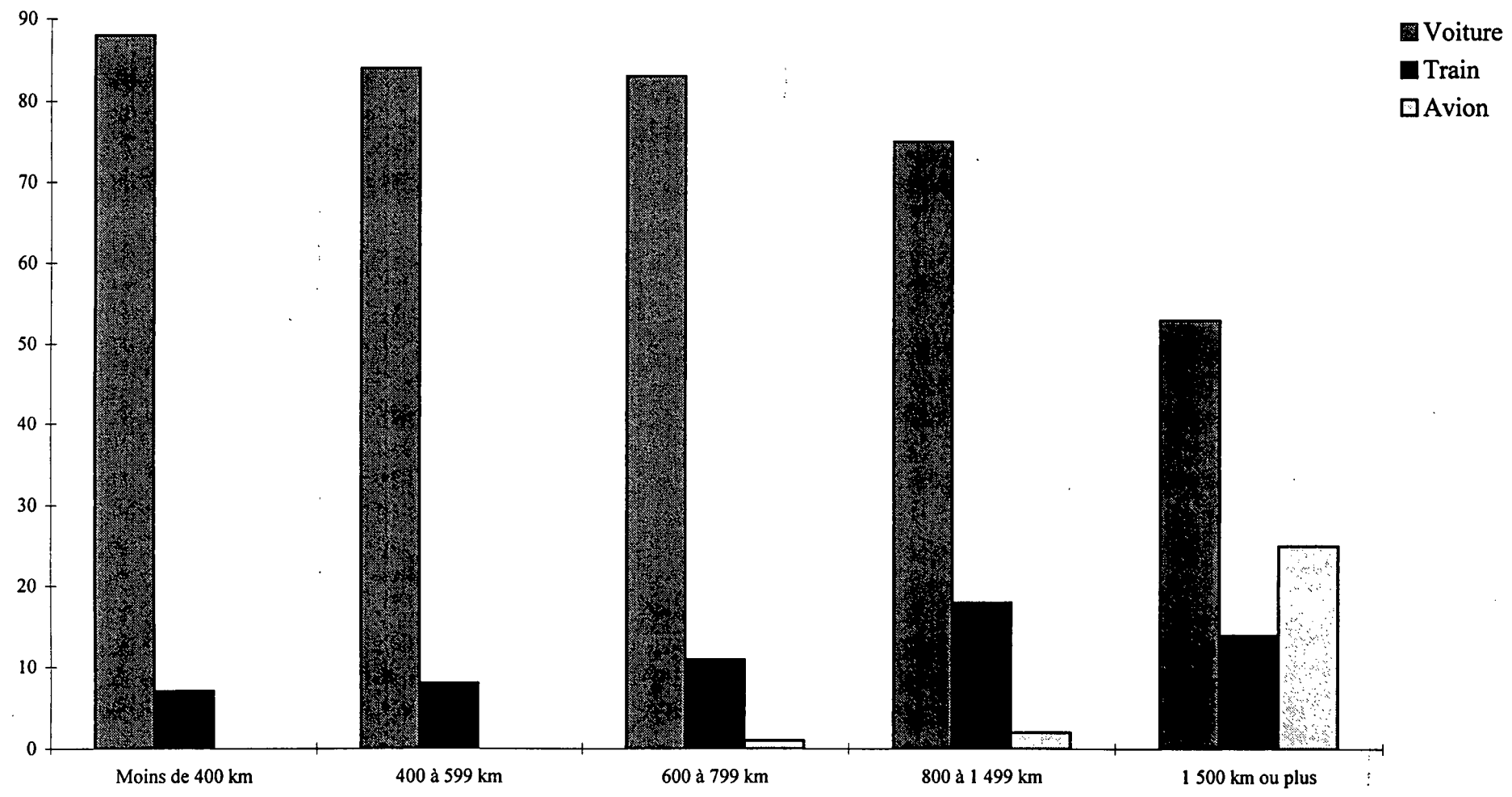
## LES VOYAGES PROFESSIONNELS



12

# PART DES VOYAGES PERSONNELS UTILISANT PRINCIPALEMENT UN MODE DE TRANSPORT DONNÉ SUIVANT LA DISTANCE TOTALE PARCOURUE

18



# ENQUETE TRANSPORTS ET COMMUNICATIONS 1993 - 1994

## DEROULEMENT DE L'ENQUETE

QUESTIONNAIRE PRINCIPAL	Champ	Répondant	Exécutant	
A - Tableau de composition du ménage B - Occupation et profession C - Déplacements domicile-travail, domicile-école, domicile-lieu de garde D - Tirage au sort des personnes A et B E - Permis de conduire et pratique de la conduite F - Abonnements et réductions dans les transports collectifs G - Les véhicules du ménage et tirage au sort d'un véhicule	Tous les membres du ménage	Personne de référence ou son conjoint	Enquêteur	
H - Les déplacements de la veille I - Les déplacements du samedi J - Les déplacements du dimanche	1 des membres du ménage	Personne A		
K - Les opportunités de contacts L - Les déplacements de longue distance	1 des membres du ménage	Personne B		
M - Le logement, équipement, moyens de communication N - Accidents de la circulation O - Déplacements des absents de longue durée P - Les ressources du ménage	Tous les membres du ménage	Personne de référence ou son conjoint		
Q - L'environnement du logement		Enquêteur		
Fiches descriptives des véhicules	Tous les véhicules actuellement ou ayant été détenus	Ménage		Ménage
Carnet "voiture"	1 des 4 roues			
Questionnaire "voyages"	1 des membres du ménage	Personne B		Personne B



**Questions relatives à l'exposé de N. Gouider et A. Kerihuel (SES/SDOST) :**

J. Pavaux

J'ai une question sur le rôle des revenus dans la mobilité du ménage. Vous avez attiré notre attention sur le fait que les ménages dont les revenus étaient inférieurs à 51.000 francs étaient très mobiles du fait, selon vous, que ce sont des étudiants. Considérez-vous le revenu de l'interviewé ou celui du ménage ?

N. Gouider

Celui du ménage.

J. Pavaux

Dans ce cas qu'entendez vous par ménage ?

N. Gouider

Sont considérés ici les ménages dont le «chef» est étudiant.

J. Pavaux

Je pense qu'il y a là un problème de méthodologie !

N. Gouider

Ce sont exclusivement les étudiants qui n'habitent pas chez leurs parents.

J. Pavaux

Mais leurs revenus viennent vraisemblablement en partie de leurs parents.

N. Gouider

Oui, mais il ne s'agit pas de revenus déclarés, professionnels. Il y a toujours eu des difficultés pour établir la notion de revenus. L'INSEE débat encore au sujet des modes de collecte directs ou indirects.

J. Pavaux

D'autre part, l'étude étant basée sur 3 mois d'enquête, comment faites-vous le redressement sur toute l'année ?

N. Gouider

Je laisserai à ce sujet la parole tout à l'heure à J.Armoogum et J.L.Madre. C'est l'objet de la deuxième partie de l'exposé.



## CORRECTION ET REDRESSEMENT D'UNE ENQUETE : LES VOYAGES A LONGUE DISTANCE DANS L'ENQUETE TRANSPORT

Jimmy ARMOOGUM\* (INRETS-INSEE) et Jean-Loup MADRE\*\* (INRETS-DEST)

\* INSEE-UMS, Timbre F410, 18 bd. A. Pinard,  
75675 Paris Cedex 14, France

Adr. électr: jimmy.armoogum@dg75-f410.insee.atlas.fr

\*\* INRETS-DEST, 2, avenue du Général Malleret-Joinville  
94114 Arcueil Cedex

Adr. électr : jean-loup.madre@inrets.fr

Plutôt que de tenter d'esquisser un panorama complet sur les méthodes statistiques mises en oeuvre dans l'Enquête nationale Transports et Communications de 1993-94, nous concentrerons l'attention sur un enjeu qui a largement contribué à déterminer l'architecture générale de l'enquête: «Comment estimer au mieux les matrices origine-destination pour les voyages à longue distance?» Le niveau géographique visé est souvent la région (sans oublier les échanges avec les pays voisins) pour des ventilations par mode de transport et/ou motif du voyage, ce qui ne permet en général que d'identifier les principaux flux. Comme la mobilité à longue distance est très inégalement répartie dans la population, la sur-représentation des personnes les plus mobiles constitue une première réponse en vue d'augmenter le volume de déplacements enregistrés. L'allongement de la durée d'observation et la combinaison de plusieurs instruments d'enquête (interview rétrospective et questionnaire auto-administré) fournissent également de bons moyens pour augmenter le nombre de voyages décrits; nous exposerons les inconvénients respectifs de ces méthodes (effets-mémoire et faible taux de retour) et les redressements qu'elles nécessitent.

### 1- SUR-REPRESENTER LES PLUS MOBILES

Un échantillon de 20000 logements a été réparti sur 8 vagues étalées au cours d'une année complète (de mai 1993 à avril 1994) afin de neutraliser la forte saisonnalité qui marque la mobilité, au moins pour les motifs privés. Comme pour toutes les enquêtes nationales ménages de l'INSEE (sauf pour les Enquêtes Emploi) notre échantillon provient de l'échantillon maître et de la BSLN (Base de Sondage des Logements Neufs). Ces derniers sont constitués à partir de deux bases de sondages qui sont le recensement de 1990 et les données de SICLONE (Système d'information sur la construction de logements et de locaux neufs).

L'objectif de l'enquête étant de collecter le plus d'informations possible sur les déplacements, un sondage uniforme où toutes les unités (ménages, personnes interrogées sur leurs déplacements,...) sont tirées avec des probabilités égales, aurait été assez inefficace. Les ménages multi-motorisés (au recensement de 1990) ont donc été sur-représentés, car ils sont les plus mobiles (sauf à Paris où l'on n'a pas modulé les probabilités de tirage puisque la forte densité constitue un frein à la motorisation). Bien que l'équipement des ménages en automobile figure dans la feuille de logement depuis le recensement de 1968, c'est la première fois à notre connaissance que cette information a

été utilisée pour stratifier un échantillon d'enquêtes sur les comportements de déplacements.

De plus, la probabilité de tirage de la personne qui répond sur ses déplacements à longue distance est de 2 chances sur 3 pour la plus mobile du ménage. Ces taux de sur-représentation ont été choisis a priori; mais, sur la base des résultats de l'enquête, des recherches sont en cours sur l'optimisation du choix de ces taux. La sur-représentation combinée des ménages multi-motorisés et de l'individu le plus mobile du ménage conduit à un gain de 23% du nombre de voyages décrits par rapport à un tirage uniforme de l'échantillon. L'optimisation du plan de sondage nous a aussi permis d'obtenir 21% de descriptions de véhicules en plus.

Les voyages à longue distance étant rares, on a voulu allonger au maximum la période sur laquelle ils sont observés. On les saisit donc:

- par interview sur les trois mois précédant l'enquête (avec seulement 1% de refus),
- dans un questionnaire auto-administré laissé par l'enquêteur, qui devait être renvoyé trois mois après son passage; mais seulement 60% des questionnaires nous sont revenus.

## 2- EFFETS-MEMOIRE: RECHERCHE D'UNE DISTRIBUTION UNIFORME DES VOYAGES AU COURS DE LA PERIODE OBSERVEE

Les ménages ont été interrogés tout au long de l'année d'enquête (de mai 1993 à avril 1994). Nous pouvons donc supposer que, malgré les variations saisonnières qui marquent la mobilité à longue distance, la répartition des voyages au cours des 13 semaines d'observation doit être uniforme en moyenne sur l'ensemble des données collectées. Il n'en est pas tout-à-fait ainsi puisque 29% des voyages décrits se sont terminés pendant le premier mois observé, 34% pendant le second et 37% pendant celui qui précède la seconde visite de l'enquêteur. Toutefois, le calendrier distribué aux enquêtés pour préparer l'interview s'est avéré utile puisque sans cette aide, l'expérience de collègues norvégiens montre que ces proportions peuvent atteindre respectivement 15%, 35% et 50%.

La répartition du nombre de voyages sur la période d'observation est assez uniforme pour les "grands voyageurs" (ceux qui ont effectué plus de 6 voyages au cours des 3 derniers mois) pour en déduire qu'ils omettent probablement peu de voyages. Par contre, pour ceux qui voyagent moins souvent, trois phénomènes interfèrent:

- l'effet-mémoire: les oublis sont de plus en plus importants quand on se réfère à des événements plus anciens,
- un "effet de bord": la courbe remonte pour la semaine la plus ancienne (on situe souvent les événements en début de période quand on a du mal à les dater précisément),
- la contrainte de "présence au domicile" induit un creux pour les deux semaines qui précèdent l'interview, particulièrement sensible chez ceux qui ont reporté la seconde visite de l'enquêteur au cours de laquelle ce questionnaire devait être rempli; c'est pourquoi, pour le calibrage des oublis, nous avons exclu les ménages où plus de 8 jours séparaient ces deux visites.

Chez les personnes qui ont fait moins de 6 voyages au cours des trois derniers mois, nous avons distingué trois catégories :



- les voyages personnels à plus de 500 km (vacances,...) qui sont bien mémorisés,
- les déplacements personnels plus courts, plus souvent omis,
- les voyages professionnels peu fréquents qui sont moins bien retracés.

Pour calculer les coefficients de redressement, nous avons ajusté, pour chacune de ces trois catégories de voyages, une relation entre la fréquence des déplacements et le nombre de semaines écoulées jusqu'à l'enquête. Empiriquement la formulation exponentielle s'est avérée la plus stable.

### 3- COMMENT REDRESSER UN QUESTIONNAIRE AUTO-ADMINISTRÉ RETOURNÉ PAR SEULEMENT 60% DES PERSONNES ENQUÊTÉES ?

A priori, nous ne savons pas pourquoi un questionnaire ne nous a pas été retourné. Est-ce parce que la personne interrogée était trop occupée pour répondre ( par exemple, en raison de nombreux voyages) ou bien qu'elle n'a effectué aucun voyage et a jugé que le questionnaire ne nous intéresserait pas? Ainsi la probabilité de renvoyer son questionnaire dépend de la réponse à la question posée: la personne interrogée a-t-elle voyagé au cours des trois mois suivant la dernière visite de l'enquêteur?

A partir de certaines variables auxiliaires on forme des groupes d'individus dont on connaît les effectifs de chaque groupe. Chaque groupe d'individus est ainsi connu par ces coordonnées: part de ceux qui n'ont effectué aucun voyage, de ceux qui ont voyagé et de ceux qui n'ont pas renvoyé le questionnaire, un graphique où l'on représente les groupes avec seulement les deux premières composantes, nous indique l'existence d'une relation linéaire entre ces deux variables et l'extrapolation sur chacun des axes nous donnera ainsi les probabilités de répondre lorsque l'individu n'a fait aucun voyage, et celle lorsque l'individu s'est déplacé.

A la lumière des autres parties de l'enquête, nous disposons de nombreuses informations sur les personnes interrogées. Les groupes qui se sont avérés les plus pertinents résultent du croisement de la motorisation du ménage (0, 1, 2, 3 voitures ou plus) et du nombre de voyages qu'ils ont réalisés pendant les trois mois précédant les entretiens (0, 1, 2 ou 3, plus de 3 voyages).

Ceux qui voyagent ont une plus grande probabilité de répondre ce qui implique que les pertes liées aux non-réponses sont moindres en nombre de voyages qu'en nombre de questionnaires; cette corrélation entre mobilité et taux de réponse est plus nette pour les ménages sans voiture que pour les ménages motorisés. Chez ceux qui ont rempli le questionnaire voyage, on constate une bonne corrélation entre leurs mobilités enregistrées dans les deux questionnaires longue distance (rétrospectif et auto-administré); là encore, les écarts sont plus importants quand le ménage est peu motorisé.

Même si les taux de sur-représentation n'ont encore pu être optimisés, la modulation des probabilités de tirage aux différents niveaux de l'enquête (ménage, individus,...) a permis, sans augmenter le coût de l'enquête, d'observer près d'un quart de voyages à longue distance en plus que si l'on avait effectué des tirages uniformes. Les corrections proposées pour les oublis ou le non renvoi d'un questionnaire auto-administré sont plus novatrices que le redressement, maintenant classique, appliqué aux non-réponses. Les catégories constituées pour opérer le redressement peuvent sembler

arbitraires, bien que résultant d'une analyse approfondie des données; nous réfléchissons actuellement à la manière d'automatiser et d'optimiser leur construction. En outre, la mise en oeuvre de ces méthodes est tributaire du contexte d'enquête lourde où les recoupements sont possibles avec d'autres parties du questionnaire: on ne dispose pas toujours d'une interview rétrospective pour recalibrer un échantillon de questionnaires auto-administrés. Même quand on a besoin de décrire le plus grand nombre possible de déplacements (par exemple pour estimer des matrices origine-destination), cet objectif ne peut être atteint sans risque en tendant excessivement la période observée ou en utilisant des instruments d'enquête à faible taux de retour. En effet, on a montré que l'image de la mobilité ainsi obtenue se déforme vite: tant pour le week-end que pour les voyages à longue distance, ce sont les déplacements les plus longs et les plus fréquents qui sont les mieux mémorisés, et le questionnaire auto-administré a été retourné plus souvent par les personnes plus mobiles et plus motorisées. Il semble donc raisonnable de ne faire appel à la mémoire des enquêtés que sur la veille pour la mobilité quotidienne et sur un mois pour les voyages à longue distance. Le volume d'information souhaité sera alors obtenu en augmentant la taille de l'échantillon.

