

## ENSEIGNEMENTS DE L'ENQUETE PILOTE FRANÇAISE SUR LA MOBILITE A LONGUE DISTANCE

Exposé de M. Houée (SES) :

Le premier transparent a pour fonction de montrer le choix effectué parmi toutes les options susceptibles d'être testées, pour aboutir à ce que l'on appelle en anglais le '*factorial design*'. Trois critères ont été privilégiés: la méthode d'échantillonnage, la période sur laquelle on fait appel à la mémoire des interviewés, et la méthode de collecte des données elle-même.

En ce qui concerne l'échantillonnage on a testé l'alternative échantillon aléatoire contre échantillon panélisé. Notre motivation était double: d'une part on se disait que sur une matière difficile comme on vient d'en avoir l'illustration, des panélistes expérimentés pouvaient mieux assimiler le dispositif d'enquête, avec ce que cela comporte de contraintes, ne serait-ce que la nécessité de recourir à un panel existant, et donc d'être dépendant d'un certain type de prestations; d'autre part l'on réfléchissait et on réfléchit toujours à la perspective d'un panel qui permettrait de couvrir l'intervalle des grandes enquêtes de structure telles que les enquêtes-ménage dont nous ont parlé ce matin Nelly Gouider, Alain Kérihuel, Jean-Loup Madre et Jimmy Armoogum et une opération pilote pouvait nous aider à mieux calibrer un tel projet.

La deuxième alternative, relative à la période d'appel à la mémoire, a consisté à tester une période d'un mois contre une période de trois mois, uniquement en rétrospectif (contrairement à l'Autriche, on n'a pas cherché à tester du prospectif). On voulait en effet déterminer le meilleur arbitrage entre deux exigences contradictoires: accroître la période couverte vu la relative rareté des déplacements à longue distance, et la limiter du point de vue de la capacité à mémoriser des enquêtes.

Enfin la troisième alternative dont on a abondamment parlé et qui est très classique a porté sur le test d'une méthode postale versus une méthode téléphonique assistée par ordinateur (dite CATI: *Computer Assisted Telephone Interview*) du fait qu'on n'avait pas en France d'expérience d'utilisation du CATI pour la longue distance analogue à celle dont on disposait dans le domaine de la mobilité quotidienne et urbaine.

Pour aller au bout de la logique, l'idée était non seulement de tester différentes alternatives mais aussi de faire en sorte que chacun des 8 legs - les sous-échantillons élémentaires résultant du croisement des trois alternatives binaires- ait exactement le même effectif et si possible - vous allez voir qu'en l'occurrence malheureusement impossible a été français - avec exactement la même structure de manière à ce que l'on puisse directement inférer des résultats relatifs à chacun de ces 8 legs des enseignements sur les performances relatives de chacune des méthodes. Ce qui veut dire que l'on est en fait parti pour des raisons de contrainte budgétaire sur un échantillon de 1000 individus avec à peu près exactement 125 d'entre eux dans chacun des 8 legs et en essayant d'obtenir une structure analogue pour chacun de ces legs, sans doute à la limite de ce qui est statistiquement significatif. J'ajoute que l'on a essayé de ne pas être purement académique du point de vue des spécifications des méthodes postales et téléphoniques en s'affranchissant un peu d'une stricte comparabilité: simplification du postal, pour maximiser son avantage qui est avant tout d'être une méthode a priori plus économique, adjonction au téléphonique d'un certain nombre de dispositifs postaux complémentaires de manière à ce qu'il soit le plus productif possible.

Le champ de l'enquête, compte tenu de l'effectif de 1000 individus dont on pouvait disposer, nous avons préféré pour essayer de rester aussi représentatif que possible le concentrer sur une seule région plutôt que de couvrir tout le territoire français. Rhône-Alpes a été choisi pour différentes raisons y compris parce que l'on considère Rhône-Alpes comme une représentation au dixième du territoire français du point de vue notamment de sa hiérarchisation urbaine, et aussi par ce que c'est une région frontalière et qu'on était dans un contexte d'enquête européenne. La base d'échantillonnage inclut tous les résidents à l'exception, comme dans l'enquête nationale transports, des professionnels dont l'activité est directement liée au déplacement d'un moyen de transport. Tous les individus de plus de 5 ans ont été enquêtés en faisant ce que l'on appelle en anglais du '*proxy*

*reporting*, c'est à dire en faisant répondre un adulte du ménage pour le compte de l'enfant lorsqu'il avait entre 5 et 15 ans. On s'est intéressé, seuil classique en France en tous cas, à tous les voyages à plus de 80 km à vol d'oiseau.

On s'est par ailleurs imposé, dans le respect du cahier des charges défini par Eurostat au départ, de décrire à l'intérieur de ces voyages tous les déplacements quelle qu'en soit la distance et donc y compris les déplacements courts. Enfin on a retenu un troisième niveau de décomposition, le trajet, en fonction d'un emboîtement maintenant devenu classique mais qu'il est peut-être préférable de rappeler: voyage (tout ce qui part et revient au domicile), déplacement (tout ce qui correspond avec la difficulté de le définir précisément à un motif spécifique à destination) et enfin trajet (tout ce qui comporte l'usage d'un mode distinct). A ce niveau trajet, on s'est là aussi imposé de décrire tous les trajets pour tous les modes y compris les trajets terminaux.

Les enquêtes ont été réalisées sur le premier trimestre de 1997, et la définition de la période temporelle a été que devait être décrit tout voyage s'étant terminé à l'intérieur de ce premier trimestre quelle qu'ait été la date de début du voyage correspondant. On a évidemment travaillé au regard d'une connaissance de la structure de la population de Rhône-Alpes pour ménager une bonne représentativité par rapport aux caractéristiques de l'individu et du ménage. Je voudrais simplement souligner, parce que c'est d'un point de vue méthodologique important, un paramètre qui faisait pourtant partie des quotas et qu'on n'a pas réussi à contrôler correctement: la répartition par sexe. Alors qu'on s'attendait à avoir une sur-représentation des hommes qui dominent parmi les très mobiles, la plus grande difficulté à joindre les hommes au domicile a eu pour conséquence une sur-représentation des femmes mobiles et au total de l'ensemble des femmes. Autre distorsion que l'on n'a pas totalement réussi à maîtriser, quoique d'amplitude plus faible: l'excès de personnes seules par rapport au critère du nombre de personnes au foyer.

Un mot quand même de ce que l'on a fait en matière de sur-représentation des mobiles avec pour objectif déjà commenté d'accroître le nombre de déplacements que l'on est en mesure de décrire. Là on a opté pour une représentation à deux degrés. D'abord on a calé cette sur-représentation par rapport aux résultats de l'enquête transports sur la population de Rhône-Alpes pour avoir une idée de quelle était la distribution réelle et sur cette base on a cherché à renforcer la proportion de forts mobiles et on a diminué celle de non mobiles à hauteur de 30% de non mobiles, 40% de moyennement mobiles et 40% de forts mobiles. Pour ce faire on a tout d'abord sur-représenté les communes qui comportaient une proportion de PCS hautes supérieure à la moyenne, avec l'hypothèse que les PCS hautes ont une mobilité plus élevée; puis on a introduit au moment du recrutement une question spécifique sur le nombre des voyages à longue distance effectués au cours des 12 derniers mois par l'ensemble des membres du ménage, sous une forme assez semblable à ce l'on nous a décrit à propos du panel multimodal de la SNCF, de manière à pouvoir par une procédure aléatoire dite de Kish tirer une plus grande proportion d'individus mobiles au sein des ménages.

Quelques mots à propos du protocole d'enquête. On a en fait procédé d'une manière un peu différente suivant qu'il s'agissait de l'échantillon panel ou de l'échantillon aléatoire, et suivant que la procédure était postale ou téléphonique. Pour les panélistes le recrutement a été postal et y compris l'information sur la mobilité au cours des 12 derniers mois relevait d'un retour du questionnaire postal auto-administré. Pour l'échantillon aléatoire par contre puisqu'il a été recruté à partir de l'annuaire téléphonique (avec génération automatique pour les abonnés sur liste rouge de numéros manquants), le recrutement a été passé par téléphone et c'est ensuite que les enquêtés ont fait l'objet soit d'envois de questionnaires s'ils relevaient de la procédure postale soit d'appels téléphoniques ultérieurs s'il s'agissait d'interviews CATI.

Mais dans les deux cas on a facilité leurs réponses en leur envoyant un certain nombre de documents préparatoires:

- un aide-mémoire (ce que l'on appelle en anglais un 'memory jogger') sous la forme d'un calendrier que l'on a essayé de faire un peu plus attractif en y faisant figurer les noms des saints, et où on demandait simplement aux gens de repérer sur ce calendrier la plage de temps sur laquelle ils s'étaient déplacés et la destination principale du voyage correspondant;
- une carte qui était centrée sur leur lieu de résidence personnel et qui délimitait le cercle correspondant au seuil de 80 km à vol d'oiseau pour qu'ils sachent ce qui était dans et hors du champ de l'enquête en termes de destination des voyages;
- une note explicative enfin qui était tout particulièrement censée expliciter cette notion complexe de déplacement et la manière dont elle se positionne par rapport à la notion de voyage, par un petit commentaire assorti d'exemples attirant l'attention sur telle ou telle difficulté: voyage triangulaire s'écartant du schéma standard de l'aller-retour; voyage suivi d'un autre voyage identique la semaine suivante; retour du voyage en un lieu différent du point de départ; déplacement à longue distance à partir du lieu de destination principal s'inscrivant à l'intérieur du voyage.