### Bibliographie

- ARMOOGUM J. : - La pondération de l'enquête Transport et communication 1993-94; note de l'Insee N°1068/F410, Décembre 1996.
- ARMOOGUM J. et J.L. MADRE : - Accuracy of data and memory effects in home based surveys on travel behaviour, Transport Research Board, Washington Janvier 1997.
- CARON N. : - Les principales techniques de correction de la non-réponse et les modèles associés, document INSEE-MS n° 9604.
- COCHRAN W. : Sampling techniques, Wiley 1977 (third Edition)
- DESABIE J. : Théorie et pratique des sondages, Dunod 1966
- DEVILLE J.C. - SARNDAL C.E. : Variance estimation for survey Data with regression imputation, J of Official Statistics, 1994)
- DEVILLE J.C. - SARNDAL C.E. - SAUTORY O. : Generalised raking procedures in survey sampling, J.A.S.A., vol 88, 1993
- GROSBRAS J.M. : Méthodes statistiques des sondages, Économica, 1987
- SARNDAL C.E. - SWENSSON B. - WRETMAN J. : Modele assisted survey sampling, Springer 1992
- SAUTORY O. : Redressements d'échantillons d'enquêtes auprès des ménages, INSEE Document de travail n°F9103, mars 91
- SAUTORY O. : Redressements d'un échantillon par calage sur marges, INSEE Document de travail n°F9310, novembre 93
- SUDMAN S. et BRADBURN N. M. : Effect of time and memory factors on response in surveys, Journal of American Association, Décembre 1973, Vol. 68 Num. 344

## Questions relatives à l'exposé de J.L.Madre (INRETS/DEST) et J.Armoogum (INSEE) :

### J. Pavaux

En ce qui concerne l'aérien puisque c'est mon domaine, j'ai vu sur votre dernier transparent que déplacements quotidiens et voyages à longue distance sont fonction du paramètre, nombre de voyageurs par kilomètre; cette méthode pose des problèmes dans le cas du transport aérien. D'autre part, pourquoi ces deux types de déplacement sont-ils distingués ?

### J.L. Madre

Il fallait bien que les unités de mesure soient communes aux différents moyens de transport. En ce qui concerne les déplacements quotidiens, nous avons interrogé les gens sur leurs déplacements de la veille et du week-end précédent, ce qui pose problème, car par exemple les retours de vacances sont comptabilisés, mais pas les départs. On s'aperçoit justement que pour le transport aérien intérieur, cette méthode permet de reconstituer correctement les voyages, mais est moins efficace pour l'international du fait de la proportion non négligeable de voyages liés aux vacances. Nous avons d'ailleurs la chance, en ce qui concerne les modes aérien et ferroviaire, de disposer des comptages de trafic, donc d'un repère nous permettant d'établir l'importance des voyages qui nous échappent du fait du champ restreint des interviewés, ne comprenant par exemple pas les non résidents.

### M. Papillon

Vous n'avez abordé que très rapidement la saisonnalité; comment avez-vous traité le problème des gens en congé pendant les vacances scolaires ?

### J.L. Madre

C'est en effet un point que je n'ai pas beaucoup développé ici; l'enquête a été réalisée tout au long de l'année, sauf pendant les trois premières semaines d'août, parce que les enquêteurs étaient en congé. En travaillant sur l'ensemble de cette période, nous avons normalement éliminé les effets de saisonnalité. Comme nous avons enquêté sur la longue distance trois mois avant et trois mois après le mois d'août, toute l'année d'enquête est recouverte et même un peu plus puisqu'il y a une montée en puissance au début de l'enquête et une retombée à la fin de la dernière vague, le tout étant géré par le calcul des pondérations. Sur la base des comparaisons avec le trafic, nous avons pu repérer les éventuelles distorsions entre les distributions mensuelles des trafics ferroviaire et routiers.

Il y a alors deux jeux de poids possibles :

- soit on tente d'obtenir le calage temporel le plus précis possible reconstituant bien les fluctuations mensuelles du trafic; on a alors l'inconvénient d'une forte variation des poids, de 1 à 200, ce qui rend certains résultats un peu fragiles,
- soit on est moins exigeant au niveau temporel, et l'on se contente d'exploitations par saison ou par trimestre; on peut alors réduire l'échelle des poids à une variation de 1 à 100. A ce sujet, nous pouvons fournir nos résultats à ceux d'entre vous qui souhaiteraient affiner ces travaux sur le plan de la distribution temporelle, en restant toutefois prudent sur certains résultats, tels que ceux concernant les échantillons trop faibles ou les individus de poids trop important.

### J. Bravais

Je constate que vous sous-estimez considérablement le nombre de déplacements des modes ferroviaire et aérien par rapport à une méthode recourant aux comptages de trafic existants. Pensez-vous être victime du même phénomène en ce qui concerne l'automobile, ce qui nous permettrait d'avoir une meilleure idée de la validité des parts de marché déduites de cette enquête ?



J.L. Madre

La principale cause de sous-estimation après redressement est le champ d'étude; les non résidents sont pris en compte dans le comptage de trafic mais non dans cette enquête.

J. Bravais

Et vous pensez que ce biais là explique la totalité de la sous-estimation ?

J.L. Madre

Sûrement pas la totalité, mais l'essentiel. Il y a également d'autres différences de champ. On s'intéresse aux ménages ordinaires et non à la totalité de la population française, la population des institutions échappe donc à l'enquête; de fait, quand nous avons pris en compte les titres de réductions pour militaire, nous avons obtenu une sous-estimation encore plus forte, mais nous savons que les militaires ne font pas partie des ménages ordinaires. D'autre part, nous avons peu d'indices sur la part des non résidents sur route, contrairement à l'autoroute grâce aux relevés de plaques. Il me semble que la proportion en 1990 était d'environ 7 %.

J. Pavaux

Mon impression est que cette sous-estimation ne s'explique pas entièrement par l'importance des non résidents dans le trafic ferroviaire et aérien; je pense qu'elle est plutôt liée à la technique d'enquête qui est probablement réalisée en face à face. Est-ce bien le cas ?

J.L. Madre

En effet.

J. Pavaux

Nous-mêmes avons procédé à des enquêtes de ce type ainsi qu'à des enquêtes à bord des avions et dans les aéroports, ce qui nous a permis de faire la part entre les résidents et les non résidents; avec certaines enquêtes en face à face, nous avons été confrontés à ce type de biais qui s'explique à 80 % par la technique d'enquête.

J.L. Madre

Une petite précision : nous avons mené l'analyse de cette enquête en collaboration à l'INRETS avec notamment Olivier Morellet et Philippe Marchal, spécialisés dans l'estimation par modélisation de matrices origine-destination, et nous avons confronté les résultats avec ceux du SETRA; or il me semble que l'intervalle de confiance est relativement satisfaisant en ce qui concerne le mode routier si ce n'est pour l'Ile de France. En ce qui concerne l'aérien, je ne peux qu'abonder dans votre sens, mais ceci est lié au type même de l'enquête ménage, car nous n'avons pas cherché à sur-représenter les mobiles sur les lieux d'embarquements.

M. Houée

Je souhaiterais juste pousser M. Pavaux à être un peu plus explicite sur ce qu'il entendait par «liée à la technique d'enquête», et à nous dire s'il a des hypothèses sur ce qui lui paraîtrait expliquer le phénomène de sous-estimation. D'autre part, est-ce que J. Armoogum et J.L. Madre pourraient nous expliquer pourquoi le rapport entre l'estimation des déplacements quotidiens et à longue distance est de sens inverse suivant qu'il s'agit de vols intérieurs ou internationaux ? Cette estimation est en effet plus élevée à partir du volet déplacements quotidiens quand il s'agit de vols intérieurs et moins élevée quand il s'agit de vols internationaux par comparaison avec le volet longue distance. Enfin, quelle est par ailleurs l'importance du rôle joué par l'absence du domicile dans les deux cas ?



J.L. Madre

En ce qui concerne la différence entre vols intérieurs et internationaux, d'ailleurs à peu près identique à celle existant entre TGV et train classique, nous sommes conscients du fait qu'avec une interview portant sur la veille et le dernier week-end nous avons les retours mais pas les départs; ce qui implique qu'une absence prolongée du domicile pose de ce fait problème. Finalement, les deux grosses contraintes pour une enquête face à face et, dans une moindre mesure, pour une enquête téléphonique, sont la mémoire quand on sollicite les interviewés sur une trop longue période, et la présence au domicile.

Nous venons justement de travailler sur ce dernier point à l'INRETS, en essayant de mesurer cette présence à domicile relativement à différentes échelles temporelles, mois par mois au cours de l'année, jour par jour au cours de la semaine, heure par heure au cours de la journée, afin de mieux cerner les biais que l'on peut obtenir. L'étude réalisée en fonction de la structure de la population en terme de catégorie socioprofessionnelle est éloquent : on voit bien par exemple que la structure de la population qui est à son domicile entre 15 h et 16 h est totalement différente de celle de la population d'ensemble.





**Session 2 :**

**PANORAMA DES TYPES DE SOURCES DISPONIBLES**

*\* Les données dérivées de l'activité des opérateurs :  
l'exemple du transport aérien  
M. GERMON (DGAC)*

*\* Méthodologie des enquêtes de circulation routière :  
une valorisation des résultats  
D. POSTEL (SETRA/CSTR)*

*• Le suivi du comportement des ménages du panel multimodal SNCF  
Méthodologie et utilisations  
Mme J. BRAVAIS, Mme S. SEGUINEAU (SNCF - Grandes Lignes)*



## **DONNEES DERIVEES DE L'ACTIVITE DES OPERATEURS : L'EXEMPLE DU TRANSPORT AERIEN**

**Exposé de S. Germon (DGAC) :**

### S. Germon

Pour l'aérien, la longue distance est surtout le long courrier, c'est à dire tout le trafic pour des distances supérieures à 3.500 km. Nous ne sommes donc plus du tout dans les échelles citées jusque là tournant autour de 500 km. Le moyen courrier est situé entre 1500 et 3.500 km et en dessous, il s'agit de court courrier. Les statistiques usuelles en matière d'aérien ne se rapportent en fait qu'au long courrier, mais je vais vous parler de l'ensemble du trafic.

Le plan que j'ai prévu pour cet exposé est le suivant: en première partie, j'aborderai l'article 67, ensuite, je vous parlerai de ce que représentent les statistiques à la DTA (Direction du Transport Aérien) qui, au sein de la DGAC, a pour vocation de traiter statistiquement les données de trafic en général. Il y a également d'autres sources de trafic, notamment pour ce qui est du trafic en termes de mouvement, dont s'occupe la Direction de la Navigation Aérienne, mais je n'aborderai pas ce sujet aujourd'hui. Je vais donc tout d'abord vous parler du recueil de données, puis de ce que représente ce recueil du point de vue commercial, ensuite, de la chaîne que j'encadre depuis deux ans, et enfin des perspectives pour la DGAC de développement des outils actuels et futurs, dans le but d'arriver à une approche du marché du transport aérien plus pratique.

L'article 67 est issu de la convention de Chicago qui a été signée le 7 décembre 1944. Il est intéressant de rappeler que chaque état contractant s'engage à ce que ses entreprises de transport aérien national communiquent au conseil de l'OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale), conformément aux règles établies, des rapports traitant des statistiques sur le prix de revient ainsi que des états financiers indiquant notamment le montant et la source de tous leurs revenus. Il me semble que c'est cet article qui encadre tout ce qui est élaboré en termes de statistiques au niveau des 185 états qui sont actuellement associés à cette convention. Par ailleurs, les articles 54 et 55 décrivant les fonctions de l'OACI font également mention à plusieurs reprises de collecte et de diffusion de renseignements. L'article 13 de l'accord entre l'OACI et les Nations-Unies signé en 1948 reconnaît que l'OACI est l'organisme chargé de recueillir, d'analyser, de publier et d'améliorer les statistiques dans son propre domaine.

Je pense qu'il est important de recadrer la situation dans son contexte, afin de rappeler que les statistiques actuellement élaborées au sein de la DGAC dépendent d'un cadre international et que la liberté en matière de recueil de données et d'analyse est réduite. Il ne s'agit pas pour autant d'archaïsme, étant donné que l'OACI dispose des deux instances que sont la division statistique et le groupe des experts en statistique. Cette division statistique se réunit tous les 5 ou 6 ans et la dernière réunion a eu lieu du 22 au 27 septembre dernier. Y étaient présents 112 participants et 53 pays contractants, ce qui donne une idée de l'impact de ces réunions sur le développement du transport aérien international. Le groupe d'experts est quant à lui constitué de 15 membres dont un français, et se réunit tous les deux ans.

La dernière de ces réunions avait pour but d'examiner les travaux menés notamment en 1996 dans le cadre de l'adaptation à la concurrence internationale. Malgré l'âge de l'OACI, je ne qualifierais donc pas le fonctionnement actuel d'obsolète, pour la bonne raison que le monde de l'aérien s'appuie sur les données structurées depuis 1944 pour faire des projections; cependant, lorsque l'on essaie d'analyser les phénomènes actuels, comme le partage de code ou la concurrence inter-compagnies, à partir de ces données, on se rend compte qu'elles ne sont plus adaptées. A la dernière réunion de la division, ce type de recueil n'a pourtant pas été remis en question, car les projections réalisées pour l'horizon 2015 s'appuient dessus. Un grand nombre d'experts européens avaient souhaité que la distinction faite entre le trafic régulier et non régulier soit abandonnée, car non pertinente en Europe. Au niveau mondial, par

contre, cela risquerait d'entraîner des problèmes d'extrapolation de tout le système actuel. Les statistiques ne sont cependant pas toutes réalisées dans un cadre international : de plus en plus nous nous intéressons à la politique de transport en France, en ce qui concerne l'infrastructure ainsi que la conduite à tenir en matière de négociation des droits de trafic.

Nous essayons actuellement d'apprécier deux grands types de trafic, selon qu'il est commercial ou non. Le trafic non commercial participe à l'activité du transport aérien, essentiellement en matière de définition d'infrastructure. Plus particulièrement, je vais m'attarder sur l'appareil de recueil de données du trafic non commercial. Nous avons actuellement deux sources principales, la plus légère ayant pour objectif de recueillir 8 jours après la fin du mois les agrégats afin d'avoir une idée de l'évolution du trafic mensuel. Nous recevons ces informations de 98 aéroports de France sur 171 recensés. Cela représente 16 à 18 chiffres ayant pour but d'évaluer l'évolution des mouvements des passagers locaux et en transit, du fret et de la poste. Il s'agit donc d'une information sommaire sur la tendance de l'évolution du trafic.

Le trafic commercial est quant à lui sujet à une collecte assez lourde portant sur les 171 aéroports (et non pour les 450 aérodromes, car nous traitons le transport public, et non commercial). Cette collecte est réalisée au moyen de deux formulaires : le premier recense le trafic vol par vol et le deuxième le trafic collectif lorsqu'il n'y a pas d'escale. Le formulaire rouge traite les départs, et le jaune les arrivées. Pour le collectif, le questionnaire est quasiment identique, si ce n'est que nous avons fait disparaître tout ce qui concerne les escales, ce qui explique le format choisi, en ligne plutôt qu'en colonne. En fait seulement 19 aéroports nous fournissent cette information sur support papier, saisi par la suite en interne à la DGAC. Tous les autres nous fournissent soit des disquettes, soit des bandes. Le problème de la DGAC dans cette collecte est qu'elle est obligée d'attendre l'arrivée des données de tous les aéroports avant de les traiter, ce qui explique la lenteur de la production de statistiques à la DGAC. Le formulaire des trafics non commerciaux s'attache davantage à retracer l'exploitation technique des pistes qu'à la connaissance du nombre de personnes transportées.