En ce qui concerne le questionnaire, le parti a été pris de laisser les gens numéroter eux-mêmes le voyage et le déplacement décrit du fait que l'on ne pouvait pas préjuger si un voyage allait faire deux, trois ou quatre déplacements. Un autre aspect notable se rapporte au procédé utilisé pour minimiser l'effort requis des enquêtés pour décrire un voyage identique c'est à dire comportant même destination, même mode, même motif et même taille du groupe à travers les bacs en bas du questionnaire où il suffisait de dire quelles étaient les dates des nouveaux déplacements identiques sans répéter tout le reste de l'information. Enfin, un fac-similé de questionnaire rempli joint à l'envoi permettait d'attirer l'attention sur les différentes parties du questionnaire susceptibles de poser problème.

J'en viens très rapidement aux résultats. D'abord un résultat qui est plus sur le registre méthodologique que les résultats proprement dits et que j'ai appelé l'efficacité de la procédure. Il met en évidence principalement que l'on a atteint l'objectif quantitatif au sens où 1020 individus ont répondu sur l'ensemble de la période, ce qui montre qu'on s'est pas gravement trompé dans les anticipations de taux de chute. Ceux-ci se révèlent extrêmement contrastés selon les legs, de 1/3 à 5/6 aux extrêmes, l'écart principal opposant la méthode CATI à la méthode postale ce qui n'est pas une surprise. Par contre les taux d'acceptation sont relativement insensibles à la fois à la méthode de recrutement (panel/aléatoire) et à la fréquence d'interrogation (mensuelle ou trimestrielle).

Maintenant quelques résultats qui sont encore provisoires car certaines imperfections du premier traitement de la base n'ont pas encore été totalement dissipées. Le taux de mobilité au sens des personnes qui au moins une fois au cours du trimestre ont effectué un déplacement à longue distance s'établit à 60% en moyenne. Ce résultat est relativement stable au niveau de chaque alternative considérée isolément, il l'est par contre moins quand on rentre dans le détail de chacun des 8 legs, puisque l'on peut aller à l'extrême d'environ la moitié aux 2/3 en termes de taux de mobilité.

En termes de nombre de voyages, le niveau est élevé puisque l'on est sur Rhône-Alpes pour le premier trimestre de l'année à 3.5 voyages ce qui fait 14 en moyenne annuelle pour autant que cette multiplication ait un sens. A noter que contrairement à ce qu'on escomptait à savoir que quand on sollicite plus la mémoire des gens ils ont plus de mal à se souvenir, le trimestriel étant supposé de ce fait restituer moins de déplacements que le mensuel, on obtient 3.3 déplacements en mensuel et 3.6 en trimestriel.

S'agissant de ce que j'ai appelé peut-être abusivement la complexité de la mobilité, c'est à dire tout simplement le nombre de déplacements par voyage, on est à 2.5 en moyenne, la méthode CATI faisant ressortir plus de déplacements par voyage que la méthode postale, peut-être en partie en raison d'un problème de comparabilité de la structure socio-démographique de la population par leg du fait de l'impossibilité de maîtriser les taux de chute.

Enfin en ce qui concerne ce que j'ai appelé la complexité modale, c'est à dire le nombre moyen de modes par déplacement, les résultats sont assez stables autour de 1.1 ce qui traduit surtout l'écrasante domination de la voiture.

Je souhaiterais terminer sur les enseignements méthodologiques en les considérant à trois niveaux. En l'état actuel du volet CATI on constate un bon taux d'acceptation. L'utilisation spontanée des aide-mémoire laisse par contre à désirer, ce qui a entraîné la nécessité d'un certain nombre de rappels téléphoniques pour laisser aux enquêtés le temps de préparer l'entretien. La bonne compréhension de l'emboîtement des concepts de voyages, déplacements et trajets constitue parfois une difficulté. Il est paradoxalement parfois difficile de dissuader les enquêtés de décrire un voyage pourtant hors période. Enfin, on rencontre des problèmes plus circonscrits, tels que les problèmes d'arrondis d'horaires générant parfois des déplacements de durée nulle, ou des problèmes avec le concept de retour identique, de circuit.

En postal, le problème principal a découlé de l'absence d'affectation des voyages et des déplacements à des colonnes prédéterminées. En outre on a eu lors de la première vague mensuelle un problème spécifique d'omission de la description du déplacement retour qui a obligé à formuler une consigne spécifique lors de la deuxième vague mensuelle ainsi que pour la vague trimestrielle. Plus généralement, les questionnaires postaux requièrent la mise en oeuvre de tests de cohérence préalables à la saisie des informations.

Enfin, quelques travaux complémentaires sont encore nécessaires au stade actuel. La ventilation par motif des déplacements doit être corrigée après identification correcte des déplacements retour, qui doivent atteindre en moyenne 40% du total compte tenu d'une « complexité de voyage » de 2.5 déplacements par personne en moyenne. La codification des O/D de laquelle découle l'estimation des distances doit être achevée, y compris de façon à permettre un contrôle de plausibilité des vitesses. Pour le traitement par mode de transport il faut que l'on construise une macro-variable évitant de mettre sur le même plan un rabattement ferroviaire sur un aéroport et un trajet en train à longue distance. Par ailleurs, il convient de rétablir la comparabilité entre les 8 legs élémentaires en se ramenant à une structure socio-démographique commune à chacun de ces legs. Enfin une décomposition du coût global selon chacune des 8 procédures doit être produite pour permettre de fonder une appréciation sur le rapport coût/efficacité de chacune d'elle.

## **LE CHAMP DE L'ENQUÊTE**

**. Les résidents de la Région Rhône-Alpes (à l'exception des professionnels nomades du transport)**

**. Les individus de plus de cinq ans (d'après un adulte du foyer pour les moins de quinze ans)**

**. Tous les voyages à plus de 80 km à vol d'oiseau du domicile**

**. Tous les déplacements à l'intérieur des voyages, même à courte distance**

**. Tous les trajets (y compris terminaux) à l'intérieur des déplacements**

**. Au cours du premier trimestre 1997**

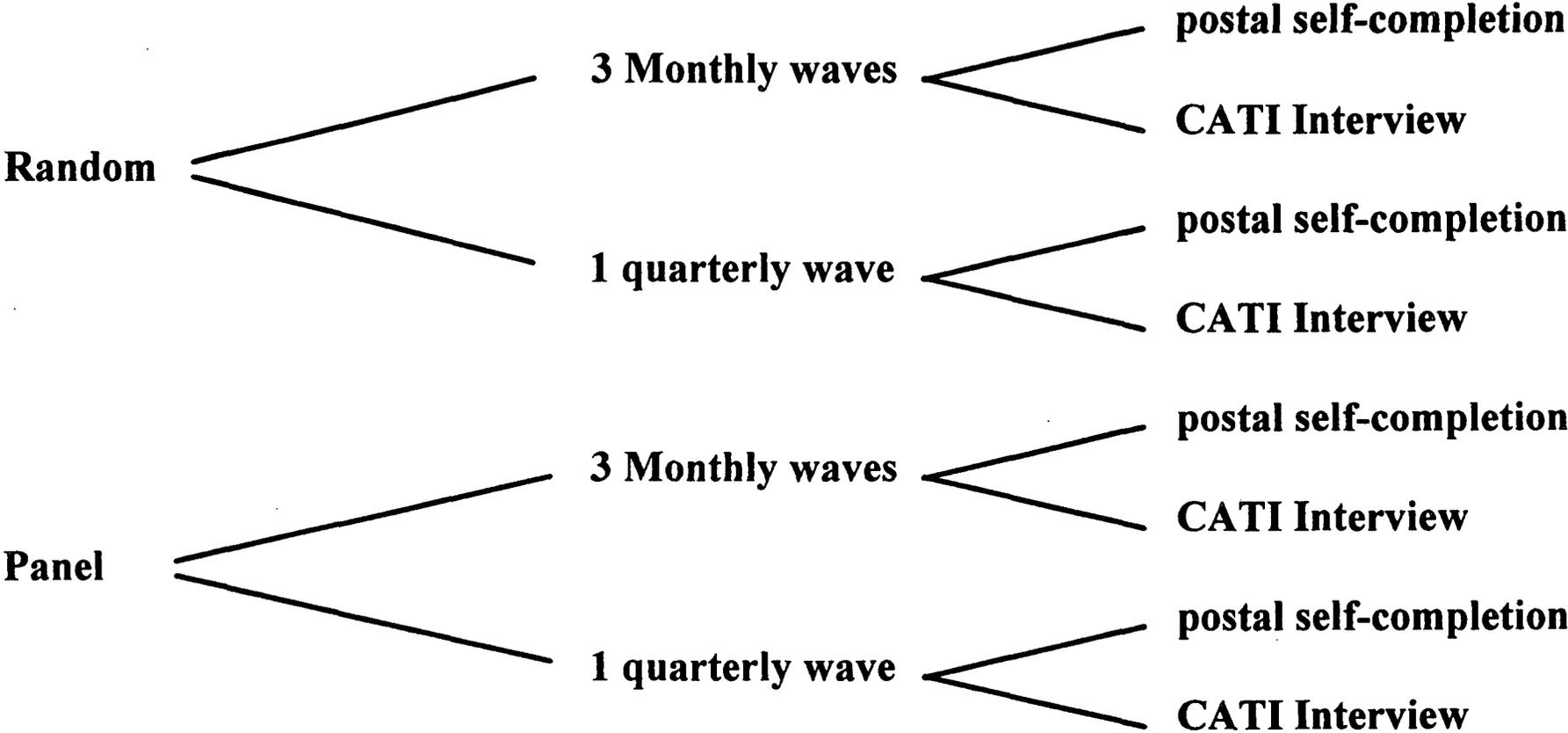
**. En retenant tous les voyages achevés au cours de la période de référence, même s'ils ont commencé avant (règle également applicable au mois de référence pour les vagues mensuelles)**

# THE FACTORIAL DESIGN

Sampling Method

\* Recall period/Survey Frequency \*

Data collection method



181

## **LE SURECHANTILLONNAGE**

**. Un objectif de 30% de non mobiles, 40% de peu mobiles et de 40% de forts mobiles calé sur les résultats de l'enquête transports 1993/1994 pour la Région Rhône-Alpes**

**. Une procédure en deux étapes :**

**- surreprésentation des communes comportant une proportion de C.S.P. hautes supérieure à la moyenne**

**- sélection d'un individu au sein du ménage en appliquant la méthode de Kish au nombre déclaré de voyages à longue distance effectués au cours des 12 derniers mois par l'ensemble des membres du ménage**

**. à l'occasion du contact téléphonique initial pour l'échantillon aléatoire**

**. à l'aide du questionnaire auto-administré à retour postal de recrutement pour l'échantillon panel**

# GRILLE PRÉPARATOIRE

Cette grille préparatoire vous permettra de refaire l'historique des déplacements sur la période d'enquête, c'est à dire du 1er au 31 janvier, donc de préparer l'entretien téléphonique durant lequel nous vous demanderons d'indiquer pour chaque déplacement :

- Les heures et lieux de départ et d'arrivée
- Les raisons de déplacement
- Les moyens de transport utilisés
- Le nombre de personnes qui voyageaient avec vous.

↳ Si vous étiez en voyage le 1er janvier, nous vous demandons de décrire l'ensemble de ce voyage, y compris la partie s'étant déroulée pendant le (ou les) mois précédent(s).

↳ Si vous avez effectué un voyage qui se termine après le 31 janvier, ce voyage ne devra pas être pris en compte.

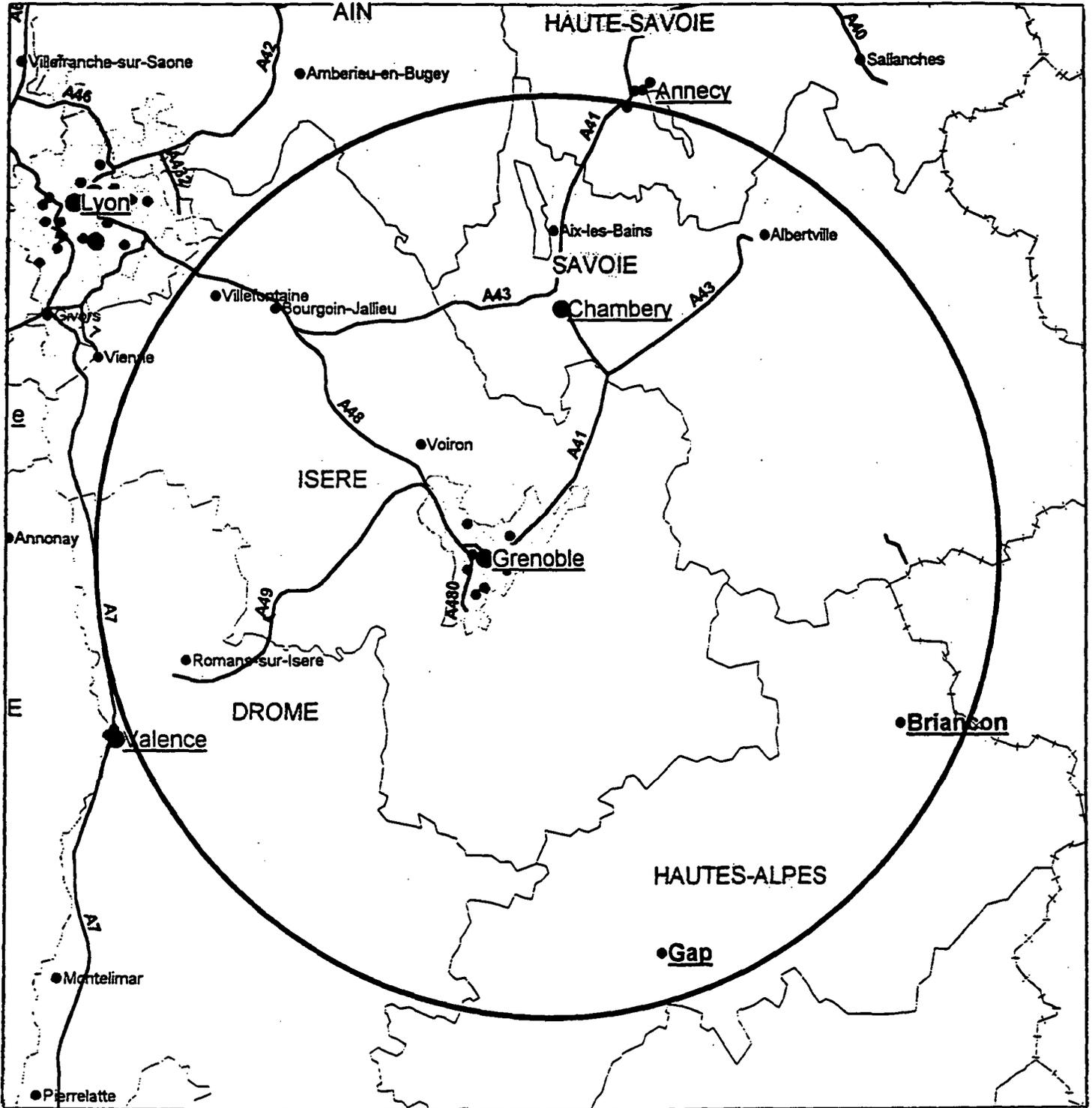
## JANVIER 1997

			DESTINATION	AUTRES REMARQUES
1	Mercredi	Jour de l'An		
2	Jeudi	St Basile		
3	Vendredi	Ste Geneviève		
4	Samedi	St Odilon		
5	Dimanche	Epiphanie		
6	Lundi	Ste Mélaïne		
7	Mardi	St Raymond		
8	Mercredi	St Lucien		
9	Jeudi	Ste Alix		
10	Vendredi	St Guillaume		
11	Samedi	St Paulin		
12	Dimanche	Ste Tatiana		
13	Lundi	Ste Yvette		
14	Mardi	Ste Nina		
15	Mercredi	St Rémi		
16	Jeudi	St Marcel		
17	Vendredi	Ste Roselyne		
18	Samedi	Ste Prisca		
19	Dimanche	St Marius		
20	Lundi	St Sébastien		
21	Mardi	Ste Agnès		
22	Mercredi	St Vincent		
23	Jeudi	St Barnard		
24	Vendredi	St François de S.		
25	Samedi	Conv. St Paul		
26	Dimanche	Ste Paule		
27	Lundi	Ste Angèle		
28	Mardi	St Thomas d'Aquin		
29	Mercredi	St Gildas		
30	Jeudi	Ste Martine		
31	Vendredi	Ste Marcelle		

Prénom de la personne devant répondre au questionnaire :  
**JANY**

Carte délimitant le cercle de 100 km (80 km à vol d'oiseau)  
autour de votre lieu de résidence

Commune de résidence: **REVEL**



## NOTE EXPLICATIVE

Dans le cadre de cette enquête sur les déplacements de longue distance des habitants de la Région Rhône-Alpes, on recense tous les voyages d'ordre professionnel ou personnel qui vous ont éloigné de plus de 100 km (cf carte jointe) de votre domicile ou d'un éventuel autre lieu ainsi que tous les déplacements que vous avez effectués à l'occasion de ces voyages.