J'ai fait un schéma pour vous montrer le circuit. L'aéroport est la source du recueil, même si lui-même collecte les données auprès des compagnies. Je m'appuie ici essentiellement sur des données remontant à 1981. Dans les formulaires, il était indiqué que la saisie de l'information de base est réalisée sous l'autorité du commandant de l'aérodrome, le champ statistique étant déterminé par l'ensemble des mouvements d'appareils sur l'aérodrome et contrôlé par la DGAC. Les formulaires sont établis en deux exemplaires, le double étant archivé par l'aérodrome, et l'original adressé au centre d'exploitation dont dépend l'aéroport. Ces consignes ne sont plus entièrement respectées, car la collecte est aujourd'hui faite soit par les chambres de commerce, soit par les instances gestionnaires. Concrètement, ces instances gestionnaires essaient de récupérer le nombre de mouvements auprès des tableaux d'affichage. Les formulaires de trafic sont ensuite déposés chez nous par la compagnie et permettent de connaître les données en termes de trafic. Enfin nous passons par le système de contrôle pour obtenir les données de mouvements. Ces trois sources sont donc combinées pour n'en former qu'une seule qui sera considérée par la DGAC comme source de données.

Pour revenir au formulaire, je pense que sa structure est importante, car elle définit les données recueillies. J'ai pris le cas d'une petite compagnie que personne ne connaît afin d'éviter les problèmes : l'aéroport concerné (ici situé dans la zone géographique de l'océan indien) a récupéré auprès de la compagnie qui s'appelle Air Austral, des informations se rapportant au numéro de vol, à l'exploitant s'il y en a un deuxième, à la date, à l'heure, au mois, à s'il s'agit d'un vol régulier, au type de mouvement (mixte, c'est à dire ayant vocation à transporter à la fois des passagers ou du fret, ou spécialisé comme les vols cargos ou postaux), au type d'appareil, à l'immatriculation de l'avion, aux données d'offre et enfin au trafic réalisé.

J'attire votre attention sur le fait que toutes les statistiques prennent comme référentiel le numéro de vol. Cela implique que nous ne suivons pas un passager, et ne répondons donc pas directement aux problèmes de marché. Si on considère un passager effectuant le trajet Marseille-Paris-Londres-New-

York, il y aura 3 numéros de vol, et 3 types de trafic : un trafic intérieur, puis un trafic international qui seront l'un et l'autre pris en compte au niveau des aéroports français, et enfin un trafic que l'on ne connaît pas du tout. Si par contre, le numéro de vol reste le même sur Paris-Londres-New-york, nous connaissons la destination réelle du passager. Ce sont des subtilités qu'il faut avoir à l'esprit lorsqu'on étudie ce type de trafic. La finalité de cette collecte est d'établir des fichiers ayant pour but de retraduire le trafic.

Si l'on reprend mon premier exemple d'une étude du trafic allant de l'aéroport de Dzaoudzi via celui de Nozy-Bé à la Réunion, on a d'abord le flux allant de l'un à l'autre et qui traduit ce qui est au niveau du formulaire en termes d'offre, et ce qui va se passer après Nossi-Bé. On a ensuite un deuxième flux qui traduit le trafic de Dzaoudzi via Nozy-Bé vers la Réunion. On constate donc que l'information présente sur cette unique feuille est éclatée. Lorsqu'on réalise cette analyse, on perd le numéro de vol à la seconde étape, ce qui empêche par la suite toute vision exhaustive.

Devant ces contraintes, la perspective de la DGAC est de continuer à améliorer cet outil, mais aussi, compte tenu de l'évolution de l'aérien depuis les années 80 où la notion de marché est à analyser de plus en plus, de développer d'autres outils permettant de suivre le passager. Nous sommes en train de négocier avec les instances qui gèrent les données recueillies notamment au niveau des banques d'enregistrements afin de savoir si à partir de la saisie de ces données, il est possible de suivre le passager et d'avoir une idée plus précise du marché.



**LES STATISTIQUES DE TRAFIC DU  
TRANSPORT AERIEN**

Serge Germon

**\* L'article 67**

**\* Les statistiques de la DTA**

**\* Le recueil de données**

**\* Trafic commercial**

**\* Trafic non commercial**

**\* La chaîne de traitements statistiques du trafic commercial**

**\* Les perspectives**

Le colloque s'intitule « *Déplacements à longue distance* », la longue distance pour l'aérien c'est le long courrier, c'est à dire tout trafic au delà de 3000 kilomètres, le moyen courrier assurant le trafic de 1000 à 3000 kilomètres et le court courrier en deçà de 1 000 kilomètres.

Les données de trafic ne sont pas recueillies pour un seuil spécifique, mais pour l'ensemble du trafic aérien, je vais donc vous présenter le traitement de la chaîne transport aérien.  
Il me semble important de fixer le cadre dans lequel est élaboré ce recueil de données.

La vocation internationale du transport aérien en a fait un mode régulé par une organisation dès le début de son développement.

### L'article 67

L'Organisation de l'Aviation civile Internationale (OACI) est l'organisation intergouvernementale mondiale créée par la Convention relative à l'aviation civile internationale signée à **Chicago le 7 décembre 1944** pour promouvoir le développement sûr et ordonné de l'aviation civile internationale dans le monde.

L'OACI est une Institution spécialisée des Nations Unies, elle établit les normes et règlements internationaux nécessaires à la sécurité, la régularité, l'efficacité et l'économie du transport aérien et sert de cadre à la coopération, dans tous les domaines de l'aviation civile, entre actuellement **185 Etats contractants (début 1997)**.

Cette Convention de **Chicago**, qui fixe le cadre juridique du monde de l'aviation civile, et en particulier celui de l'aviation civile internationale, dit dans son **article 67** que :

"Chaque Etat contractant s'engage à ce que ses entreprises de transport aérien international communiquent au **Conseil, conformément aux règles établies par celui-ci**, des rapports sur le trafic, des statistiques sur leur prix de revient et des états financiers indiquant notamment le montant et la source de tous leurs revenus"

Par ailleurs les **articles 54 et 55** qui décrivent les fonctions du **Conseil de l'OACI**, font mention également à plusieurs reprises de la **collecte et de la diffusion de renseignements**.

L'**article XIII** de l'accord entre l'OACI et les Nations Unies, signé en **1948**, reconnaît que l'Organisation de l'aviation civile, donc l'OACI est :

"l'organisme approprié chargé de recueillir, analyser, publier, unifier et améliorer les **statistiques dans son propre domaine**".

Il est donc **fait obligation aux 185 Etats contractants** de recueillir des données statistiques sur l'activité de leurs entreprises .

L'intérêt de rappeler cet aspect juridique, bien que n'étant pas juriste, consiste simplement à souligner le fait que **le recueil des statistiques en France s'inscrit dans un cadre défini au niveau international**.

Mais cette emprise du cadre international ne veut pas dire pour autant **archaïsme et rigidité des systèmes de statistiques** dans l'aérien.



En effet **deux organismes consultatifs** jouent un rôle important dans l'élaboration du Programme statistique de l'OACI : La **Division statistiques** et le **Groupe d'experts en statistiques**.

Si la Division tient des **réunions tous les 5 ou 6 ans**, (la dernière réunion vient d'avoir lieu du 22 au 27 septembre 1997 à Montréal avec **112 participants** représentant **53 Etats contractants**), le Groupe d'experts, lui, se réunit selon les besoins, en général chaque année ou tous les deux ans (actuellement il compte **15 membres**, dont un représentant de la France).

A la réunion des Experts ou de la Division statistiques, d'autres organisations internationales, comme le Conseil International des Aéroports (ACI), l'IATA, EUROSTAT et d'autres **organisations régionales**, sont invitées.

On peut penser du fait de cette organisation que l'outil statistique peut évoluer en fonction des besoins du monde de l'aérien.

**C'est donc dans le cadre bien réglementé de l'OACI que sont définies les statistiques élaborées dans l'aérien.**

### Les statistiques de la DTA

La DTA élabore des statistiques pour le transport aérien français, c'est à dire sur le trafic commercial et non commercial pour la Métropole et l'Outre-Mer.

Le bref rappel des obligations de la France vis à vis de l'OACI, ne doit pas faire oublier que les statistiques DTA sont aussi utilisées pour :

- la définition de la politique de l'Etat en matière de transport aérien,
- l'appréciation de la politique à conduire lors de négociation des droits de trafic,
- et enfin pour la définition de l'infrastructure aéroportuaire et de navigation aérienne.

Les exigences de ces trois grandes utilisations pèsent actuellement plus sur l'orientation que prendra la chaîne de statistiques que son lien avec l'OACI.

En effet depuis le premier bulletin de statistique de transport aérien archivé (qui date de 1950), il me semble que ce sont le mode d'acheminement et le volume des données qui ont beaucoup changé dans les relations avec l'OACI.

Venons en au recueil de données.

### Le recueil de données

#### **\* TRAFIC COMMERCIAL**

Pour le **trafic commercial**, actuellement la DGAC s'appuie sur **deux collectes** :

- une **assez légère**, qui consiste à **recueillir très rapidement** (par courrier, fax, voire au téléphone), des agrégats auprès de **98 aéroports** (pour la métropole et l'Outre mer) pour connaître l'évolution **mensuelle du trafic aéroportuaire de la France**. *Voir formulaire en Annexe.*

A partir de cette collecte on a l'évolution du trafic aéroportuaire.

Cette source a été développée pour connaître assez rapidement les tendances de l'activité, mais aussi pour le cadrage du traitement que je vais vous présenter par la suite.

- une autre **plus lourde** qui consiste à regrouper les formulaires de trafic des compagnies françaises et étrangères sur les aéroports.

Il y a deux types de formulaires :

- l'un pour le trafic vol par vol

*formulaires départ et arrivée*

Les points 1 à 8 et 10 du formulaire sont remplis par la compagnie aérienne, seul le point 9 est à renseigner par le commandant d'aérodrome.

- l'autre, dit **formulaire collectif**, pour un exploitant qui au cours d'une même journée dessert plusieurs fois une escale unique

*formulaire collectif*

Ce sont les mêmes informations que le formulaire vol par vol avec les escales en moins.

**Ces formulaires représentent l'activité des compagnies françaises et étrangères sur les 103 aéroports de Métropole et 68 aéroports d'Outre-Mer (soit 171 aéroports).**

Les formulaires sont en principe établis en deux exemplaires :

- l'original est adressé au centre de collecte dont dépend l'aéroport (DAC, SAC...),
- le double est archivé par l'aérodrome.

En réalité ces formulaires n'arrivent sous forme papier et ne sont saisis au Bureau de statistiques que pour 19 aéroports (Moins de 1% des mouvements).

**Ce sont donc des disquettes ou des bandes qui sont traitées avec des données vol par vol structurées suivant le schéma de ces formulaires**

#### **\* TRAFIC NON COMMERCIAL**

Pour le trafic non commercial, les 171 aéroports adressent un **formulaire mensuel** qui renseigne surtout sur l'utilisation des pistes, en distinguant les vols aux instruments des vols à vue.

*formulaire non commercial*

Le formulaire concernant ces mouvements est **rempli mensuellement**.

Il fournit des renseignements globaux pour l'ensemble des mouvements d'aviation générale du mois, c'est à dire l'ensemble des mouvements d'aviation civile non assujettis aux formulaires de trafic commercial.

Le formulaire fournit six catégories de renseignements :

- 1- sens et régime de vol
- 2- mode de propulsion par tranche de poids
- 3- visibilité horizontale
- 4- nature du vol
- 5- piste
- 6- balisage

## La chaîne de traitements statistiques du trafic commercial

Plusieurs types de traitement se sont succédés depuis la sortie du premier bulletin de statistiques de la DGAC (le premier bulletin était rempli à la main d'une écriture à la plume sergent major), je ne vais vous présenter que le traitement que je connais, celui qui tire sa légitimité des instructions d'avril 1981 de la DGAC.

Les types de formulaires de trafic que je vous ai présentés relèvent de ces instructions.

Il est dit dans les instructions de 1981 :

- la saisie de l'information de base est réalisée sous l'autorité du Commandant d'aérodrome,
- le champ statistique est déterminé par l'ensemble des mouvements d'appareils sur les aérodromes contrôlés par la DGAC.
- les formulaires sont établis en deux exemplaires, le double est archivé par l'aérodrome, l'original continue à être adressé au centre d'exploitation dont dépend l'aéroport.

En réalité avec le développement de l'informatique la saisie est souvent automatique pour les informations de base du vol, puis complétées par les données de trafic.

Souvent ces informations viennent directement de l'organisme de gestion (dans le cas de Paris et Bâle-Mulhouse) ou de la CCI.

Les informations vols sont captées par le biais des panneaux d'affichage, confrontées aux informations venant de la tour de contrôle, puis complétées par les données de la compagnie qui parviennent au gestionnaire de l'aéroport soit sous forme de formulaire papier soit de bande pour les gros exploitants.

On aboutit au schéma suivant :

Les informations sont saisies pour chaque numéro de vol.

Les référentiels sont donc :

l'aéroport

la compagnie et son numéro de vol.

### ***Formulaire départ***

Le traitement a pour but de créer une table de formulaires qui sera en relation avec quatre tables construites par ailleurs :

Table aéroport

code OACI, libellé, code pays, coordonnées géographiques

Table pays

code OACI, libellé, continent, région OACI

Table compagnies

trigramme OACI, libellé (nom commercial et autres noms)

Table type avions

code composite, libellé du type et sous-type, nombre de sièges, charge marchande, forme de motorisation

La table formulaire reprend toutes les données du formulaire avec les codes des autres tables.

Puis les données des formulaires seront ventilées suivant les flux qui apparaissent.  
 Dans l'exemple ci-dessous on voit apparaître deux flux :

Dzaoudzi ----> Réunion  
 Dzouadzi----->Nosy BE

Fichier flux DZAOUDZI - ST DENIS

Fichier MCBAF5UB.DAT | Fiche N° 1073 | Tot. 1343 Fiches | 0 Supprimé  
 Binaire MCBAF5UB.BIT | Fiche N° 2 | Tot. 2 Fiches |  
 le 7/11/95 à 12H35 N° jour : 2 N° semaine : 45

Aéroport ayant rempli le formulaire :

FMCZ/DZAOUDZI REUNION MAYOTTE  
 Q/OUTRE MER EB MAYOTTE

Aéroport de destination ou de provenance du flux de trafic:

FMEE/ST DENIS REUNION MAYOTTE  
 QQ/OUTRE MER INTERIEUR REUNION MAYOTTE  
 FY/REUNION EA REUNION

Compagnie : F/REU/AIR AUSTRAL Pays Cie : LF/FRANCE

-----IMMAT: FODZY -----

Régulier ou Non : R Vol: 222 Avion: B73S /BOEING 737-300/400  
 Type mvt : M/MIXTE Arrivée,Départ : D Trajet : FMCZFMEE Sens du Trajet : A  
 MMD: 0 Acoustique: Gare: Piste: A Balisage: 1 Visibilité: 5 Reg-Vol: 1

-----Rang Escale: 2-----

Mises en places/escales technique : 0 Pax Transit (avant) : 0

+-----Flux Direct-----		-----Flux avec Escale-----		-----Flux au Dela-----+	
Mouvements :	0	Dessertes :	1		
Passagers :	0	Pax :	77	Pax intérieur:	0
Sièges :	0			Pax internat.:	0
Fret :	0	Fret :	0	Fret cont. :	0
Charge of. :	0				

+-----+ Poste : 0 Distance : 1410

F1-Rech Num| Suiv| Préc| F2-Modif| Ins-Insert| Del-Détruit| Esc-Quitte

Fichier flux DZAOUDZI - NOSY BE

Fichier MCBAF5UB.DAT | Fiche N° 1031 | Tot. 1343 Fiches | 0 Supprimé  
 Binaire MCBAF5UB.BIT | Fiche N° 1 | Tot. 1 Fiches |  
 le 7/11/95 à 12H35 N° jour : 2 N° semaine : 45

Aéroport ayant rempli le formulaire :

FMCZ/DZAOUDZI REUNION MAYOTTE  
 Q/OUTRE MER EB MAYOTTE

Aéroport de destination ou de provenance du flux de trafic:

FMNN/NOSY BE  
 I4/AFRIQUE ETRANGER  
 FM/MADAGASCAR ZZ ETRANGER

Compagnie : F/REU/AIR AUSTRAL Pays Cie : LF/FRANCE

-----IMMAT: FODZY -----

Régulier ou Non : R Vol: 222 Avion: B73S /BOEING 737-300/400  
 Type mvt : M/MIXTE Arrivée, Départ : D Trajet : FMCZFMNN Sens du Trajet : A  
 MMD: 0 Acoustique: Gare: Piste: A Balisage: 1 Visibilité: 5 Reg-Vol: 1

-----Rang Escale: 1-----

Mises en places/escales technique : 0 Pax Transit (avant) : 0

+-----Flux Direct-----Flux avec Escale-----Flux au Dela-----+

Mouvements :	1	Dessertes :	0		
Passagers :	8	Pax :	0	Pax intérieur:	0
Sièges :	133			Pax internat.:	77
Fret :	0	Fret :	0	Fret cont. :	0
Charge of. :	1330				