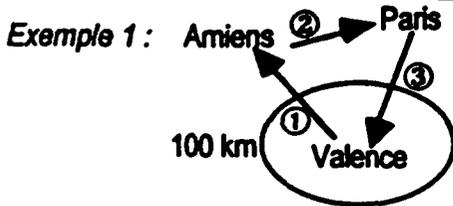
### QU'EST-CE QU'UN VOYAGE À PLUS DE 100 KM ? :

- ➔ C'est l'ensemble des mouvements que vous avez effectués entre votre départ d'un lieu donné et votre retour à ce même lieu, pour autant qu'au moins l'une des destinations ait été située à plus de 100 km du lieu de départ.  
*Exception : dans certains cas, le lieu du retour peut être différent du lieu de départ (cf. exemple 3).*

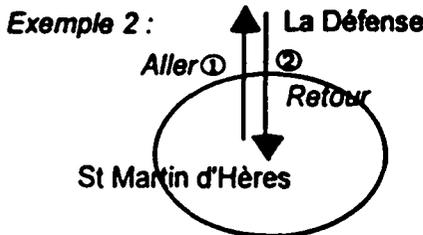
### QU'EST-CE QU'UN DÉPLACEMENT ? :

- ➔ C'est une partie de votre voyage : chaque déplacement correspond à un motif particulier ou à une raison spécifique au sein de ce voyage, y compris le fait de faire étape en passant une nuit en dehors du domicile.  
Dans le cas le plus courant, un voyage se compose de deux déplacements : l'aller et le retour. Mais il peut y en avoir davantage car il faut compter autant de déplacements qu'il y a de motifs spécifiques au sein du voyage. Certains déplacements peuvent, de ce fait, être d'une longueur inférieure à 100 km (cf exemple 4). Le retour constitue toujours, par définition, le dernier déplacement.

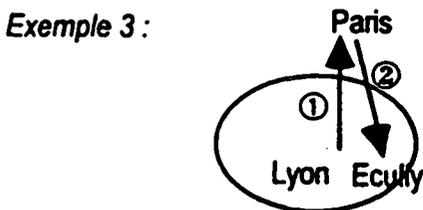
### QUELQUES EXEMPLES DE VOYAGES



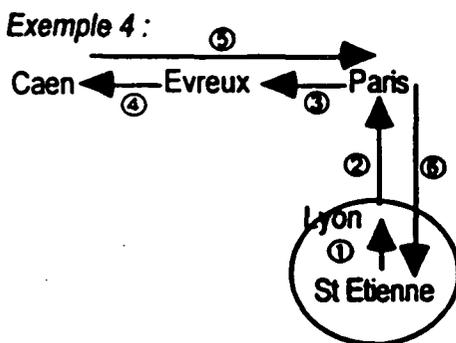
Depuis Valence où vous résidez, vous avez accompagné votre enfant à Amiens où il va résider pour ses études. Puis, au retour, avant de rentrer chez vous, vous avez décidé de rendre visite à une amie qui réside à Paris (Vous avez donc 3 déplacements à décrire).



Depuis votre domicile de St Martin d'Hères, vous vous êtes rendu au siège de votre société grenobloise qui se trouve à la Défense, puis vous êtes rentré chez vous le soir (Vous avez donc deux déplacements à décrire).  
Vous avez effectué un autre voyage rigoureusement identique à celui-ci la semaine suivante.



Vous êtes parti de votre bureau situé à Lyon pour visiter un client à Paris. Vous êtes rentré le soir directement à votre domicile situé à Ecully. (Vous avez donc 2 déplacements à décrire).  
**Attention :** dans ce cas, le lieu de départ (question 1) de déplacement aller sera différent du lieu d'arrivée (question 3) du déplacement retour.



Depuis Saint-Étienne où vous résidez, vous êtes allé à Paris pour un congrès en fin de semaine et vous en avez profité pour rendre visite, en cours de route, à vos parents qui habitent Lyon, situé à 75 km de Saint-Etienne. A l'issue du congrès, vous avez décidé d'aller visiter Caen le week-end, mais vous avez fait étape à Evreux où vous avez dormi le vendredi soir. Le dimanche soir, vous avez regagné Paris. Après une réunion professionnelle le lundi matin vous êtes rentré directement à Saint-Étienne.  
(Vous avez donc 6 déplacements à décrire, retour compris).

### SI VOTRE PROFESSION EXIGE L'EMPLOI FRÉQUENT DE MOYENS DE TRANSPORTS (V.R.P....),

- ➔ Vos déplacements professionnels nous intéressent. Toutefois, dans le cas de tournées reliant un grand nombre de points d'arrêt proches, il faudra par convention décrire un aller-retour dont la destination sera le lieu le plus éloigné du point de départ.

**ATTENTION :** NE PAS DE NUMÉROTÉ LES VOYAGES.

**ET AU SEIN DE CHAQUE VOYAGE, LES DÉPLACEMENTS**

	VOYAGE N°1	VOYAGE N°2	VOYAGE N°3	VOYAGE N°4	VOYAGE N°5	VOYAGE N°6	VOYAGE N°7	VOYAGE N°8	VOYAGE N°9	VOYAGE N°10	VOYAGE N°11	VOYAGE N°12
	déplacement n°											
<b>1</b> Vous êtes parti de quel endroit / de quelle commune ?	1 2											
1-De votre domicile 2-De votre lieu de travail habituel / d'études habituel 3-D'un autre endroit : Précisez le nom de la commune et le département (ou le pays étranger)												
<b>2</b> Quand êtes-vous parti ?												
1- Date de départ (jour et mois) 2- Heure de départ (si après midi, notez 15h au lieu de 3h - Etranger : heure locale)												
<b>3</b> Où êtes-vous allé ?	1 2											
1- A votre domicile 2- A votre lieu de travail habituel / d'études habituel 3- A un autre endroit : Précisez le nom de la commune et le département (ou le pays étranger)												
<b>4</b> Quand êtes-vous arrivé ?												
1- Date d'arrivée (jour et mois) 2- Heure d'arrivée (si après midi, notez 15h au lieu de 3h - Etranger : heure locale)												
<b>5</b> Pour quel motif principal avez-vous effectué ce déplacement ?	1 2 3 4 5 6 7 8											
1- Pour aller au lieu de travail / d'études habituel 2- Pour des motifs professionnels 3- Pour rendre visite à des parents / des amis 4- Pour des vacances 5- Pour d'autres motifs de loisirs 6- Pour d'autres motifs personnels 7- Pour faire étape (passer la nuit...) 8- Pour retourner au domicile ou à un autre lieu le cas échéant (concernant notamment le dernier déplacement)												
<b>6</b> Combien de personnes voyageaient avec vous, excepté vous-même ? (Dans le cas d'un voyage organisé, indiquer le nombre de personnes s'étant inscrites avec vous)												
1- Nombre de personnes membres de foyer 2- Nombre de personnes autres												
<b>7</b> Quels moyen(s) de transport avez-vous utilisé(s) ? (Indiquer tous les moyens de transport utilisés par ordre successif d'utilisation - mentionner le coût)												
01- Voiture particulière 02- Train classique 03- TGV 04- Vol régulier 05- Vol non régulier 06- Bateau 07- Autocar de ligne régulière 08- Transport occasionnel par autocar 09- Transport collectif local / taxi 10- Deux roues 11- Autre												
1er moyen de transport 2ème moyen de transport 3ème moyen de transport 4ème moyen de transport 5ème moyen de transport												
<b>8</b> Si vous n'avez utilisé qu'un seul moyen de transport, passer au déplacement suivant, sinon répondez à la question 8												
<b>8</b> Pour chaque moyen de transport utilisé, précisez le lieu exact de destination												
1er moyen de transport 2ème moyen de transport 3ème moyen de transport 4ème moyen de transport 5ème moyen de transport												
Commune Département - Pays Commune Département - Pays Commune Département - Pays Commune Département - Pays												

△ c.f. 6

**Ne remplir que lorsque vous avez terminé de décrire votre voyage**

	OUI NON										
Au cours de la période d'enquête, avez-vous effectué d'autres voyages rigoureusement identiques à celui-ci (même origine-destination, même moyen de transport, même motif, même effectif de groupe) ?	1 2										
SI OUI, indiquez en le nombre puis reportez ci-dessous les dates de départ et d'arrivée de chaque déplacement pour les 4 premiers voyages identiques que vous avez effectués											
Déplacements du premier voyage identique											
Date départ Date d'arrivée											
Déplacements du deuxième voyage identique											
Date départ Date d'arrivée											
Déplacements du troisième voyage identique											
Date départ Date d'arrivée											
Déplacements du quatrième voyage identique											
Date départ Date d'arrivée											

△ c.f. 6  
1.016  
Explicite  
de

987

Avant de renseigner cette question, interrogez-vous :  
 "Avant d'arriver à ce lieu de destination, vous êtes-vous arrêté quelque part pour un motif spécifique (ex: visite à un ami, RDV professionnel, sachant que nous excluons tous les motifs "mineurs" tels que prendre de l'essence, s'arrêter sur une aire de repos pour se détendre, marquer un arrêt pour observer le paysage...) ou pour faire étape, c'est à dire passer une nuit en dehors de votre domicile ?"  
 Si oui, vous devez considérer un déplacement supplémentaire, dont la destination sera celle de votre arrêt.

Vous devez décrire en question 7 l'ensemble des moyens de transport utilisés pour ce déplacement par ordre successif d'utilisation, ordre que vous devrez scrupuleusement respecter en question 8.  
 Pensez à décrire vos éventuelles correspondances de train et d'avion. Ainsi dans certains cas, le même moyen de transport pourra être utilisé 2 fois ou plus successivement (ex : effectuer un premier trajet en train pour rejoindre la gare d'où part un autre train vous permettant de rejoindre votre destination).  
 Néanmoins, et uniquement si vous utilisez successivement deux moyens de transport collectifs urbains (ex : métro + métro ; bus + métro ; métro + car ; bus + TER) vous considérez qu'il s'agit d'un seul et même moyen de transport.

ATTENTION : ÉVITABLEZ PAS DE MANQUER LES VOYAGES, ET AU SEIN DE CHAQUE VOYAGE, LES DÉPLACEMENTS

	Exemple n°1		Exemple n°2	
	Voyage P.1	Voyage P.2	Voyage P.1	Voyage P.2
1. Vous êtes parti de quel endroit / de quelle commune ?	Paris	Paris	Paris	Paris
2. Quel est votre point d'arrivée ?	13.01	13.01	13.01	13.01
3. Où avez-vous séjourné ?	Paris	Paris	Paris	Paris
4. Comment avez-vous voyagé ?	13.01	13.01	13.01	13.01
5. Quels sont les moyens de transport utilisés ?	13.01	13.01	13.01	13.01
6. Comment avez-vous voyagé ?	13.01	13.01	13.01	13.01
7. Quels sont les moyens de transport utilisés ?	13.01	13.01	13.01	13.01
8. Comment avez-vous voyagé ?	13.01	13.01	13.01	13.01
9. Quels sont les moyens de transport utilisés ?	13.01	13.01	13.01	13.01
10. Comment avez-vous voyagé ?	13.01	13.01	13.01	13.01
11. Quels sont les moyens de transport utilisés ?	13.01	13.01	13.01	13.01
12. Comment avez-vous voyagé ?	13.01	13.01	13.01	13.01
13. Quels sont les moyens de transport utilisés ?	13.01	13.01	13.01	13.01
14. Comment avez-vous voyagé ?	13.01	13.01	13.01	13.01
15. Quels sont les moyens de transport utilisés ?	13.01	13.01	13.01	13.01
16. Comment avez-vous voyagé ?	13.01	13.01	13.01	13.01
17. Quels sont les moyens de transport utilisés ?	13.01	13.01	13.01	13.01
18. Comment avez-vous voyagé ?	13.01	13.01	13.01	13.01
19. Quels sont les moyens de transport utilisés ?	13.01	13.01	13.01	13.01
20. Comment avez-vous voyagé ?	13.01	13.01	13.01	13.01

Ne remplir que lorsque vous avez terminé de décrire votre voyage

	01	02	03	04	05
1. Vous êtes parti de quel endroit / de quelle commune ?	Paris	Paris	Paris	Paris	Paris
2. Quel est votre point d'arrivée ?	13.01	13.01	13.01	13.01	13.01
3. Où avez-vous séjourné ?	Paris	Paris	Paris	Paris	Paris
4. Comment avez-vous voyagé ?	13.01	13.01	13.01	13.01	13.01
5. Quels sont les moyens de transport utilisés ?	13.01	13.01	13.01	13.01	13.01
6. Comment avez-vous voyagé ?	13.01	13.01	13.01	13.01	13.01
7. Quels sont les moyens de transport utilisés ?	13.01	13.01	13.01	13.01	13.01
8. Comment avez-vous voyagé ?	13.01	13.01	13.01	13.01	13.01
9. Quels sont les moyens de transport utilisés ?	13.01	13.01	13.01	13.01	13.01
10. Comment avez-vous voyagé ?	13.01	13.01	13.01	13.01	13.01
11. Quels sont les moyens de transport utilisés ?	13.01	13.01	13.01	13.01	13.01
12. Comment avez-vous voyagé ?	13.01	13.01	13.01	13.01	13.01
13. Quels sont les moyens de transport utilisés ?	13.01	13.01	13.01	13.01	13.01
14. Comment avez-vous voyagé ?	13.01	13.01	13.01	13.01	13.01
15. Quels sont les moyens de transport utilisés ?	13.01	13.01	13.01	13.01	13.01
16. Comment avez-vous voyagé ?	13.01	13.01	13.01	13.01	13.01
17. Quels sont les moyens de transport utilisés ?	13.01	13.01	13.01	13.01	13.01
18. Comment avez-vous voyagé ?	13.01	13.01	13.01	13.01	13.01
19. Quels sont les moyens de transport utilisés ?	13.01	13.01	13.01	13.01	13.01
20. Comment avez-vous voyagé ?	13.01	13.01	13.01	13.01	13.01

Lorsque vous avez terminé de décrire votre voyage, numérotez le, ainsi que chaque déplacement qui le constitue, dans la partie haute du questionnaire.

Indiquez si vous avez effectué, au cours de la période d'enquête, d'autres voyages également identiques à celui que vous venez de décrire et mentionnez-en le nombre dans la colonne correspondant au premier déplacement du voyage correspondant.  
 Remplissez également les dates de départ et d'arrivée des déplacements des voyages identiques.

Attention : chaque fois que vous avez décrit un déplacement, interrogez-vous :  
 "Avez-vous fait, à partir de ce lieu, des parcours en boucle qui vous ont éloigné à plus de 100 km de ce lieu, pour finalement vous y ramener ?"  
 > Si c'est le cas : décrivez, dans les colonnes suivantes, tous les déplacements liés à ce (ces) parcours, c'est à dire au minimum 2 (un déplacement aller et un déplacement retour).  
 > Si ce n'est pas le cas : Décrivez le déplacement suivant qui vous a conduit sur un autre lieu.

**METHODOLOGICAL OPTIONS  
FOR OBSERVING LONG-DISTANCE MOBILITY :  
THE FINDINGS FROM FRENCH PILOT HOUSEHOLD SURVEYS**

**MICHEL HOUÉE**

DAEI-SES, Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement,  
Tour Pascal B, 92055 La Défense Cedex 04, France

Tel : 00 33 (0)1 40 81 13 57, fax : 00 33 (0)1 40 8117 72  
E-mail : [houee@eises.equipement.gouv.fr](mailto:houee@eises.equipement.gouv.fr)

The surveys have been conducted by IPSOS-Regions consultancy, involving Nathalie Poncet, Marc-Antoine Jacoud and Marc Papanicola, under the control of a steering committee made up, in addition of the author, of Nelly Gouider, Claudine Laguzet, Christian Calzada and Alain Kérihuel (SES), as well as of Valérie Chabrier (DRE Rhône-Alpes).

## **1 BACKGROUND AND OBJECTIVES**

The initial justification for studying methodological options about long-distance mobility surveys is the growing concern at the european level with passenger transport policy, and the consecutive need to know more about long-distance mobility of european citizens.

Indeed, the importance of transeuropean networks for economic integration and the corresponding budget requirements , as well as the environmental issues associated to the concept of sustainable mobility, or the debates around regulation of congestion and road pricing, raise many questions in the area of passenger mobility.

As early as 1988, a concerted european research action, named COST 305, and dealing with the data required for studying the demand of interregional passenger transport, has recommended the launching of harmonised national household surveys providing estimates of flows between large zones (about a hundred of NUTS 1 zones covering european territory ) and helping consequently in the calibration of a more detailed matrix (at NUTS 3 level, about a hundred of NUTS 3 zones covering French territory) for which only a limited number of direct observations are available.

Recently, an accent has been put at the european level (DG7) on the importance to develop research about such subjects within the fourth framework research program, a specific set of tasks being devoted to Information Systems in the strategic part of it. This has led in particular to two important research consortium : INFOSTAT, dealing with the whole of a European Transport Information System (ETIS) with the perspective to establish, on the basis of a clear definition of basic concepts and standards and of a diagnosis of available data, schemes for immediate actions of data collection, with a substantial part devoted to passenger mobility; and MEST, concerned with methods to improve the cost/efficiency of data collection about long-distance passenger mobility.

In parallel, after a long period of discussions between the European Commission (EUROSTAT) and the Member States, a technical and financial agreement has been reached in order to experiment pilot household surveys in a first selection of height countries among which France.

The following sections relate the specific characteristics of the french pilot survey, which contributes to the general effort mentioned above, in a context where the concern about information systems has also been introduced in the french transport research program (PREDIT).

## **2 THE GENERAL SCOPE OF THE SURVEY**

In order to allow for a better territorial representativeness, the choice has been made to focus the minimum sample of one thousand households required by the Commission, on the residents of a single Region. Rhône-Alpes has then be selected on the basis of best reproducing at a lower level the structure of french territory, as well as because of its particular involvement in the matter of passenger mobility, combined with an interesting position for journeys to neighbouring european countries.

All individuals over 6 years old have been considered as relevant, with the minor exception of those people travelling because of their professional commitment to transportation, such as taxi or lorry drivers, train ticket controllers, air stewards and so on. With the exception of young people under 15 with proxy reporting by an adult belonging to the household, individuals selected are supposed to answer themselves to the survey.

All journeys over a threshold of 80 km (crowflight-distance) from home (or in special cases from another appropriate starting point such as working place) had to be considered, a journey including all movements between the departure from home up to the return at home. In the case of round trips, the threshold has been applied to the most remote destination point. It was admitted that sometimes the place for return could be different from the starting point (such as week-end or business journeys starting late afternoon from the working place and ending at home), or that there could be no return (definitive change OD dwelling place, or departure to-return from a secondary house where a long time is to be spent).