+-----+ Poste : 15 Distance : 333

F1-Rech Num| Suiv| Préc| F2-Modif| Ins-Insert| Del-Détruit| Esc-Quitte

Le traitement consiste à confronter les données saisies avec trois tables pour élaborer des champs de données et des champs déduits

- table aéroports
- table compagnies
- table type avion

## Exemple de la table aéroport

### 0.0.1. CHAMPS DU FICHIER DE DONNEES.

- . Année ;AP;02;2;FLUXTPAN; ;QXY; ;
- . Mois ;AP;04;2;FLUXTPMO; ;QXY; ;
- . Province Paris OM ;AP;06;1;FLUXTPPP; ;QXY; ;
- . District aero Formul ;AP;07;2;FLUXTPDI; ;QXY; ;
- . Region aero Formul ;AP;07;1;FLUXTPRE; ;QXY; ;
- . Aéroport Formulaire ;AP;09;4;FLUXTAZA; ;QXY; ;
- . Arrivée ou Depart ;AP;41;1;FLUXTPAD; ;QXY; ;
- . Classe liaison ;AP;13;1;FLUXTPCL; ;QXY; ;
- . Type liaison ;AP;13;2;FLUXTPTL; ;QXY; ;
- . Pays de l'escale ;AP;15;2;FLUXTPPA; ;QXY; ;
- . Region de l'escale ;AP;17;1;FLUXTPRE; ;QXY; ;
- . District de l'escale ;AP;17;2;FLUXTPDI; ;QXY; ;
- . Aéroport d'escale ;AP;19;4;FLUXTAZA; ;QXY; ;
- . Nationalité exploitant;AP;23;1;FLUXTPNA; ;QXY; ;
- . Pays de l'exploitant ;AP;29;2;FLUXTPPA; ;QXY; ;
- . Exploitant ;AP;25;3;FLUXTCZC; ;QXY; ;
- . Type mouvement ;AP;24;1;FLUXTPTM; ;QXY; ;
- . Liberte ;AP;28;1;FLUXTPLI; ;QXY; ;
- . Nature du vol ;AP;31;1;FLUXTPNV; ;QXY; ;
- . Numero de vol ;AP;32;4; ; ;QXY; ;
- . Type appareil ;AP;36;5;FLUXTTZT; ;QXY; ;
- . Trajet ;AP;42;8; ; ;QXY; ;
- . Sens du trajet ;AP;50;1;FLUXTPST; ;QXY; ;
- . \$\$ NB enregistrements ;CE;01;1; ; ;C ; ;
- . Mises en place ;IN;51;2; ; ;C ; ;
- . Pax en Transit (avant);IN;53;2; ; ;C ; ;
- . Mouvements ;IN;55;2; ; ;CQXY; ;
- . Dessertes directes ;IN;57;2; ; ;QC ; ;
- . Sieges Offerts ;NA;59;7; ; ;C ;RL;2;
- . Pax Directs ;NA;66;7; ; ;C ; ;
- . Pax continu. nationale;IN;73;2; ; ;C ; ;
- . Pax continu. internat.;IN;75;2; ; ;C ; ;
- . Charge Offerte ;NA;77;8; ; ;C ; ;
- . Poste ;NA;85;8; ; ;C ; ;
- . Fret Direct ;NA;93;8; ; ;C ; ;
- . Fret continuation ;NA;101;7; ; ;C ; ;
- . Dessertes avec escales;IN;108;2; ; ;C ; ;
- . Pax avec escale ;NA;110;6; ; ;C ; ;
- . Fret avec escale ;NA;116;7; ; ;C ; ;
- . Distance ;IN;123;2; ; ;C ; ;

0.0.2. CHAMPS DEDUITS (CE ET CC).

- . 01 PKT ;CE;01;1; ;;C ;RP,1;
- . 02 SKO ;CE;01;1; ;;C ;RP,2;
- . RP CR (PKT/SKO) ;CC;01;1; ;;C ;;
- . RL CR (Pax emb / SO) ;CC;01;1; ;;C ;;
- . 03 Pax embarques ;CE;01;1; ;;C ;RL,1;
- . 04 Fret embarque ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 05 Charge Offerte ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 06 TKT Fret ;CE;01;1; ;;C ;RF,1;
- . 07 TKO ;CE;01;1; ;;C ;RF,2;
- . RF remplissage fret ;CC;01;1; ;;C ;;
- . 08 UDT ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 09 Pax Aller Reg ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 10 Pax Aller Non Reg ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 11 Pax Retour Reg ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 12 Pax Retour Non Reg ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 13 Pax Total ;CE;01;1; ;;CQXY; ;;
- . 14 Fret Aller Reg ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 15 Fret Aller Non Reg ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 16 Fret Retour Reg ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 17 Fret Retour Non Reg ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 18 Fret Total ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 19 Pax Regulier ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 20 Pax Non Regulier ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 21 Fret Regulier ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 22 Fret Non Regulier ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 23 Desserte Regulier ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 24 Desserte Non Reg ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 25 Desserte Totale ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 26 Mvt UTA ITF AFR ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 27 Mvt Exp Etra ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 28 Mvt Exp Fran ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 29 Mvt Reguliers ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 30 Mvt Non Reguliers ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 31 Fret UTA ITF AFR ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 32 Fret Exp Etrangers ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 33 Fret Exp Francais ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 34 Mvt Reg Mixtes ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 35 Mvt Reg Cargos ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 36 Mvt Reg Postaux ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 37 Mvt Non Reg Mixtes ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 38 Mvt Non Reg Cargos ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 39 Pax Locaux Arrivee ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 40 Pax Locaux Depart ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 41 Pax Loc UTA ITF AFR ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 42 Pax Loc Reg Cies Fr ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 43 Pax Loc N-Reg Cie Fr ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 44 Pax Loc Reg Cies Etr ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 45 Pax Loc N-Reg Cie Et ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 46 Pax Trans Dir Aller ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 47 Pax Locaux Interieur ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 48 Pax Locaux Internat ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 49 Pax Locaux + Transit ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 50 Fret Reg Mixtes ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 51 Fret Reg Cargos ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 52 Fret Non Reg Mixtes ;CE;01;1; ;;C ;;
- . 53 Fret Non Reg Cargos ;CE;01;1; ;;C ;;

Ces données flux sont cumulées pour le trajet dans un fichier trafic

Fichier de trafic pour le mois de novembre 1995

```
Fichier MCBA5UUB.DAT      |Fiche N° 136|Tot. 200 Fiches | 0 Supprimé
Binaire MCBA5UUB.BIT      |Fiche N°  2|Tot.   3 Fiches |
      Mois : 11              Année : 95
Aéroport ayant rempli le formulaire :
  FMCZ DZAUDZI              REUNION MAYOTTE
  Q/OUTRE MER                EB  MAYOTTE

Liaison      : QQ      OUTRE MER INTERIEUR

Pays de la Cie : F/FY    REUNION

Avion        : B73S     BOEING 737-300/400
-----
Type mvt : M MIXTE   Régulier ou Non : R      Arrivée,Départ : D
-----
Piste : A           Balisage : 1           Visibilité : 5      Reg-Vol : 1
-----
Propulsion : J           Masse           : 20t<
-----
Mises en places/escales technique : 0      Pax Transit (avant) : 37

Mouvements : 10           Dessertes : 2
Pax direct : 239          Pax escale : 133
Sièges : 1330

F1-Rech Num| Suiv| Préc| F2-Modif| Ins-Insert| Del-Détruit| Esc-Quitte
```



## Un fichier technique

### Fichier flux DZAOUDZI - ST DENIS

Fichier MCBA5TUB.DAT | Fiche N° 124 | Tot. 160 Fiches | 0 Supprimé  
Binaire MCBA5TUB.BIT | Fiche N° 2 | Tot. 2 Fiches |  
Année 95 Mois 11

Aéroport ayant rempli le formulaire :

FMCZ/DZAOUDZI REUNION MAYOTTE  
Q/OUTRE MER EB MAYOTTE

Aéroport de destination ou de provenance du flux de trafic:

FMEE/ST DENIS  
QQ/OUTRE MER INTERIEUR REUNION MAYOTTE  
FY/REUNION EA REUNION

-----  
Compagnie : F/REU/AIR AUSTRAL Pays Cie : LF/FRANCE  
-----

Régulier ou Non : R Vol: ZZZZ Avion: B73S /BOEING 737-300/400  
Type mvt : M/MIXTE Arrivée, Départ : D Trajet : FMCZFMEE Sens du Trajet : A  
-----

Mises en places/escales technique : 0 Pax Transit (avant) : 56  
+-----Flux Direct-----Flux avec Escale-----Flux au Dela-----+  
Mouvements : 14	Dessertes : 3	
Passagers : 1157	Pax : 171	Pax intérieur: 0
Sièges : 1862		Pax internat.: 6
Fret : 231	Fret : 25	Fret cont. : 9
Charge of. : 18620	+-----+	
+-----+ Poste : 364 Distance : 1410  
F1-Rech Num| Suiv| Préc| F2-Modif| Ins-Insert| Del-Détruit| Esc-Quitte

Remarque:

Suivi d'un numéro de vol et non d'un passager

## Les perspectives

Exploitation des possibilités de l'EDI

Arriver à une vraie base origine-destination du passager



**Questions relatives à l'exposé de S. Germon (DGAC) :**

**J. Bravais**

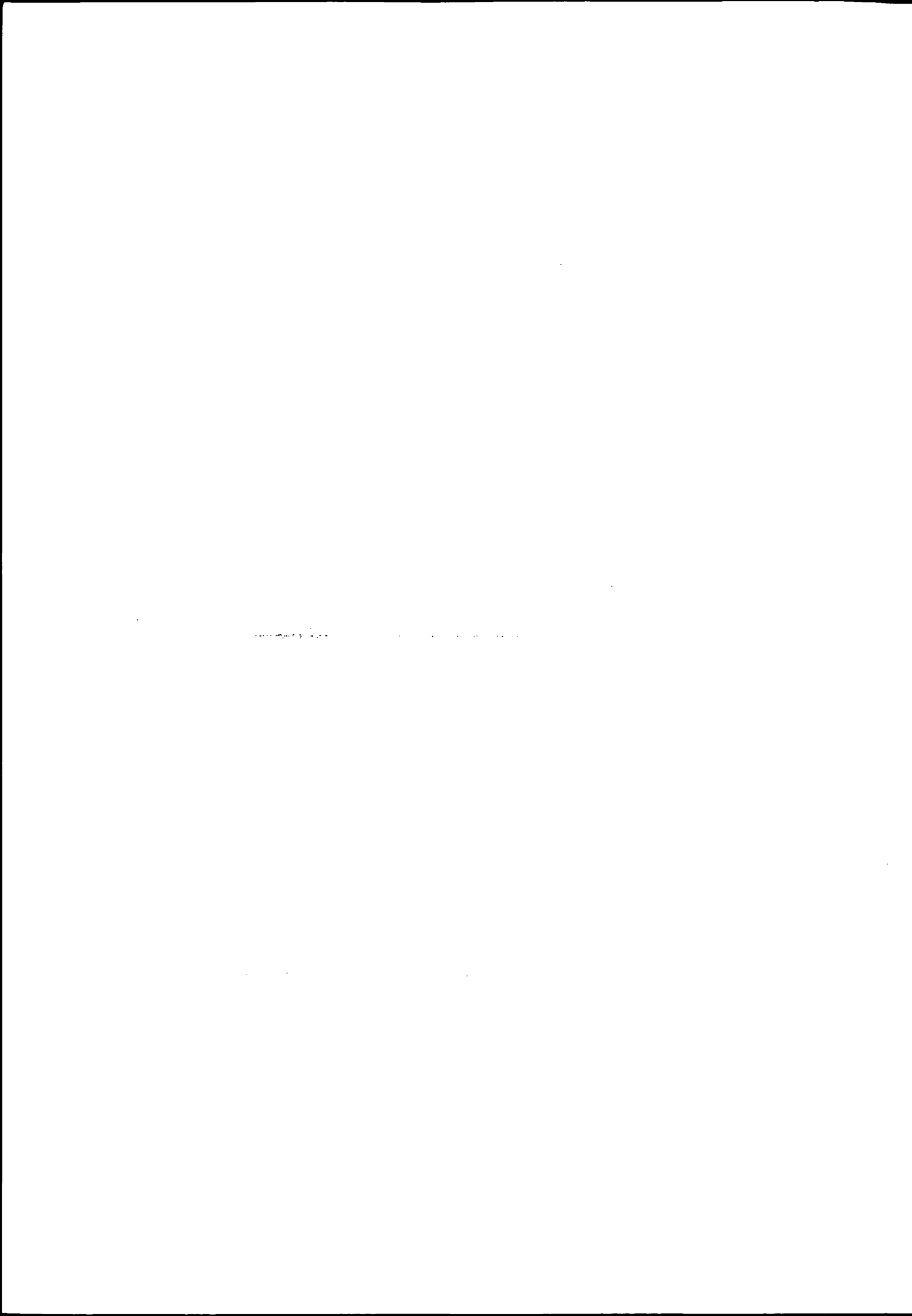
Quand pensez-vous que les outils qui permettent de suivre le passager vont être mis en place ? Peut-il éventuellement y avoir par la suite des retours d'expérience sur d'autres modes de transport, notamment ferroviaire ?

**S. Germon**

Je dirais qu'actuellement, le seul problème est d'ordre juridique. Il se trouve qu'en Allemagne, la législation permet de recueillir ces informations alors qu'en France elle interdit ce type d'approche, puisqu'en aérien les données sont confidentielles. Les compagnies gardent en effet jalousement ces informations car si elles sont connues de la concurrence, c'est le marché lui-même qui se fragilise.

Nous avons pris contact avec la SITA afin d'étudier les verrous que l'on pourrait faire sauter. Par ailleurs, la SITA est en train de développer ce qu'on appelle l'EDI (l'Echange de Données Informatisées) qui consiste à récupérer l'information en termes de comptages de trafic au niveau des caisses d'enregistrement. L'idéal pour nous, la DGAC, serait d'obtenir ces informations avant l'an 2000, pour éviter que les compagnies françaises, moins au fait de la situation du marché que les compagnies allemandes ou anglaises, ne se retrouvent en difficulté.

La résolution de la question juridique est donc prioritaire en ce qui nous concerne.



**VALORISATION DES ENQUETES DE  
CIRCULATION ROUTIERES**

**REALISATION D'UNE MATRICE ORIGINE  
DESTINATION INTERDEPARTEMENTALE**

---

**Dominique POSTEL**

**SETRA - CETE**

## **ENQUETES PAR INTERVIEW AU BORD DE LA ROUTE**

- **Interviews d'un échantillon d'automobilistes (1/2)**
- **Enquête sur une journée, en général 6 h - 20 h**
- **Durée de l'interview : environ 1 mn - maximum 3 mn**
- **Nombreuses informations**
- **Préparation lourde : arrêté, forces de l'ordre, comptages, station, signalisation, formation des enquêteurs, outils d'exploitation**
- **Nécessité de prévoir souvent deux interventions dans l'année.**

**Action lourde et onéreuse.**

# Méthodologie standardisée au sein du réseau CETE

---

- ◆ Questionnaire avec noyau dur commun
- ◆ Codification standard
- ◆ Découpage :
  - France : à la commune
  - étranger : découpage des pays limitrophes commun

ENQUÊTEUR : .....