The reference period was the first quarter of 1997, meaning that all journeys completed during that period had to be described by respondents, and no others. Journeys could therefore have began in 1996, but on the other hand journeys partly achieved but not completed by the end of march 1997 were out of the scope.

Within these journeys, all trips, in the sense of any movement to a new destination with a significant reason for it, had to be described, whatever the distance. The significant reason was to a certain extent left to the appraisal of respondents, but it was clearly advised to include all overnight stops, and not to bother whether this reason was or not of a different type as compared with the one of the previous trip, and on the contrary not to consider small stops such as having a look to the sightseeing or feeding the car tank.

Within these trips, all stages had to be considered, allowing for the description of the modal chain (successive order and place where the change happens), whatever the distance of each modal stage, including access and egress.

### **3 THE METHODOLOGY OF THE SURVEY**

In order to be as complementary as possible with orientations already taken in the other pilot countries as well as within the MEST research consortium working in parallel on convergent items, it has been decided to test within the pilot three main methodological options, to which France was besides paying a particular interest on the basis of its own experience and in the perspective of building up a continuous observation tool dedicated to long-distance mobility.

#### **3.1 The main options**

The first option is dealing with the recruiting basis : at random in the general population of residents using a telephone yearbook, versus among members of an already existing panel. The hypothesis there was that an existing panel could avoid some substantial recruiting burden and provide for more reliable answers, whereas a random procedure would prevent from any dependence to pre-existing tools and any a priori size limitation (concerning oversampling in particular). Another underlying reason for testing such an alternative was the possible french perspective mentioned above of a continuous long-distance survey to follow-up mobility in the interval of large national household surveys approximately occurring every ten years.

The second option has to do with the length of the travelling period covered within a retrospective approach : one month versus three months. The challenge here is to establish a balance between the advantage of being more cost-effective with less frequent waves, and the drawback of introducing a stronger memory effect.

The third option consists in testing a self-filled mailed-back questionnaires procedure against a computer-assisted telephone interviews (CATI) one according to a cost-efficiency criteria (lower response rate and lower adaptativity for mailed surveys but higher costs for telephone surveys). The lack of french experience about telephone surveys applied to long-distance mobility has been an additional element in favour of this third option.

In order to make the test of these options as fruitful as possible, the sample has been split in eight ( $2^3$ ) segments (so-called «legs») resulting from the crossing of these three options, comparable in volume (approximately 125 households for each of them) and in socio-demographic structure, so that results could be compared between them. Such a design allows for analysis of combined effects, such as to what extent are telephone interviews more sensible to memory effects due to a three months period than postal interviews, and up to what extent having a good practice of surveys such as panelists can help from that point of view.

A last consideration to be brought is that in order to keep to each of the legs some kind of optimal design, it has been preferred to adapt a bit instead of keeping strictly to the initial definition. That means that requirements are slightly less demanding for postal questionnaires, not to be dissuasive, whereas some postal material is sent in advance to households with telephone interviews to help in the understanding of the matter and the remembering of past mobility.

### **3.2 The common methodology**

To the exception of what is mentioned just above, other characteristics of the survey are unique for the whole of the sample.

In particular, common requirements, agreed within a Eurostat working group, have been fulfilled in terms of survey units and variables, especially concerning the three survey units (journeys, trips and stages) mentioned above.

Main variables related to these survey units are :

- at journey level : place of departure (normally locality of residence) and return (normally locality of residence again), duration (day of departure and return) and number of overnight stays,
- at trip level : duration (day, hour and if possible minute of departure and arrival), place of origin and destination (locality and NUTS 3 level within the country of residence or country outside), main purpose and size of the party
- at stage level : mode of transport and place of origin and destination (same definition as for trip) of each stage.

Main socio-economic parameters of individuals and corresponding households are also registered

- at household level : size, number of children with corresponding year of birth, profession of the person with the highest revenue, car availability,
- at individual level : year of birth and sex

In addition, the choice has been made to survey :

- a selected individual within each household instead of all the members of the household in spite of the higher cost-effectiveness in terms of number of trips, because of the cluster effect for leisure trips,
- merely on a retrospective basis not to increase the number of legs to the detriment of the reliability of results by leg, and because diaries, which make sense only in the postal procedure, would have destroyed the symmetry of the design.

## **4 THE IMPLEMENTATION OF THE METHODOLOGY**

### **4.1 The sampling procedure**

According to this general framework, a recruitment has been organised, distinctly for the panel based and the random sample, but with a common attention to the structure according to the category of locality of residence in terms of number of inhabitants and of relative part of high-level professional classes, NUTS 3 zone of residence and number of people within the household.

For the panel part, a letter was sent to a sample of the members of the IPSOS national consumer panel being Rhône-Alpes residents, to ask for their mailed-back acceptance to participate, and to collect the information necessary to select the individual to be surveyed.

For the random part, the telephone yearbook was used as a sampling basis, adding to that some automatic generation of new telephone numbers for those people paying not to be on the list for privacy protection reasons, and assuming that the high level of telephone equipment in France limits the bias. The initial contact was in that case established by phone, aiming at the collection of the same acceptance and additional information as for the panel part.

These two procedures could be imperfect regarding the concept of residents for such population segments as temporary students unlikely to be either members of a consumer panel or telephone-equipped, having in mind anyway that it was up to the people contacted (at least for the random sample) to declare whether they considered themselves as residents or not.

For both procedures, it has been decided to oversample highly mobile people, in order to increase the number of trips produced and get more reliable O/D estimates. The oversampling has been produced in two steps :

- first by oversampling the cities with the highest proportion of high-level professional classes among Rhône-Alpes region, according to the most recent statistics available.
- second by selecting within the household the individuals with the highest mobility, using the Kish method.

For that second purpose, contacted people were asked, either within the contact letter (panelists) or during the call (random sample) to indicate the number of long-distance trips made by all the individuals of the household during the last year. On the basis of the results of 1993 french NTPS concerning Rhône-Alpes region and the first quarter of the year, targets have been established of 30% non mobile, 40% low mobile (1-2 journeys) and 30% highly mobile, consisting in a substantial oversampling of the last category.

## 4.2 The survey material

Once the selection of an individual had been made, he was sent :

- an explanatory note including examples of possible split of journeys in distinct trips,
- a map with a circle having for centre the residence of the household and for spoke length (orthonormic distance) 80km,
- for CATI interviews, a preparatory sheet mainly composed with a calendar where to indicate the period of trips and the destination of each of them,
- for postal interviews, the questionnaire itself.

The explanatory note was focusing on the concepts of journey and trip. About trips, it was underlined that they could be as many as the number of distinct purposes within the trip, that some of them could be less than 100 km (effective mileage) and that return trip had to be by definition the last of the journey.

The examples chosen were illustrating 4 situations : one triangular journey having more than one destination; one simple go and return journey, but repeating identically during the reporting period; one with location of the destination distinct from the location of the origin; one with a long distance go and return from the first destination point, and with a final return organised in a different way as compared with the departing trip.

To avoid discouraging complexity, no reference was made in the explanations to the mode of transport, neither to the concept of stage.

The personalisation of the map according to the locality of residence of each respondent appeared to be manageable.

The preparatory sheet was designed in a friendly way, looking like the calendar of a usual agenda, and incorporating the indication of the Christian name. There again, to avoid disruptive complexity and to prevent people to structure too much in advance their answers, with the risk to oppose to the logic of interviewers, the only effort asked was to identify the periods of travel and to mention the corresponding destination (not trying at that stage to introduce the option of multi-destinations journeys).

The questionnaire itself has been designed in a way as to maximise the number of journeys and trips described on each double page : each respondent was supposed to indicate , in chronological order, the rank of the journey within the period and the rank of the trip within the journey, in each column. In addition, for the same reason and also not to bother respondents with repetitive reporting, for each journey reported, the existence of identical trips (in the sense of common origin-destination, mode of transport, purpose of trip and size of the group travelling) was investigated. If any, their total number during the recall period had to be mentioned, as well as the dates of departure and arrival, in chronological order, up to 4 of them.

The CATI interview has been designed in order to ensure that respondents would describe all the sequences constituting a journey, both at the trip and stage level, making sure that each new trip or stage had its origin at the destination point of the preceding one. In addition, several controls of coherence have been introduced.

Apart from that, the design was rather classical, consisting for each trip in an initial description of the date of departure, followed by the destination and date of arrival, the purpose, the size of the party, and the mode(s) of transport in chronological order.

The purpose was detailed in 8 categories, with especially a split between business and long-distance commuting, a specific category for the overnight stay, and return as the last in the list. Ten modes were distinguished, having both long and short distance modes, and making a distinction between scheduled and non scheduled for air and interurban coaches. It was required to indicate the chain of modes even if two successive modes belonged to the same category, with the exception of urban public transport.

#### **4.3 The efficiency of the procedure**

Concerning the panel, 643 initial contacts have been necessary in the perspective of monthly interviews, and 580 for quarterly interviews, to produce the recruitment basis supposed to be required according to drop out estimates, which means respective rates of acceptance of 60% and 56%.

Concerning the random sample, the corresponding figures are 894 for monthly interviews and 607 for quarterly, rates of acceptance being respectively 58% and 55%.

Globally, rates of acceptance appear therefore rather insensitive to the recruiting method and to the survey frequency.

According to the expectations about the drop out rate, the recruitment by leg vary from 325 (random monthly postal) to 140 (random quarterly CATI).

At the end, only three legs were significantly different from 125, consisting in underestimation of the drop out rate for monthly postal legs, either random- or panel-based, and overestimation for random monthly CATI. As a whole, the target was slightly overpassed, getting 1020 full interviews on the three months period (among 1188 respondents at one of the three waves at least).

This means that the drop out rate was indeed highly contrasted among legs. The main reason for it is the impact of the method of surveying : 18% for CATI against 47% for postal. The method of recruitment also has some influence (29% for panel versus 39% for random), as well as the rhythm of surveys, monthly meaning a 75% more drop out as compared with quarterly (42% instead of 24%).

**TABLE 1 : THE EFFICIENCY OF THE PROCEDURE**

	RANDOM			PANEL			Σ
	Monthly	Quarterly	T	Monthly	Quarterly	T	
<i>Initial contact</i>	894	607	1 501	645	580	1 225	2 726
<i>Recruited</i>	518	340	858	382	320	702	1 560
<i>Acceptance rate</i>	58%	55%	57%	60%	56%	57%	57%
	Postal	CATI	T	Postal	CATI	T	Σ
<i>Split by leg</i>	325	193	858	208	174	702	1 560
<i>Target</i>	125	125	500	125	125	500	1 000
<i>Full respondents</i>	114	162	524	119	126	496	1 020
<i>Drop out rate</i>	65%	16%	39%	43%	28%	29%	35%

*Source* : IPSOS-Regions

Despite the initial quotas, further attrition has produced unbalances in the socio-demographic structure of elementary legs that could have bias the comparability. Therefore, some calibration on margins has been made, sometimes on the basis of a prior regrouping of categories, when each considered independently would have included too few individuals, such as for professional activity.

## 5 THE MAIN RESULTS

### 5.1 The mobility rate

First, the mobility rate (respondents having described at least one journey during the three months period) do not appear to be strongly differentiated from an average of 61,1% according to each factor of the survey design considered separately : 58,6 for random versus 63,8 for panel; 62,2 for postal versus 60,2 for CATI; 61,6 for monthly versus 60,6 for quarterly.

However, it may vary largely between elementary legs. For instance, it is remarkable that according to whether the protocol used is postal or CATI, the panel quarterly respondents' mobility rate may vary from 72% to 54%.

As a whole, it appears that the mobility rate is in three cases upon four significantly higher for the panel based than for the random based sample, everything apart being equal. Mobility rate is higher in CATI than in postal protocol for monthly waves, but equal or lower for quarterly waves. Alike, mobility rate is higher in quarterly waves than in monthly for the postal protocol, but lower for the CATI protocol.

**TABLE 2 : THE MOBILITY RATE = 61,1%**  
in %

<b>RANDOM</b>			
58,6			
<i>Postal</i>		<i>CATI</i>	
<i>Monthly</i>	<i>Quarterly</i>	<i>Monthly</i>	<i>Quarterly</i>
54,9	57,8	61,7	58,0

<b>PANEL</b>			
63,8			
<i>Postal</i>		<i>CATI</i>	
<i>Monthly</i>	<i>Quarterly</i>	<i>Monthly</i>	<i>Quarterly</i>
62,4	72,3	66,6	54,2

Source : IPSOS-Regions

The structure of mobile appears reasonably contrasted according to the socio-demographic variables describing the individual travelling. As expected, men are more long-distance mobile than women, being 51% of the total of mobile but only 44,3% of non mobile.

The age period where people appear to be particularly mobile is between 25 and 49 years old, the proportion of the corresponding categories in the total population being mobile overpassing the corresponding proportion for non mobile by 6 to 9 points. Reversely, people under 25 and over 64 years being mobile overpassing the corresponding proportion for non mobile by approximately 9 points.

The professional activity is a third important discriminatory variable, the proportion of individuals with medium-high status being mobile exceeding by nearly 18 points their weight in the population of non mobile, whereas the situation for retired and unemployed people is about the reverse (12 points less).

The most significant result concerning the zone of residence is that people living in large cities (over 100 000 inhabitants) and in dense areas (département du Rhône) are mobile in a significantly higher proportion than others.

**TABLE 3 : THE MOBILITY ACCORDING TO SOCIO-DEMOGRAPHIC VARIABLES**  
in %

	<i>non mobile</i>	<i>mobile</i>
<b>Sex</b>		
<i>Men</i>	44,3	51,0
<i>Women</i>	55,7	49,0
<b>Age</b>		
6-24	32,2	23,1
25-34	12,3	21,4
35-49	20,7	26,7
50-64	15,9	18,9
>64	18,9	9,9
<b>Activity</b>		
<i>medium-high status</i>	20,4	38,2
<i>low status</i>	35,5	29,9
<i>retired-unemployed</i>	44,1	31,9
<b>Nuts 3 zone of residence</b>		
<i>Ain</i>	7,1	9,9
<i>Ardèche</i>	7,3	3,4
<i>Drôme</i>	8,1	6,9
<i>Isère</i>	18,6	18,5
<i>Loire</i>	17,1	12,8
<i>Rhône</i>	20,7	31,6
<i>Savoie</i>	5,5	7,7
<i>Haute Savoie</i>	15,6	9,1
<b>City category</b>		
<i>rural outside ZPIU*</i>	1,8	1,1
<i>rural inside ZPIU*</i>	24,4	16,1
- 20 000 inhbts	16,4	15,8
20-100 000 inhbts	21,2	15,8
+ 100 000 inhbts	36,3	51,1

Source : IPSOS-Regions

\* ZPIU : Zone de Peuplement Industriel et Urbain

## 5.2 The mobility intensity

The mobility intensity (number of journeys during the three months period) is on average 3,5. The most discriminant factor about it is the recall period, surprisingly going in the direction of quarterly interviews producing significantly more journeys (3,6) than monthly (3,2), although one could have expected some memory and may be fatigue effect associated to the fact of having to remember in one single process for the whole of the last three months.

This result is in fact nearly entirely coming from the panel based part of the sample, with differences of approximately one journey between quarterly and monthly interviews, as well for the postal than for the CATI part.

**TABLE 4 : THE MOBILITY INTENSITY (number of journeys) = 3,5**

<b>RANDOM</b>			
<b>3,5</b>			
<i>Postal</i>		<i>CATI</i>	
<i>Monthly</i>	<i>Quarterly</i>	<i>Monthly</i>	<i>Quarterly</i>
3,9	3,5	3,6	3,3

<b>PANEL</b>			
<b>3,3</b>			
<i>Postal</i>		<i>CATI</i>	
<i>Monthly</i>	<i>Quarterly</i>	<i>Monthly</i>	<i>Quarterly</i>
2,6	3,7	3,2	4,1

*Source* : IPSOS-Regions

It is not simple to explain this phenomenon, when looking distinctly for each of the three months at the ratio between the mobility frequency produced by a quarterly and a monthly recall period. The fact that this ratio is in the postal legs much higher for the first month (January) than for the two next months, and anyway always higher in the first than in the last month, is even more contradictory of the assumption of a remembrance effect. And the hypothesis of a lassitude effect for the quarterly respondents can only be admitted when the mobility frequency for the last month is inferior to the one of monthly respondents, that is only for the random sample.

**TABLE 5 : THE QUARTERLY/MONTHLY RECALL PERIOD RATIO OF MOBILITY INTENSITY PER MONTH**

	<i>Random / Postal</i>	<i>Random / CATI</i>	<i>Panel / Postal</i>	<i>Panel / CATI</i>
<b>Total period</b>	<b>0,92</b>	<b>0,93</b>	<b>1,46</b>	<b>1,30</b>
<i>January</i>	1,35	0,92	2,00	1,24
<i>February</i>	0,88	0,94	0,85	1,30
<i>March</i>	0,74	0,76	1,18	1,20

*Source* : IPSOS-Regions

The influence of the two other factors of the design is lower, the mobility frequency varying from 3,5 (random) down to 3,3 (panel) and from 3,3 (postal) up to 3,5 (CATI).

Variations of mobility intensity according to socio-demographic characteristics of individuals go partly in the same direction as for mobility rate : men producing more journeys (3,9) than women (3,1) and individuals with medium-high professional status travelling more (4,1) than those with low status (3,0) or being retired or unemployed (3,2).

However, the age is not as discriminant of the mobility intensity as it was of the mobility rate: apart for young people being less than 24 years old (2,7), the number of journeys is always comprised between 3,5 and 4.