**TYPES DE VEHICULES**

**MOTIFS VL A L' ORIGINE OU A LA DESTINATION**

STATION : 

1	2

- VL | 1 - Voiture Particulière  
6 - VL + Caravane/Remorque - Camping-Car  
7 - Camionnette

- 1 - Votre **DOMICILE**
- 2 - Votre lieu de **TRAVAIL** habituel
- 3 - Etablissement **SCOLAIRE** ou **UNIVERSITAIRE**
- 4 - Affaires **PROFESSIONNELLES**
- 5 - Affaires **PERSONNELLES**  
( courses, achats, visite parents ou amis, démarches administratives)
- 6 - Votre lieu de **WEEK - END**
- 7 - Votre lieu de **VACANCES**
- 8 - Lieu de **LOISIRS** , promenade ou tourisme
- 9 - **AUTRES** motifs

PERIODE HORAIRE : 

3	4

- PL | 2 - PL 2 Essieux  
3 - PL 3 Essieux  
4 - PL 4 Essieux  
5 - PL > 5 Essieux

FICHE : 

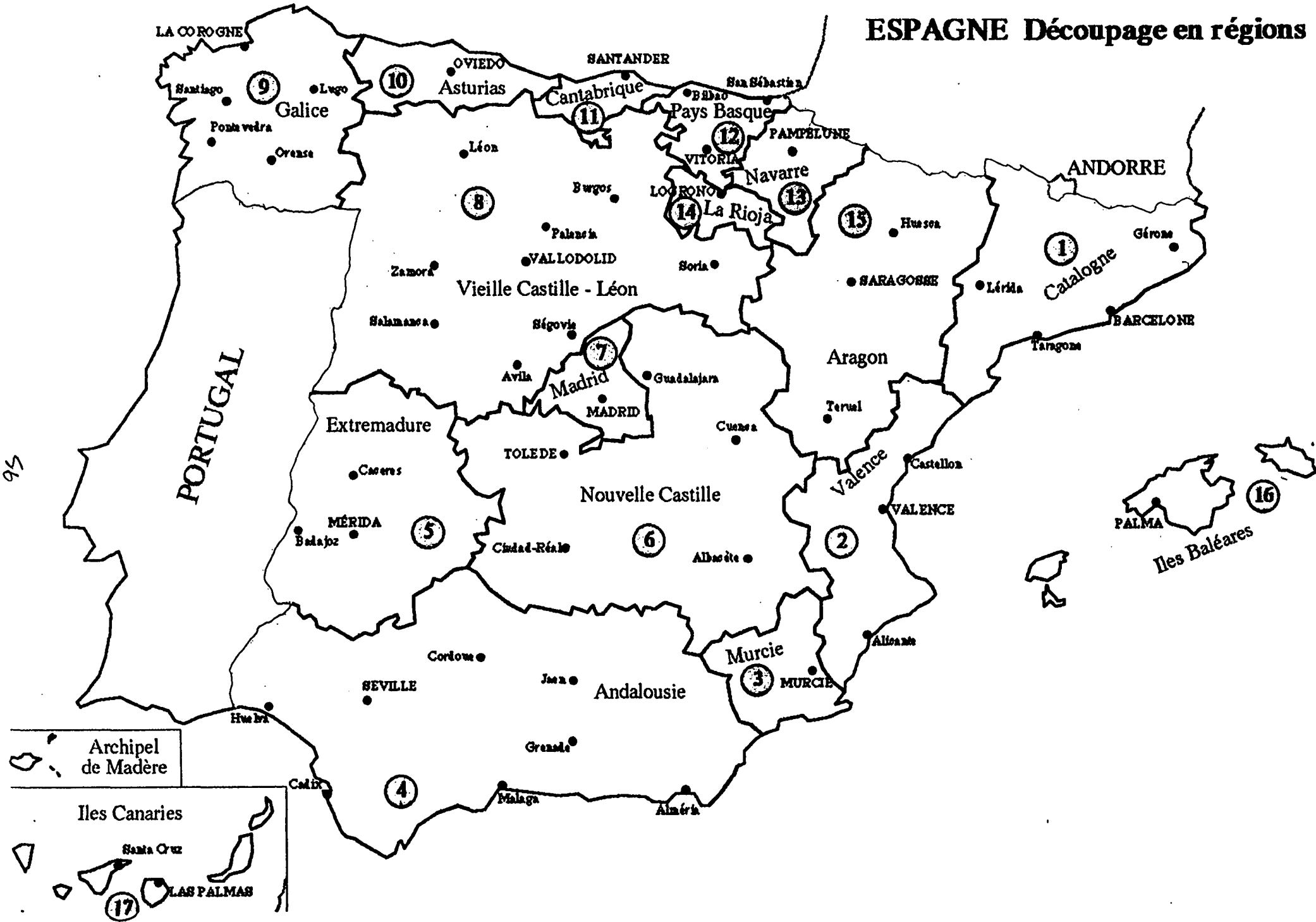
5	6

Type de Véhicule	Nombre d'occup.	Immatriculation N° Département ou code pays pour les étrangers	VL : D'OU VENEZ - VOUS ?	MOTIF VL	VL : OU ALLEZ - VOUS ?	MOTIF VL	VL	QUELLE EST VOTRE PROFESSION ?	AGE DU CONDUCTEUR
			PL : QUEL A ETE VOTRE DERNIER POINT D'ARRET OBLIGE ? pour charger, décharger ou prendre votre véhicule		PL : QUEL SERA VOTRE PROCHAIN POINT D'ARRET OBLIGE ? pour charger, décharger ou remettre votre véhicule		le prix du voyage est-il à votre charge ? OUI : 1 NON : 2		1 : - de 25 ans 2 : de 25 à 40 3 : de 40 à 60 4 : + de 60ans

SS



# ESPAGNE Découpage en régions



95

# Constitution de matrice origine - destination interdépartementale , VL - PL

---

Base de données :

- ◆ Enquêtes de circulation réalisées entre 1990 et 1995
- ◆ Sélection de 270 postes sur les axes principaux

## **RESULTATS**

---

### **- MATRICE V.L.**

- ◆ **50 % des flux interdépartementaux renseignés par enquête.**
  - ◆ **Pour les 2/3 des départements, au moins 40 % des échanges sont interceptés.**
  - ◆ **Modélisation pour renseigner les flux manquant → TRIPS**
-

## ESTIMATION DES FLUX VL MANQUANTS

A partir des flux connus (50% de la matrice) :

- Estimation des paramètres  $X_1$  et  $X_2$  d'une fonction de résistance :

$$F(D) = D^{X_1} \exp^{-X_2 D}$$

D = distance inter zone

- Estimation des pioids  $A_i$  pour chaque zone

de sorte que

$$Flux(ij) = A_i A_j * F(D)$$

Les flux manquants sont recalculés avec les paramètres estimés

## **RESULTATS**

---

### **- MATRICE P.L.**

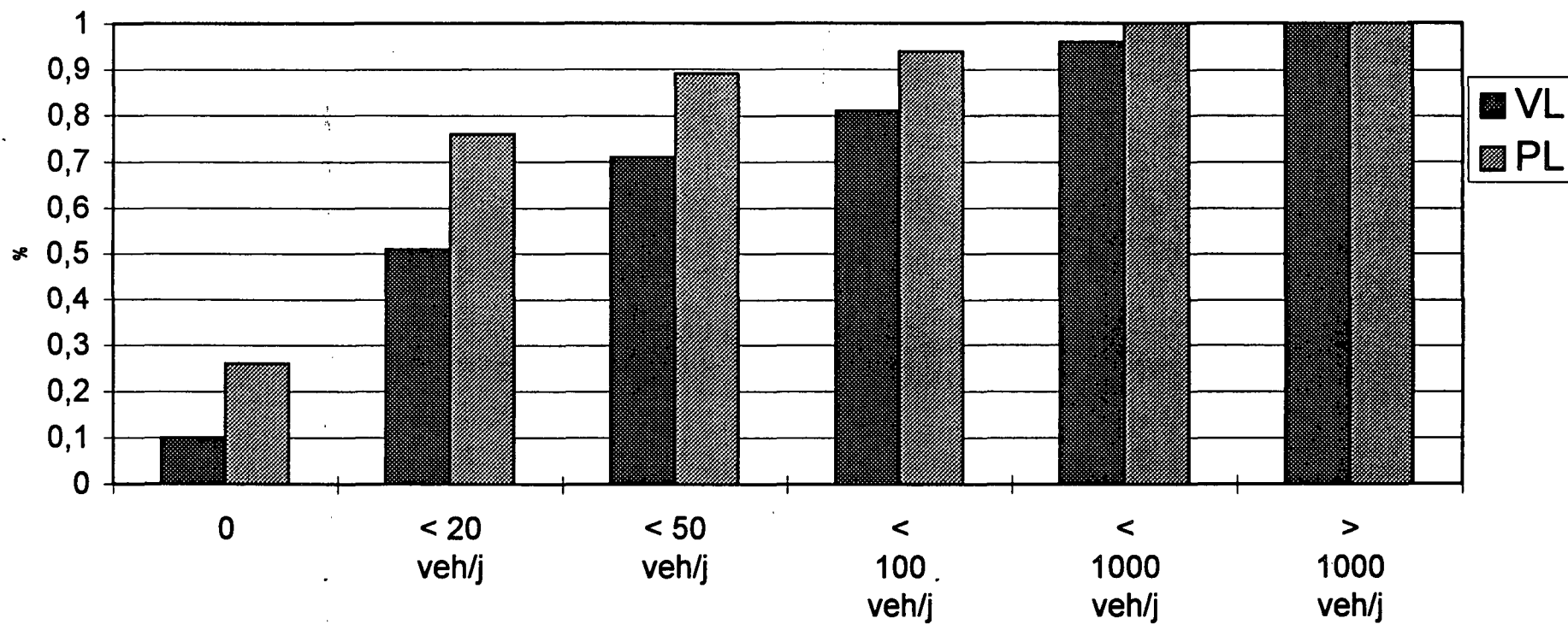
◆ **48 % des flux interdépartementaux renseignés par enquête.**

◆ **Reconstitution des flux manquants**

**Relation < 200 km → Modélisation TRIPS**

**Relation > 200 km → Flux issus de TRM**

### Distribution cumulée des flux interdépartementaux

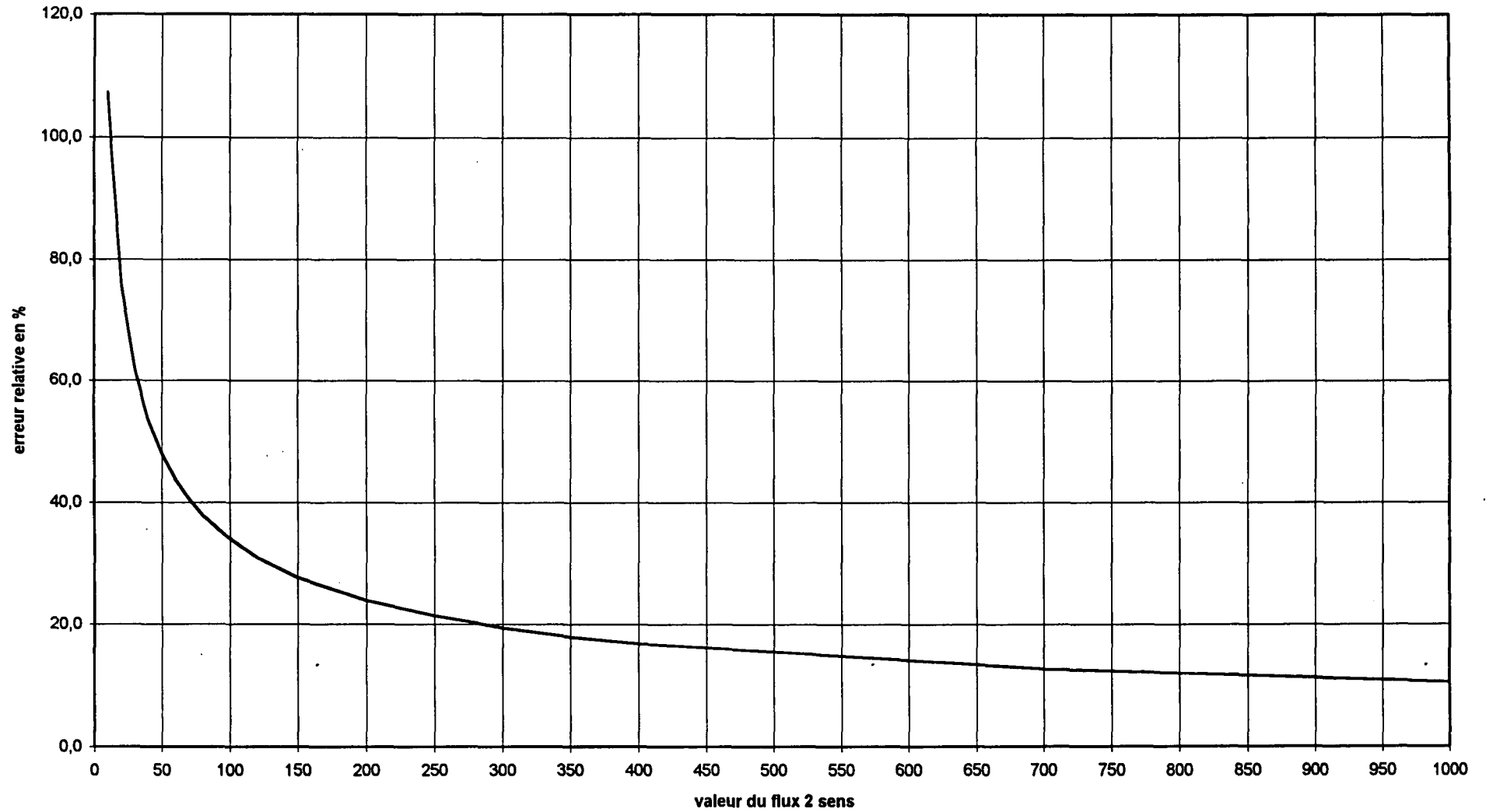


ERREUR LIEE AU TAUX DE SONDAGE

EFFECTIF ENQUETE : 4000

EFFECTIF RECENCE :

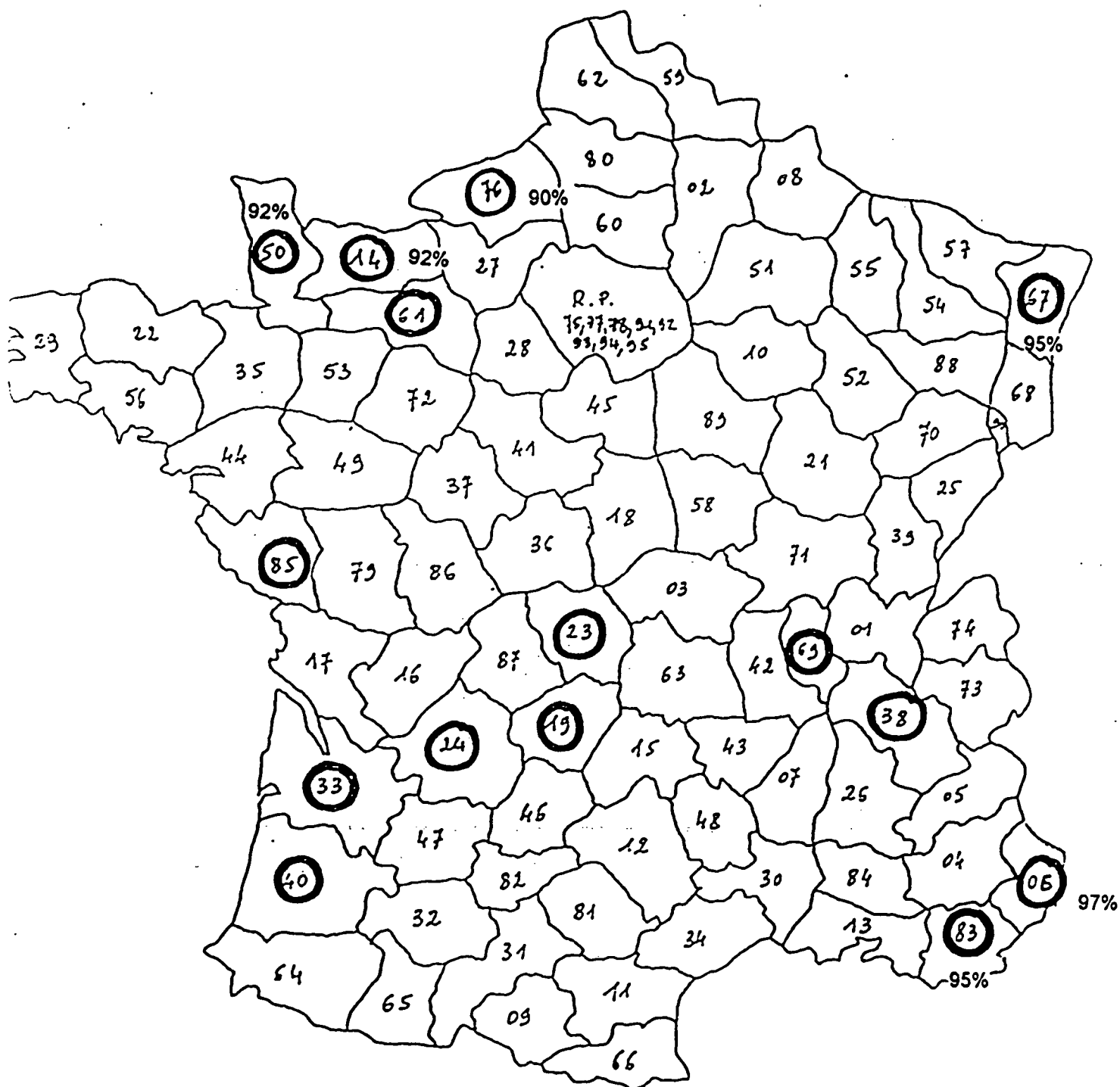
10000



62

# MATRICE INTERDEPARTEMENTALE

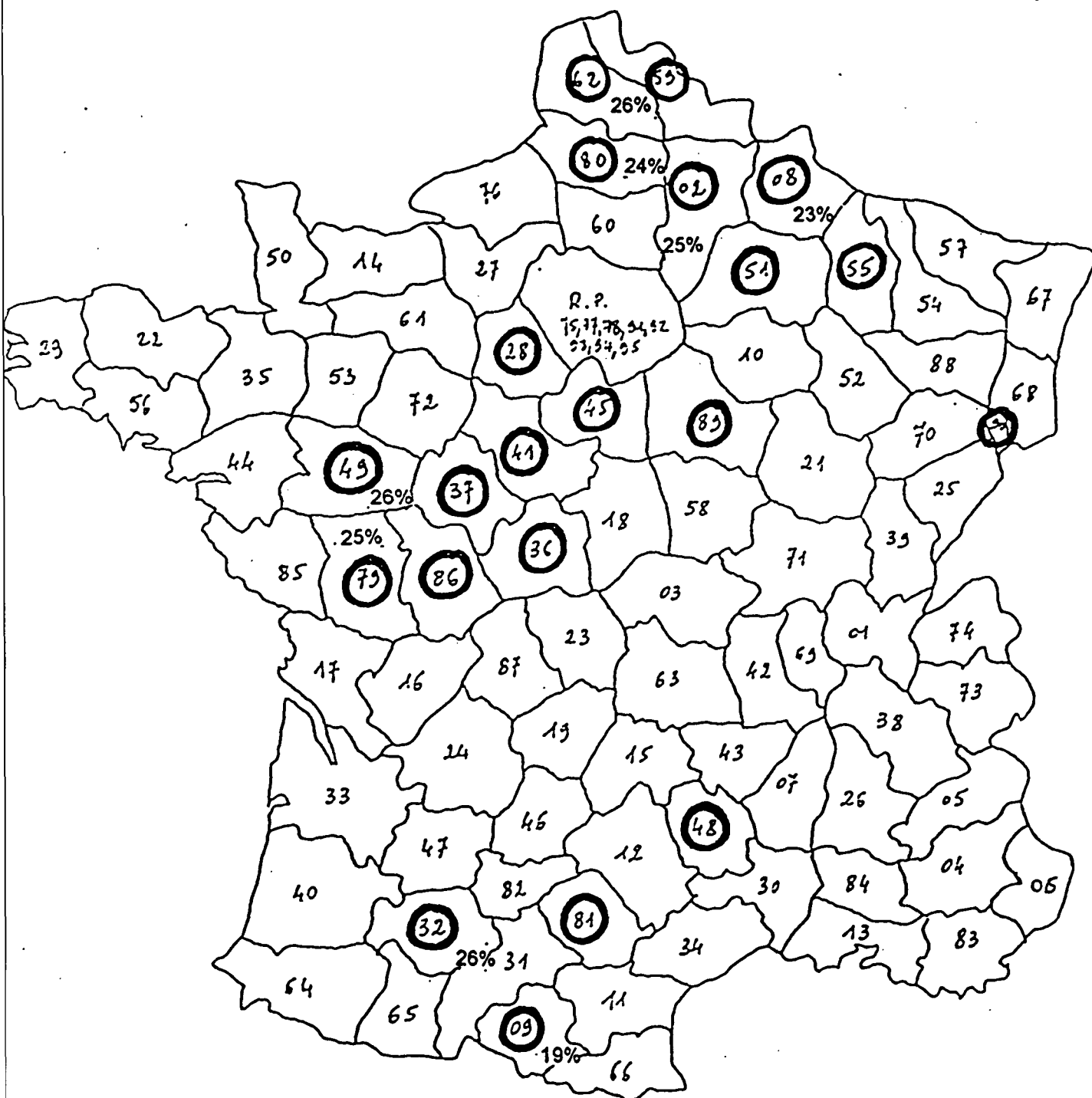
## Départements les mieux renseignés





# MATRICE INTERDEPARTEMENTALE

## Départements les moins bien renseignés



## **DOMAINE D'UTILISATION**

---

**Pour les études de trafic :**

- référence commune pour l'estimation de la demande longue distance.

## **MAINTENANCE ET AMELIORATIONS**

---

- ◆ Actualisation tous les 2 ans avec les enquêtes les plus récentes.
- ◆ Campagnes d'enquêtes nouvelles ? ?
- ◆ Vers une matrice aggro-agglo.

**Questions relatives à l'exposé de D.Postel (SETRA/CSTR) :**

**M. Houée**

Qu'entendez-vous par 40 % des échanges interceptés ? S'agit-il de 40% des destinations possibles pour lesquelles on a une valeur pour le département origine considéré ? C'est bien en nombre de départements et non en volume de trafic ?

**D. Postel**

C'est en nombre de cases par département qui ont été renseignées par les enquêteurs. Si on prend l'exemple du département 28, nous sommes capables, au moyen de l'enquête de trafic, de déterminer les flux vers 40 autres départements sur 100. Pour le département 76, nous arrivons à renseigner 92% des départements de destination.

**J. Bravais**

Parce qu'il y a eu plus d'enquêtes dans ce dernier département ?

**D. Postel**

Nous avons en effet pu trouver dans ce que nous avons en stock suffisamment de données nous permettant d'intercepter toutes les voies routières.

**J. Bravais**

Ces données sont-elles accessibles ou confidentielles, en ce qui concerne la matrice origine-destination par exemple ?

**D. Postel**

Pour l'instant, la matrice est plus ou moins confidentielle.

**J. Bravais**

Envisagez-vous de la diffuser, éventuellement avec des contreparties économiques, ou pas du tout ?

**D. Postel**

J'avoue que pour l'instant, nous n'en sommes pas là. Elle est publique au sein du ministère de l'Équipement uniquement.

**O. Klein**

Parmi les perspectives possibles sur GEODE, quelle est la possibilité d'ouverture socio-économique ?

**D. Postel**

L'ouverture consiste à pouvoir mettre en relation ces données de trafic avec des bases de données socio-économiques qui soient immédiatement reliées au support constitutif des découpages en zones.

**S. Bayomog**

Y a-t-il une méthodologie particulière pour décider de l'ouverture d'une enquête dans une région, ou est-ce la demande de la région elle-même qui est à l'origine de l'enquête ? D'autre part, en ce qui concerne GEODE, quelles informations peut-on tirer d'une telle base de données, si ce n'est une moyenne, un flux ?

#### D. Postel

On entre dans GEODE l'ensemble des champs qui ont servi au recueil des données sur le terrain. A partir de là nous traitons l'ensemble des champs. En l'état actuel, GEODE version 2 ne traite que les déplacements exprimés en véhicules/jour VL ou PL. La version 3 permettra de filtrer tous les champs constitutifs de la base. A partir du moment où vous avez un questionnaire d'enquête VL et un autre PL, dès l'instant qu'il intègre le noyau dur incompressible qui est fixé par le SETRA dans le cadre de sa réflexion nationale, vous pouvez traiter tout ce que vous voulez. En ce qui concerne le trafic régional, nous concevons des matrices par motifs de déplacement et cela par référence à certaines couches zonales; au niveau des marchandises nous déclinons les déplacements par référence aux 19 cas existants. Mais il y a d'autres opportunités, relatives par exemple aux taux d'occupation, sur tous les champs de la base.

Pour répondre à votre première question, il est évident que la méthodologie d'enquête est souvent fonction des objectifs assignés à notre réflexion. Au sens strict, au sein du réseau de l'équipement, nous considérons que pour rendre compte de la fonctionnalité d'un axe, il faudrait au moins 4 jours d'enquête sur l'année : une campagne représentative de la période hors saison, environ 10 mois sur 12, une campagne représentative des phénomènes de saisonnalité, l'été, et deux périodes spécifiques pour le week-end hors saison et le week-end d'été. Il est évident que dans la réalité, les contraintes financières s'imposent, mais en toute rigueur, voilà notre référentiel.

#### Un participant

Au bout de combien de temps à l'issue d'une enquête peut-on l'effectuer à nouveau ?

#### D. Postel

Il nous faut bien sûr des résultats d'enquête récents pour obtenir des données actuelles réalistes et susceptibles de satisfaire la demande; si l'on dispose de résultats récents, tant mieux, sinon il faut à nouveau procéder au recueil d'informations.

#### M. Houée

Il me paraît en effet judicieux de s'intéresser à la période nécessaire au renouvellement de l'enquête; jusqu'à quel point est-il profitable de cumuler les vagues quand on veut avoir plus d'éléments pour estimer des données complexes comme ces matrices origine-destination ?

#### D. Postel

Le pas de 5 ans est en fait un compromis entre les moyens à mettre en oeuvre pour refaire des enquêtes alors qu'on pourrait se dire qu'en 3 ans, la situation a déjà évolué.

69

# **PRESENTATION DU PANEL SNCF**

---

**Joëlle BRAVAIS**

# I - POURQUOI UN PANEL ?

- **Base d'enquête habituelle : les voyages ferroviaires**

- ⇒ peu d'information sur les individus/clients

- ⇒ peu d'information sur le positionnement concurrentiel du fer

- **Le panel : un outil statistique fondé sur une approche des individus/clients qui permet de reconstituer l'ensemble des comportements de déplacements**

- ⇒ analyse de la mobilité et de la multi-modalité

- ⇒ estimation des parts de marché

- ... et de suivre les évolutions de la consommation des modes de transport

# I - POURQUOI UN PANEL ?

## ○ Le panel : une technique qui permet :

⇒ une bonne précision dans le recueil des informations

- un appel à la mémoire limité au minimum
- une description fine de chaque déplacement

⇒ une mesure de l'évolution des comportements individuels

/points 0 - 1 - 2 ...

pas de biais d'échantillonnage

## ○ Un panel ad hoc

car pas de partage type panels distributeurs

## II - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET INFORMATIONS RECUEILLIES

### ○ La base de sondage

- ⇒ La population des ménages (55,4)
- ⇒ Résidents en France (toutes nationalités)

### ○ L'échantillon :

- ⇒ 10.000 individus âgés de 5 ans et plus
  - ⇒ Une représentativité garantie par :
    - une stratification fondée sur les critères suivants :
      - la taille du ménage
      - la taille de l'agglomération d'habitation
      - l'âge
      - la PCS de l'individu
- ➔ 105 strates  
avec sur-représentation des strates  
les plus mobiles



## **II - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET INFORMATIONS RECUEILLIES**

- **un suivi marginal de quotas sur :**
  - **le sexe**
  - **l'âge**
  - **la région**
  
- **un tirage aléatoire :**
  - **du foyer (principalement sur fichier annuaire)**
  - **de l'individu dans le foyer (avec maximisation des chances pour les individus les plus mobiles)**

⇒ **Un renouvellement par tiers tous les ans**

## **II - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET INFORMATIONS RECUEILLIES**

⇒ **Que mesure-t-on ?**

- **tout déplacement de 100 km et +**
- **réalisé en France métropolitaine**
- **ou en France → DOM/TOM étranger**
- **à l'exclusion des déplacements entièrement réalisés hors de France**

## **II - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET INFORMATIONS RECUEILLIES**

### **○ Un recrutement des panelistes par téléphone**

⇒ **Questionnaire de recrutement :**

- **pour le foyer : taille d'agglomération, région, taille du foyer**
- **pour chaque membre du foyer : sexe, âge, PCS**
  - **tirage aléatoire de la personne recrutée et question d'acceptation**
  - **véhicules possédés**
  - **localisation, secteur d'activité et taille de l'entreprise pour les actifs**

## **II - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET INFORMATIONS RECUEILLIES**

⇒ **Questionnaire de recrutement : (suite)**

- **abonnements/cartes détenus pour les différents modes de transport**
- **nombre de déplacements effectués au cours des 12 derniers mois selon les motifs**
  - **segmentations mobiles/peu mobiles**
- **modes de transport utilisés le plus souvent selon les motifs**

## **II - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET INFORMATIONS RECUEILLIES**

⇒ **Une interrogation tous les deux mois**

- **par téléphone (CATI) pour les moins fréquents (75 %)**
- **par questionnaire auto-administré (postal) pour les plus fréquents (25 %)**

## **II - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET INFORMATIONS RECUEILLIES**

### **⇒ Informations recueillies**

- **Pour chaque déplacement :**

- **date/heure de départ**
- **origine/destination**
- **mode de transport principal à l'aller, au retour**
- **pour avion et train : titre de transport (à l'aller et au retour)**
- **nombre de personnes accompagnant (à l'aller et au retour)**
- **durée du trajet (à l'aller et au retour)**

## **II - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET INFORMATIONS RECUEILLIES**

### **⇒ Informations recueillies**

- **Pour chaque déplacement :**
  - **nombre de kilomètres parcourus**
  - **motif principal du déplacement**
  - **mode d'hébergement**
  - **retour direct/circuit**
  - **repérage et comptabilisation des déplacements identiques**

## III - ANALYSES

### ○ Qu'analyse-t-on ?

- ⇒ **La mobilité** → **unité : individus, clients**
- ⇒ **Les déplacements** → **unité : trajets ou VK**



# III - ANALYSES

## ○ Plusieurs temps dans l'analyse :

1. Comprendre comment se structure le marché des déplacements dans son ensemble
2. Analyser le positionnement concurrentiel du mode fer au sein de ce marché

⇓ pour

- déterminer notre zone de pertinence
- repérer les segments de marché accessibles au fer

# III - ANALYSES

## ○ Plusieurs temps dans l'analyse :

3. Articuler les profils des individus, les comportements de déplacement et les produits tarifaires utilisés

4. Suivre les évolutions de ce marché

⇒ en structure

⇒ au niveau des mobilités individuelles

## III - ANALYSES

### ● Description du marché

#### ⇒ La mobilité

- Une analyse de la mobilité globale et du comportement modal
- Les profils des mobiles voiture/autocar/air/fer  
... et des multi-modes

# III - ANALYSES

## ⇒ Les déplacements (en voyages - en VK)

- Les grandes tendances du marché des déplacements
- Le partage modal :
  - sur le marché toutes destinations
  - sur le marché européen proche
  - sur le marché intérieur français
- Les profils des déplacements par mode



## ⇒ Analyse concurrentielle

- Les principales variables explicatives de l'utilisation des modes :
  - les effets d'offre
  - l'adéquation aux types de déplacement.

# III - ANALYSES

⇒ **Une analyse approfondie de la multi-modalité**

- **Au niveau de l'O/D**
- **Qui combine l'approche individus/clients et déplacements réalisés**

**Quelle part des déplacements les individus multi-modes réalisent sur des O/D multi-modales ?**

↳ **quelle est la part de marché du fer sur ces O/D ?**

## III - ANALYSES

- **Des zooms sur la clientèle et les déplacements ferroviaires**
  - ⇒ **Analyse des types d'offre ferroviaire utilisés (TGV/TRN ; 1ère et seconde classe ; nombre et type d'O/D ...)**
  - ⇒ **Utilisation des produits tarifaires**
    - **Pénétration des tarifs au sein des différentes cibles de clientèles et utilisation combinée des différents tarifs**
    - **Profils des tarifs utilisés et des déplacements effectués**

# III - ANALYSES

## ○ Suivre les évolutions

⇒ Evolution de la structure du marché : analyses annuelles/pluri-annuelles/semestrielles/mensuelles

⇒ Evolution du partage modal et du profil des déplacements des différents modes

⇒ Evolution des mobilités individuelles

= Niveau de variabilité de la consommation individuelle des modes

⇒ taux de renouvellement des clientèles selon les niveaux de fréquence



un travail sur la fidélité aux modes et l'élasticité modale





**Questions relatives à l'exposé de Joëlle Bravais et Sophie Seguineau (SNCF)  
et retour sur l'exposé de D. Postel (SETRA) :**

**M. Houée**

Vous avez fait état d'un taux de fidélité étonnamment élevé pour un panel auto-administré à retour postal; pour ces panélistes que vous conservez en moyenne 3 ans, y a-t-il des «incentives», des cadeaux ?

**J. Bravais**

Tout à fait. Il y a des cadeaux importants. Il y avait plusieurs solutions: soit nous faisons des petits cadeaux à tout le monde, soit comme nous l'avons décidé, un tirage au sort avec des cadeaux plus importants. Ce n'est pas seulement cela qui explique le taux de retour, mais également la mécanique d'interrogation, avec des relances téléphoniques, y compris sur le postal. Le problème en postal lorsque la personne n'a pas du tout voyagé sur la période d'enquête, c'est qu'en effet le taux de retour est moins bon. Quand on effectue la relance téléphonique, on pose la question de l'existence de voyages au cours des 2 derniers mois et dans l'affirmative nous sollicitons le retour du questionnaire. Cela nous permet donc de recueillir plus d'informations.

**M. Houée**

La période rétrospective sur laquelle porte l'enquête est systématiquement de 2 mois ?

**J. Bravais**

Oui, quel que soit le taux de mobilité.

**Un participant**

Qu'est-ce que la PCS et le CATI?

**J. Bravais**

La PCS est la nouvelle classification par catégorie socioprofessionnelle de l'INSEE. Quant au CATI (Computer Assisted Telephone Interview), c'est un système d'interview assistée par ordinateur permettant d'éviter le travail de saisie.

**Un participant**

Depuis combien de temps suivez-vous ce panel et quelles sont les évolutions significatives que vous avez pu remarquer ?

**J. Bravais**

Le panel existe sous sa forme actuelle depuis 1994. Auparavant existait le panel SOFRES, basé sur une unité ménage, qui a duré jusqu'en 1992. Ce n'était pas un panel dédié aux transports et nous avons donc dû changer de méthodologie.

**O. Klein**

Serait-ce trahir un secret commercial que de vous demander combien cela coûte sur un an ?

**J. Bravais**

Cher, plusieurs millions de francs, sachant qu'aujourd'hui, on ne sous-traite que la réalisation du terrain, qui est faite par MV2. Nous nous occupons de la conception des questionnaires et, depuis cette année, de la codification, avec l'aide toutefois de la société de traitement SESAME. Nous avons donc essayé de réduire au maximum les frais extérieurs.

S. Germon

J'aimerais savoir si, étant donné l'importance de vos frais, vous avez des clients et dans ce cas, quelle est la finalité de ces clients par rapport à vous.

J. Bravais

Nous avons uniquement des clients internes à la SNCF, principalement la direction Grandes Lignes. Le débat concernant le partage des données n'est pas pour autant clos.

J.L. Madre

Pouvez-vous indiquer plus précisément la répartition entre ceux qui répondent par écrit et ceux qui répondent par téléphone, ainsi que le contrôle de l'homogénéité des réponses entre ces deux parties de l'enquête ?

J. Bravais

Au niveau du recrutement, sont considérées les personnes ayant effectué plus de 6 déplacements au cours des 12 derniers mois. Elle peuvent ensuite être amenées à changer de catégorie. En ce qui concerne l'homogénéité des réponses, l'analyse ne montre pas de différences importantes avant redressement des résultats.

S. Segueineau

Il y a des programmes de redressement qui tiennent compte des deux niveaux de taux de réponses.

J.L. Madre

Y a-t-il moyen d'estimer des oublis ?

J. Bravais

Pour les gens qui ont répondu à 4 des 6 vagues annuelles, nous ré-estimons les déplacements manquants. Sinon nous considérons les retours de courrier comme des non réponses. La ré-estimation des déplacements manquants se fait à partir de l'observation de profils proches choisis parmi ceux qui ont répondu.

M. Breton

En ce qui concerne la confidentialité des enquêtes routières et la manière dont elles sont décidées, nous avons au niveau des CETE une commande provenant essentiellement de la Direction des Routes. Nous avons donc une banque de données facilement diffusables, à l'intérieur du ministère. Il y a également un certain nombre de clients extérieurs: les conseils généraux, régionaux, la SNCF ...La diffusion n'est donc pas automatiquement possible. La commande d'enquêtes nouvelles se fait de manière un peu désordonnée et le but du SETRA et des différents CETE est d'harmoniser ces bases de données avec notamment des questionnaires à tronc commun. D'autre part, le renouvellement de ces enquêtes étant très coûteux - un poste d'enquête coûte entre 20 KF et 60 KF suivant qu'il est occupé 24 h ou 12 h -, l'objectif de reproduire ces enquêtes tous les deux ans est plutôt utopique. En ce qui concerne la partie ferroviaire, j'estime que, vu le nombre d'enquêtés, les résultats ne peuvent pas être extrapolés aux origines-destinations. Or, pour toute étude intermodale, les origines-destinations sont nécessaires et il faut évaluer les différentes parts de marché sur un axe donné. Au niveau des CETE, nous avons ces matrices O-D qui peuvent être incomplètes comme le disait Dominique Postel; pour la SNCF, il existe suivant les régions des bases de données réalisées par axe, notamment les enquêtes point zéro et les enquêtes à bord des trains qui sont renouvelées progressivement. En réponse à la question de Joëlle

Bravais tout à l'heure, nous sommes également demandeurs d'échange de données pour nos études intermodales.

J. Bravais

Il vous arrive donc de collaborer avec certaines Directions régionales.

M. Breton

Bien sûr. Et de même que pour l'aérien, où nous avons des difficultés à obtenir la matrice O-D passagers, il serait intéressant que nous disposions de données homogènes pour en déduire les matrices O-D pour la route et le rail.

J. Bravais

C'est la volonté de tout le monde mais les modalités de mise en place ne sont pas simples ...

M. Breton

Y a-t-il des échanges prévus au niveau de la SNCF, de façon systématique ?

J. Bravais

Non, pas pour l'instant. Cela reste à faire. Il y a certaines O-D pour lesquelles nous sommes très réticents quant à leur publication pour des raisons évidentes de concurrence intermodale, voire même à l'avenir intramodale.

M. Breton

Nous obtenons la même réaction de la part des concessionnaires, qui n'ont pas d'intérêt à la diffusion de leurs données, mais ces données sont indispensables.

M. Houée

Je crois pouvoir affirmer que cette question de la mise en place d'une base de données intermodale des origines-destinations est à l'ordre du jour depuis plusieurs décennies, notamment la dernière. Le SES et plus encore l'OEST ont contribué à agiter la question. Force est de constater que le problème n'est pas réglé, mais il ne faut pas désespérer.

A. Gaudefroy

En ce qui concerne les Pays de Loire, nous trouvons que le panel mis en place est particulièrement efficace pour la connaissance des usagers, déjà moins en matière de quantification. Nous avons un panel constitué d'un millier de conducteurs routiers, que l'on interroge tous les trois mois. Le problème qui se pose est qu'au bout d'un an, un certain nombre de ces conducteurs ne souhaitent plus être interrogés ou déménagent, représentant pour nous une perte de 15 à 20 %. Nous avons cherché à diminuer ce taux; pour cela nous n'avons pas retenu le système «cadeaux», mais avons choisi de répondre à une demande de ces conducteurs, à savoir leur désir de connaître les résultats de l'enquête à laquelle ils participent. Cependant, nous craignons que cela n'influence les personnes interviewées et donc ne modifie leurs réponses.

J. Bravais

Je dirais tout d'abord que le fait d'avoir un taux élevé de non réponses n'est pas forcément à l'origine d'une perte de qualité des résultats. Il faut un taux de renouvellement élevé, sans quoi un panel vieillit et se déforme. Nous avons précisément choisi de jouer sur un taux de renouvellement d'un tiers pour s'adapter à une population qui change. D'autre part le fait de les informer de nos résultats ne nous

apparaît pas judicieux car cela leur paraîtrait probablement très rébarbatif, tout en perturbant effectivement leurs réponses par la suite.

#### A. Gaudefroy

J'ai une question complémentaire à celle posée tout à l'heure par Jean-Loup Madre. En ce qui concerne l'estimation des résultats nous procédons par strates que nous comparons ensuite pour voir si les résultats correspondants sont voisins. De temps en temps, nous vérifions l'effet enquêteur, en comparant les résultats obtenus par chaque enquêteur. Il faut que ceux-ci soient semblables à un point près.

#### J. Pavaux

En ce qui concerne la SNCF, vous interrogez 6 fois par an les mêmes personnes. J'ai donc une très bonne nouvelle pour la SNCF: je vous fait votre panel pour 20 % moins cher qu'actuellement. J'ai une autre question pour Dominique Postel: vous nous avez donné des précisions sur la mesure des flux O-D, et sur la courbe, j'ai constaté que l'estimation était d'autant moins bonne que l'intensité était faible. Cela signifie-t-il que la précision est moins bonne en ce qui concerne les trajets longue distance ?

#### D. Postel

En effet, plus le flux est faible, et plus la précision est mauvaise.

#### J. Pavaux

Les autocars sont-ils traités dans votre enquête ?

#### D. Postel

Dans certains cas seulement. En général, nous étudions uniquement les V.L et les poids lourds transportant des marchandises. Mais nous serons amenés à les prendre en compte de plus en plus car ils représentent un enjeu non négligeable.

#### M. Breton

Le manque de précision pour les flux faibles vient du fait que nous enquêtons seulement sur une journée. Si un jour, on dénombre 3 véhicules et le lendemain 12, l'erreur est importante. Il y a une corrélation entre la faiblesse des flux et la longue distance, sauf s'il s'agit du trajet Paris-Lyon par exemple, ou de flux regroupés par région.

#### G. Pradit, direction régionale du Languedoc-Roussillon

Une petite question technique par rapport à la matrice interdépartementale: si on veut une estimation du type chef-lieu à chef-lieu, faut-il redemander une exploitation complémentaire ? D'autre part pour les déplacements transfrontaliers, les découpages adoptés étant par grandes régions - je pense notamment à l'Espagne -, faudrait-il également refaire une enquête pour connaître les déplacements transfrontaliers de courte distance ?

#### D. Postel

Si on fait une enquête à proximité de la frontière, il est évident que le découpage sera beaucoup plus fin. Pour ce qui est des flux 'agglomération-agglomération', nous avons ces données dans les enquêtes, il faut simplement les ré-exploiter.

#### M. Houée

Dans les analyses dont vous nous avez parlé, vous avez mis en avant que l'une des deux principales variables explicatives était les effets d'offre. Il s'agit d'une notion très controversée du fait de ce qui peut se cacher derrière. Pouvez-vous nous en dire un peu plus ?

J. Bravais

Ce que l'on peut constater, c'est que la part de marché du fer varie le plus en fonction du type de flux. Il y a en effet de très grandes différences de part de marché selon qu'il s'agit de liaisons radiales entre l'agglomération parisienne et les grandes villes de provinces, ou de flux transversaux par exemple. C'est ce que j'appelle l'effet d'offre.

M. Houée

Vous étudiez ce phénomène davantage en coupe qu'en évolution ?

J. Bravais

En évolution également, car nous étudions séparément les TGV des TRN (trains rapides nationaux).



Session 3 :

**RECHERCHE EUROPEENNE SUR LA METHODOLOGIE  
DES ENQUETES A LONGUE DISTANCE**

*\* Analyse comparative au plan européen : le dispositif des enquêtes pilotes  
EUROSTAT et du consortium MEST  
Prof. K. AXHAUSEN (Leopold-Franzens-Universität, Innsbruck)*

*\* Les enseignements de l'enquête pilote française  
sur la mobilité à longue distance  
M. HOUEE (SES)*





## **ANALYSE COMPARATIVE AU PLAN EUROPEEN : LE DISPOSITIF DES ENQUETES EUROSTAT ET DU CONSORTIUM MEST**

**Traduction de l'exposé de K. Axhausen (Leopold-Franzens-Universität, Innsbruck) :**

On m'a demandé de vous présenter deux ensembles de recherches, qui se recouvrent même si leur genèse et leur financement sont d'une nature différente, et qui en tout cas se déroulent en parallèle et se confortent mutuellement. Le premier de ces ensembles a été engagé sous l'égide d'EUROSTAT avec un soutien financier partiel de la DGVII, et le second se rapporte aux projets MEST et TEST qui relèvent du 4<sup>ème</sup> PCRD financé par la DGVII.

Juste un rappel : nous sommes tous également intéressés par les données relatives à la longue distance. Je pense que pour l'instant, au niveau européen, il y a deux développements nécessitant une connaissance de ce domaine sur la base d'informations fiables.

Tout d'abord, certaines entreprises européennes ont investi d'énormes sommes d'argent dans l'infrastructure spécifique à la longue distance. Je pense qu'il n'est pas nécessaire de discourir longuement à propos des réseaux transeuropéens, prenons simplement l'exemple des aéroports: tous ceux qui ont entendu parler du terminal 5 d'Heathrow savent quelles ressources considérables sont impliquées, vous connaissez mieux que moi les perspectives d'extension de Roissy-Charles de Gaulle, des plans de développement sont en cours de mise en oeuvre dans les aéroports de Berlin, Francfort, Amsterdam et en bien d'autres endroits en Europe. C'est l'une des raisons pour lesquelles nous avons besoin de ces données.

D'autre part, du point de vue commercial, la compétition dans ce domaine se développe. Vous êtes tous au courant des problèmes de régulation de l'industrie aérienne ainsi que de la compétition à venir, pour ce qui est du rail, sans parler de l'automobile. Il y a en dehors de cette compétition celle des agences de tourisme, qui dans certains pays européens comme l'Allemagne ont permis une consolidation du marché en dopant davantage la compétition à l'échelle européenne. Une raison de plus donc pour vouloir comprendre les motifs ainsi que les destinations des déplacements.

Le problème que nous avons actuellement vient de la quantité importante et de la diversité de sources des données dont nous disposons: sociétés nationales, commerciales, publiques... Toutes ces sociétés ont obtenu ces résultats sans coordination entre elles ce qui rend impossible l'utilisation de ces données sous une forme cohérente. Il n'est pas surprenant dans ces conditions que la DGVII vienne de passer un contrat en vue de la constitution d'une matrice O-D à l'échelle européenne pour combler ce manque d'information. Les sources les plus courantes dont nous disposons sont les enquêtes aux frontières telles que pratiquées au Royaume-Uni britannique, les comptages routiers du type de ceux dont on vous a parlé ce matin, et, sans doute les meilleures, les enquêtes auprès des ménages qui, outre en France, recèlent des informations sur la longue distance aux Pays-Bas, en Suède, au Danemark et en Angleterre. Il y a encore les enquêtes tourisme, mais, comme je l'ai dit tout à l'heure, toutes ces sources sont non-coordonnées.

En ce qui concerne les sources privées, je ne sais jusqu'à quel point elles sont accessibles, mais je voudrais évoquer l'une d'elles, l'European Travel Monitor, qui couvre de nombreux pays non seulement en Europe de l'ouest mais également en Europe de l'Est, toutes les enquêtes étant coordonnées par une petite entreprise basée à Munich. L'inconvénient est qu'elles ne couvrent pas toute la longue distance, mais seulement les voyages internationaux. Un autre exemple est celui de l'étude multi-clients sur la mobilité réalisée par l'entreprise allemande INFRATEST, mais qui ne couvre qu'un seul pays sans répondre à quelque standard européen que ce soit.

Cette situation n'est pas nouvelle, dès 1988 l'action COST 305 a soulevé le problème du manque d'informations et également tenté de suggérer des solutions. Mais il ne s'est pas passé grand-chose par la suite, mis à part la mise en place par EUROSTAT d'un groupe de travail informel chargé de définir ce que pourrait être le contenu d'une enquête européenne harmonisée. Pour faire avancer les choses, il a fallu convaincre la DGVII de subventionner des études pilotes dans un certain nombre d'Etats membres. A chaque Etat membre était attribuée une somme d'argent, relativement modeste, afin de réaliser une enquête sur la longue distance dans son propre Etat. Je crois qu'au début la DGVII s'attendait à l'obtention de résultats représentatifs. Nous leur avons alors expliqué que, vu l'investissement qu'ils y consacraient, ils ne disposeraient probablement que d'une méthodologie à appliquer dans le futur. Ce travail a été amorcé en 1995/96, j'y reviendrai dans un instant.

La seconde initiative, prise dans le cadre du 4<sup>ème</sup> PCRD, concerne le financement de deux projets étroitement imbriqués, MEST et TEST (respectivement Méthodes et Technologies pour les enquêtes européennes de comportement de transport). D'autres projets s'efforcent de leur côté de répondre en gros à la question : comment utiliser les données existantes de toutes natures (comptages, enquêtes..) pour générer les O/D des déplacements et les informations qui s'y rapportent. Je ne suis pas personnellement impliqué dans ces projets et ne suis donc pas le mieux placé pour vous en parler. Un des plus connus s'appelle STEMM, il implique entre autres partenaires le Ministère des transports britannique. Si vous êtes intéressés par l'un de ces projets, vous pouvez vous adresser à Keith Keen à la DGVII qui en assure le suivi et sera donc capable de vous renseigner.

L'Europe est composée de seize Etats membres, mais tous n'étaient pas désireux de participer aux enquêtes pilote d'Eurostat. Finalement seuls sept d'entre eux, ainsi qu'un huitième dont je parlerai tout à l'heure, y ont pris part: il s'agit de l'Autriche, la France, la Suède, le Danemark, le Portugal, l'Italie et l'Espagne; l'Allemagne qui ne souhaitait pas attendre l'aboutissement des procédures administratives bruxelloises, a réalisé ses propres enquêtes sans le concours de la Commission, mais elles relèvent néanmoins de la même logique. Pour que vous vous fassiez une meilleure idée de ce qui a été entrepris dans ces 8 pays au cours de l'année, je vais vous en faire une brève description.

En ce qui concerne l'Espagne, il était prévu une enquête importante avec des interviews assistées par ordinateur, mais au dernier moment les fonds nécessaires n'ont pu être réunis. Cette enquête n'a donc pas du tout produit ce qui était escompté.

L'Italie avait des projets d'envergure supérieure, et a effectivement réalisé une enquête à échelle nationale dans l'intention d'obtenir des estimations géographiques. Le système CATI a été utilisé dans toutes les régions. On a également développé une enquête par courrier, qui a totalement échoué : le taux de réponse en était proche de 0 !

Les portugais s'y sont pris de façon différente. Ils disposaient de fonds suffisants pour enquêter dans la région nord du pays, à la frontière espagnole. Ils ont donc pu réaliser une enquête en face à face assistée par ordinateur et ont obtenu un nombre suffisant de réponses pour pouvoir exploiter les données. Le problème est que ce type d'enquête à domicile coûte cher, ce qui la rend impraticable dans beaucoup de pays.

Le cas du Danemark est différent car ce pays procédait déjà à ce type d'enquête par l'intermédiaire de son office national de statistique qui interroge 1.500 personnes par mois au sujet de leur mobilité quotidienne et cela depuis un ou deux ans. Il a donc proposé à la DGVII de se charger uniquement de la longue distance. Cette enquête, même incomplète, constitue une bonne étude de ce qu'est la longue distance au Danemark .

La Suède est encore mieux lotie du fait qu'elle procède déjà d'une part à une étude de la mobilité journalière, d'autre part à une étude de la longue distance. 6000 personnes sont interrogées tous les ans par l'office national de statistique sur leur mobilité quotidienne, mais également sur leurs voyages de plus de 100 km au cours du dernier mois, et sur ceux de plus de 300 km au cours des trois derniers mois. L'initiative EUROSTAT a donc servi à l'interprétation de ces données. Ces enquêtes ont également utilisé le système CATI.

En Allemagne, la volonté était de tester le meilleur procédé d'enquête entre les enquêtes téléphoniques et les enquêtes par courrier. L'Allemagne avait déjà réalisé ce dernier type d'enquête pour la longue distance à la fin des années 70, mais aucune autre utilisant des données publiques depuis. Le défaut de ces enquêtes était que, de mon point de vue, l'interview par courrier était très mauvaise, et n'a donc pas donné de résultats probants. Il n'était donc pas possible ici de comparer cette méthode avec les enquêtes téléphoniques. Par contre, le système CATI a une fois de plus fait ses preuves en Allemagne.

Je ne souhaite pas dire grand chose au sujet de la France, car M. Houée va vous en parler plus en détail. Huit options différentes ont été étudiées afin de tester parmi plusieurs protocoles la méthode d'enquête la plus appropriée.

L'Autriche a réalisée une enquête ménage nationale comme la France, sous forme postale. La partie relative à la longue distance n'a pas vraiment bien marché. Le gouvernement souhaitait donc découvrir les éléments qui permettraient d'améliorer l'enquête postale sur la longue distance. Cette étude m'a été attribuée afin d'étudier les impacts de différents paramètres sur la réussite de cette enquête. Notre méthode a été de faire varier trois de ces paramètres :

- le fait que cette enquête soit prospective ou rétrospective,
- sa durée : 4 ou 8 semaines,
- la complexité des outils, les enquêtes comportant beaucoup de questions entraînant souvent des taux de non réponses plus élevés (nous voulions ici mesurer la sensibilité des interviewés à la longueur des questionnaires).

Nous avons alors combiné toutes les possibilités issues de ces alternatives.

La procédure rétrospective est la plus évidente, elle consiste simplement à prévenir les gens qu'ils vont être interrogés sur ce qu'ils ont fait au cours d'une période passée. Le terme prospectif est quant à lui quelque peu ambigu, en ce qu'il ne s'agit pas de demander aux gens leurs projets, mais de les prévenir du fait qu'ils seront interrogés dans le futur : concrètement, on envoie à la personne une lettre annonçant l'enquête en la prévenant du fait qu'elle aura à décrire ses voyages sur une certaine période située dans le futur, et à collecter les informations à la fin de cette période. C'est la méthode la plus couramment utilisée dans le domaine de la mobilité quotidienne.

A quel arbitrage ces tests conduisent-ils ? En fait, aucune combinaison n'est optimale, chacune a ses avantages et ses inconvénients. Je pense que le choix le plus important à opérer est entre maximiser le taux de réponse et maximiser le nombre de voyages décrits. Dans la procédure rétrospective, les personnes interrogées répondent plus volontiers, mais le nombre de voyages décrits est inférieur par rapport à la procédure prospective. Il n'est donc pas évident de déterminer la méthode la plus efficace.

C'est par ailleurs avec beaucoup d'étonnement que nous avons constaté que les gens répondaient plus facilement à des enquêtes comparativement plus longues, même si ils ne venaient pas forcément à bout de la complexité de l'enquête, comme en ce qui concerne la description des trajets par exemple. En fait, si l'enquête est trop simple, elle est discréditée aux yeux des enquêtés, par contre si elle est trop compliquée, elle les décourage.

Un autre élément mérite d'être rapporté. Il est maintenant courant de procéder à des appels téléphoniques à l'issue d'une enquête par courrier afin de déterminer ce qui a pu être oublié dans la description, cela se pratique même pour du CATI. Le problème est que la conception de l'ensemble du dispositif peut

devenir un vrai casse-tête. En Autriche nous avons essentiellement recontacté ceux qui n'avaient pas répondu à l'enquête par courrier pour comprendre les raisons de leur non-réponse. Nous avons alors constaté que ceux qui avaient reçu un questionnaire portant sur 4 semaines nous répondaient plus volontiers que ceux qui en avaient reçu un portant sur 8 semaines. Et nous avons par la même identifié un phénomène qui n'est pas répertorié dans la littérature professionnelle, qui suppose que le comportement type du non répondant est de jeter le questionnaire sans y prêter la moindre attention : la conception de l'interview conditionne la capacité à mener un contrôle de qualité ultérieur. Autre enjeu d'arbitrage.

La question est de savoir si nous pouvons établir un modèle du comportement de non réponse, la littérature existante se limitant à des modèles simplistes du type action-réaction. En fait, on disposerait d'une approche bien plus pertinente en se posant la question de comment impliquer les enquêtés dans notre démarche, comment obtenir d'eux qu'ils acceptent de participer et qu'ensuite ils ne rejettent pas le matériau d'enquête.

Maintenant, quelques résultats sur ces enquêtes. La grande majorité des voyages sont effectués à relativement courte distance, en automobile et dans le cadre de séjours de courte durée. Le nombre annuel de voyages effectués à plus de 100 km varie considérablement d'un pays à l'autre : de 7,4 en Suède à 1,1 au Portugal (mais il ne s'agit que de la région Nord); en France, m'indiquent Jean-Loup Madre et Michel Houée, on atteint même 12.

En ce qui concerne les deux projets dont je vous ai parlé tout à l'heure, MEST et TEST, tous deux dédiés à la mobilité à longue distance, ils traitent respectivement du développement des enquêtes et des méthodes d'échantillonnage, et des technologies qui peuvent être utilisées aujourd'hui pour améliorer la qualité du recueil des données. Sur le versant des nouvelles technologies, nous testons actuellement un système PC de poche, le World Wide Web comme support à la réalisation d'enquêtes, la capacité des systèmes d'intelligence artificielle à apurer les données, l'apport des GIS, et le Web à nouveau comme vecteur de diffusion des données à tout un chacun sur demande, sans dépendance vis à vis de la capacité d'un office statistique à publier un rapport.

MEST dispose des fonds nécessaires à trois petites vagues d'enquêtes, et nous avons ainsi pu procéder, dans l'esprit des enquêtes EUROSTAT française et autrichienne, au test de différentes combinaisons d'options. Au cours de la première vague, nous avons procédé à des enquêtes postales et CATI, ainsi qu'exploré les alternatives questionnaire court ou long (ce qui renvoie à la question de la complexité) et démarche prospective/rétrospective. Malheureusement l'exploitation des données a été retardée du fait de l'un des contrats et je ne suis pas au jour d'aujourd'hui en mesure de présenter des résultats.

La deuxième vague qui a eu lieu cet été, s'est également intéressée à la question de la durée, qui ressortait de ma propre expérience comme de celle de l'enquête transport française comme une question stratégique en termes d'effets mémoire et fatigue. Nous avons également étudié l'impact de la présentation du questionnaire, selon que l'on a une présentation des résultats par voyage, déplacement ou trajet très chargée à l'intérieur de colonnes, à la manière du 'Kontiv' allemand, ou plus aérée en attribuant une page entière à chacun d'entre eux. Enfin, nous avons comparé une approche prenant le déplacement comme unité d'observation, et une autre prenant le trajet modal. Nous sommes maintenant en possession des résultats et je compte en entamer l'analyse dès mon retour.

Pour la troisième vague, les enquêtes doivent être effectuées en mars prochain, et porter sur la période du premier trimestre 1998. Nous avons opté pour une période rétrospective de huit semaines plutôt que quatre, même si les gens ont tendance à oublier des trajets sur de longues périodes, pour un format de présentation à la page et pour le déplacement comme unité d'observation, le trajet paraissant trop détaillé. En outre, des variantes sont susceptibles d'être étudiées distinctement dans chaque pays participant.

Les enseignements les plus nets, sur la base de la seconde vague que j'ai pu le mieux analyser, sont que le taux de réponse est affecté, quoique de façon non considérable, par un allongement de la période rétrospective, et que l'impression de complexité est atténuée par une présentation par page avec une décomposition en déplacements, à contenu d'informations inchangé (recueil des trajets modaux constitutifs des déplacements).

Cet hiver, nous allons effectuer l'analyse désagrégée de toutes ces données, et en particulier J.L. Madre et son équipe procéderont à des travaux en matière de pondération et d'imputation. Les protocoles quant à eux ont beaucoup changé ces dernières années du fait d'expériences variées en Europe et aux Etats-Unis. Les taux de réponses des enquêtes menées avec CATI ou par courrier ont diminué. Les gens répondent moins volontiers, il faut donc que nous trouvions des moyens d'améliorer cela. Un autre protocole pour l'instant utilisé dans un autre contexte avec succès nous a été proposé : trois jours avant l'arrivée du questionnaire, une lettre disant globalement «bravo, vous avez la chance d'avoir été sélectionné pour une enquête... » est envoyée. Le lendemain de la réception du questionnaire, la personne est appelée et on lui demande si elle a besoin d'aide, si elle a des questions... Si elle est toujours réticente à répondre - peut-être du fait de difficultés de compréhension du questionnaire -, on la rappelle une semaine après afin de la remotiver et on emploie alors éventuellement le système CATI, et à nouveau une semaine après. Une interview assistée par CATI est également organisée dans le but de déterminer les problèmes qui se posent et d'éventuellement limiter les oublis des personnes. Voilà donc le protocole que nous proposons et nous espérons obtenir grâce à lui un taux de réponse de l'ordre de 60 à 70 %.

En conclusion je dirais que notre compréhension du phénomène de non-réponse est assez mauvaise. Il y a eu des travaux de ce type effectués dans d'autres domaines que le transport, mais la comparaison est difficile. De plus les motivations de réponse ne sont pas les mêmes suivant les sujets; c'est une chose de répondre à une enquête portant sur un crime, domaine qui a été très étudié, c'en est une autre de raconter si l'on est allé voir sa 'mamie' à Noël. L'un des problèmes de notre protocole est que nos données viennent de deux sources différentes : le postal et le CATI. Nous ne nous préoccupons pas assez de savoir si ces deux sources ont des propriétés différentes, ce qui devra être fait à l'avenir. Je pense en tous cas qu'il y a un réel besoin en Europe de ce type d'enquête. De leur côté les USA ont entamé une enquête portant sur 60.000 foyers, qui doivent décrire leurs trajets à longue distance sur un an. Pour nous, cela serait intéressant d'avoir une source de référence cohérente. Cet ensemble d'enquêtes à longue distance à l'échelle européenne aura permis une meilleure intégration des différentes données collectées, et ces résultats sont désormais plus facilement comparables entre eux .



**LONG-DISTANCE TRAVEL DIARIES: EUROPEAN EXPERIMENTS**

201

**KW Axhausen**

**Institut für Strassenbau und Verkehrsplanung  
Leopold-Franzens-Universität  
Innsbruck**

**October 1997**

## **Current needs and current situation**

---

### **Current needs derive from:**

- **Intensive planning of long-distance infrastructure:**
  - **TEN**
  - **Airports (Heathrow Terminal 5, CDG Expansion etc.)**
- **Intensive long-distance competition**
  - **Airline competition and new start-ups**
  - **Tourism consolidation and new destinations**

### **Current sources:**

- **Are uncoordinated**
- **Are not standardized**
- **Not public**



## **Current sources**

---

### **Public sources:**

- **Border surveys**
- **Long-distance elements in NTS/NTPS**
- **Tourism statistics**

### **Private sources:**

- ***European Travel Monitor***
- ***Mobility* and similar studies elsewhere**

## **Public response**

---

- **COST 305 and informal EUROSTAT working party**
- **EUROSTAT coordinated pilot surveys with partial funding from DG VII-A**
- **Fourth Framework projects MEST and TEST (DG VII-E)**

## **EUROSTAT pilots**

---

### **Approach taken by the participating countries:**

- **Austria: improvement of postal surveys; experimental design (8 surveys)**
- **France: comparison of protocols: experimental designs (8 surveys)**
- **Germany: comparison of protocols (3 experiments)**
  
- **Sweden: special analysis of on-going survey (stages)**
- **Denmark: expansion of on-going survey of daily mobility**
  
- **Portugal: production survey in one region**
- **Italy: nationwide production survey**
- **Spain: pilot in two regions**

906

## **EUROSTAT pilots: Austria**

---

### **Main findings:**

- **Trade off between yield and participation:**
  - **Retrospective surveys:**
    - + **Participation**
    - **Journeys reported**
  - **Complexity:**
    - + **Participation**
    - **Stages reported**
  
- **Trade off between initial design and quality control possibilities**

101

## **EUROSTAT pilots: Austria**

---

### **Main conclusions:**

- ***Management of commitment:* Winning the respondent and not loosing him !**
- ***Lack of a theory of response:* No testable models of the commitment process and the participation in a survey at the personal level**

## **EUROSTAT pilots: Trends**

---

### **Some trends:**

- **Dominance of the near abroad**
- **Dominance of the car [% of journeys]**
- **Dominance of the short journey [% of journeys]**
- **Number of journeys:**
  - **Sweden: 7.4 / person and year**
  - **Austria: 6.8 / person and year (75+ km)**
  - **Denmark: 3.9 / person and year**
  - **Germany: 3.2 / person and year**
  - **Portugal: 1.1 / person and year**

bor

# **MEST & TEST**

---

## **Focus:**

- **MEST:**
  - **Survey development**
  - **Sampling and weighting methods**
  
- **TEST:**
  - **Technology tests (H/PC, www)**
  - **Data cleaning and enrichment (AI, GIS)**
  - **Data distribution (www)**

140

## **MEST pilots:**

---

### **Wave I:**

- **CATI vs Paper**
- **Long vs short forms**
- **Prospective vs retrospective**

### **Wave II:**

- **4 vs 8 weeks**
- **Column vs page formats**
- **Trip vs stage**

### **Wave III:**

- **8 week, page & trip format**
- **Specific tests**

rrr



## **MEST initial results**

---

### **Aggregate findings:**

- **Problems with the 8 weeks**
- **Page slightly better than column**
- **Stage worse than trip**

### **Further work**

- **Disaggregate analysis**
- **Improved weighting and imputation methods**

## **Conclusions**

---

- **Better models of response needed**
- **Need for more empirical work**
- **Need for a large scale European survey (see ATS)**
- **Need for integration with national data collection**

**Questions relatives à l'exposé de K. Axhausen (Leopold-Franzens-Universität, Innsbruck) :**

D. Lemaire

Comment appréhendez-vous les motivations et les programmes d'activités des gens qui se déplacent à longue distance que ce soit pour des raisons professionnelles, sociales, ou touristiques ?

K. Axhausen

Nous avons tenu compte de l'activité comme dans toute enquête de mobilité quotidienne, et vous trouverez donc des analyses en fonction du motif. Ceci étant, en ce qui concerne la longue distance, les choses sont plus compliquées qu'à propos de la mobilité quotidienne : on ne peut pas reporter tous ce que les gens font au cours de leur déplacement. Il y a deux façons de déterminer ces motifs : soit on interroge la personne sur la raison principale de ses déplacements, soit sur le motif de chacun de ses déplacements. Ma proposition est de poser les deux questions, ainsi la précision est accrue.