**TABLE 6 : THE MOBILITY INTENSITY (number of journeys) ACCORDING TO SOCIO-DEMOGRAPHIC VARIABLES**

<b>Sex</b>		
	<i>Men</i>	3,9
	<i>Women</i>	3,1
<b>Age</b>		
	6-24	2,7
	25-34	4,0
	35-49	3,7
	50-64	3,5
	>64	3,7
<b>Activity</b>		
	<i>med.-high status</i>	4,1
	<i>low status</i>	3,0
	<i>Ret.-unemployed</i>	3,2

Source : IPSOS-Regions

### 5.3 The mobility complexity

Qualifying so the number of trips per journey, it appears that Rhône-Alpes residents have had during the first quarter of 1997 a rather complex mobility, with as an average 2,5 trips per journey.

The greater ability of CATI respondents (2,7) to cope with complexity as compared with postal respondents (2,3) is conform to what could have been expected. The choice of the sampling method (random or panel) and of the recall period have little or no influence on the mobility complexity.

**TABLE 7 : THE MOBILITY COMPLEXITY (number of trips per journeys) = 2,5**

<b>RANDOM</b>			
2,6			
<i>Postal</i>		<i>CATI</i>	
<i>Monthly</i>	<i>Quarterly</i>	<i>Monthly</i>	<i>Quarterly</i>
2,3	2,5	2,7	2,6

<b>PANEL</b>			
2,5%			
<i>Postal</i>		<i>CATI</i>	
<i>Monthly</i>	<i>Quarterly</i>	<i>Monthly</i>	<i>Quarterly</i>
2,3	2,2	2,7	2,7

Source : IPSOS-Regions

As a consequence of this high proportion of journeys having more than one destination, the return to the departure point, usually home, is only about 40% of the total purposes of trips. Apart from that, the most important purpose is visits to friends and relatives, for one sixth of the total, and other leisure (than holidays or visits to friends and relatives) as well as business for 10% each. It may be noticed that overnight stays are more important than holidays, and that commuting, although marginal with less than 3%, is not neglectible considering the 100 km threshold.

**TABLE 8: THE SPLIT OF TRIPS ACCORDING TO PURPOSES**  
in %

<b>All purposes</b>	<b>100,0</b>
<i>return trip</i>	40,6
<i>Visit to friends or relatives</i>	16,1
<i>holidays</i>	5,5
<i>overnight stays</i>	7,7
<i>other leisure</i>	10,6
<i>other personal reasons</i>	6,2
<i>business</i>	10,4
<i>commuting to work/school</i>	2,7
<i>not answered</i>	0,2

*Source* : IPSOS-Regions

Concerning the origin/destination of trips, the domination of shorter distances within long-distance is massive. 52% of total long-distance trips are made within Rhône-Alpes region, and another 22% concerns relations with the 5 regions having a common boarder with Rhône-Alpes.

The only significant exception is of course the one of the relations with Ile de France region, accounting for 6,2% of total O/D, thus having the second rank just after the flow Rhône-Alpes/Provence-Alpes-Cote d'Azur (7,1%) and before the flow Rhône-Alpes-Bourgogne (5,5%).

The boarder effect is also very well evidenced from this survey, as no international region to region relation reaches the threshold of 1%. The main ones are also short-distance, with Geneva canton (0,7%), Bern canton (0,4) and Piemont (0,4). The relations with the Greater London do not exceed 0,25% of the total.

#### **5.4 The modal complexity**

On the other hand, the modal complexity, meaning by that the number of modes per trip, remains limited (1,2 as an average), due to the dominating market share of private car, accounting for more than 70% of all modes, whatever short- (mainly to access and egress) or long-distance (main mode).

No factor, either independently or through its combination with others, appears as having a significant influence on the degree of modal complexity, the maximum difference between elementary legs do not exceeding 20%. However, random-based and monthly interviews, with 1,1 modes per journey for each of them, are slightly less «mode» productive than panel-based and quarterly (1,2).

**TABLE 9 : THE MODAL COMPLEXITY (number of stages per trips) = 1,2**

<b>RANDOM</b>			
1,2			
<i>Postal</i>		<i>CATI</i>	
<i>Monthly</i>	<i>Quarterly</i>	<i>Monthly</i>	<i>Quarterly</i>
1,2	1,1	1,2	1,2

<b>PANEL</b>			
1,2			
<i>Postal</i>		<i>CATI</i>	
<i>Monthly</i>	<i>Quarterly</i>	<i>Monthly</i>	<i>Quarterly</i>
1,1	1,3	1,1	1,2

Source : IPSOS-Regions

Although a relevant modal analysis has to make a clear distinction between long-distance modes on one hand, and access and egress modes on the other hand, the low level of modal complexity allows to consider the distribution of modes within all stages as a approximation of the modal structure. The domination of car is indeed easily evidenced, with a proportion of cars as an exclusive mode of 72%, to be compared with 4,4% for TGV, 4,1 for non-scheduled buses and 2,6% for regular flights.

**TABLE 10: THE SPLIT OF STAGES ACCORDING TO MODES OF TRANSPORT**  
in %

<b>All modes</b>	<b>100,0</b>
<i>private car (p.c.) exclusively</i>	72,0
<i>local public transport</i>	5,7
<i>conventional rail</i>	5,2
<i>p.c. associated with another mode</i>	4,5
<i>high speed train</i>	4,4
<i>non scheduled coach</i>	4,1
<i>scheduled flight</i>	2,6
<i>scheduled coach</i>	0,5
<i>ship</i>	0,1
<i>non scheduled flight</i>	0,1
<i>motorcycles</i>	0,1
<i>others</i>	0,7

Source : IPSOS-Regions

## **6 THE MAIN METHODOLOGICAL FINDINGS**

### **6.1 CATI interviews**

Considering that one of the main hypothesis to be tested was the ability to get respondents prepared enough before the interview, it must probably be mentioned that a significant proportion of people had made no use of their memory jogger before the interview, and that the interview had to be postponed to a further date because of that. Although one of the reasons can have been for quarterly the too small interval between the initial contact where the sending of the support material was announced and the interview, people claiming sometimes at not having received it yet, the commitment to such a procedure cannot obviously be expected to be a 100% spontaneous whatsoever.

On the other hand, it seems that interviewers should be flexible enough about the rules, considering for instance the reluctance of respondents not to describe journeys out of scope because ending after the reference period. Not to get them frustrated and less committed in the further stages to the process, it is probably better to let them go on with the description, and to reallocate the journey to the right period thereafter (or delete it if appropriate).

For some of the respondents, a misunderstanding of the hierarchy between journeys, trips and stages makes no doubt, coming at the end of the call to a number of journeys described different from what appeared from the memory jogger (which as such is not a real problem). In line with this misunderstanding, the concept of «round trips» appeared as a difficult one, and many respondents felt uncertain about the need for reporting overnight stops. Also, as a specific CATI option was to limit the burden to respondents through not describing returns if they were «identical» (meaning symmetric) to the movement to the destination of the journey, some of them get confused about this concept of «identical» returns.

The time has been also a problematic dimension in so far as some confusion occurred between a.m. and p.m. time, and also because the «rounding» of figures to hours has led to «no time» trips, starting and ending at the same hour.

Eventually, a specific problem arose from the capacity limits of the CATI program, not being able to proceed over 50 trips, when it was the case (quarterly interviews).

One thing that will have to be investigated further on is why the duration of the interview has been on an average much longer for the first monthly wave than for the two following ones : respondents getting accustomed and therefore more performant, or getting bored and less willing to describe all of their journeys in detail, or a combination of both ?

## **6.2 Postal interviews**

The main problem have been the sequential description of trips without a pre-identification of journeys.

This may be correlated with the low reporting of return trips in the first wave of the monthly procedure, that obliged to introduce a specific warning when sending the second monthly wave questionnaires about having to report the return trips.

An error at the step of codification concerning the generation of trips not described (either by omission or because being «identical « in the CATI part) has temporarily led to wrong results about the structure of trips according to purposes, return trips being given the purpose of the trip to the main destination of the journey.

Another problem has occurred (to a larger extent than in the CATI part) about small localities with no specific postal code, making the zonal coding much more difficult.

## **7 FIRST CONCLUSIONS AND PERSPECTIVES**

Summing up the previous methodological findings, it appears that in terms of sampling efficiency, the CATI procedure is much preferable to the postal one, all the more as it is associated to a quarterly recall period and random-based. The reason is the drop out rate no real contrast among protocols appearing for the acceptance rate. Concerning the panel sample, that was used to the postal procedure and not to the CATI one, it should be noticed that the efficiency advantage of CATI is less considerable than for the random sample.

The impact of the procedure on the mobility rate is not highly contrasted as a whole, although most often resulting in a larger proportion of mobile for panel respondents than for random-selected ones.

Concerning the mobility intensity, the most noticeable result is that the quarterly recall period leads to the description of a higher number of journeys than the monthly one, although one could have expected some memory and may be fatigue effect associated to the fact of having to remember in a single process for the whole of the last three months.

The greater ability of CATI respondents to cope with complexity as compared with postal respondents is the main conclusion about the procedure at the trip level, no real contrast appearing at the stage level.

As a whole, it seems that the best compromise would go in the direction of random-based CATI interviews with a quarterly recall period, not forgetting among others the specificity of

the panel used, the problem of highly mobile people difficult to contact at their home and the lack of explanation about the absence of memory effect.

Looking at the results themselves, they are consistent with the more common assumptions about the impact on mobility of socio-demographic variables as well as of such factors as distance between origin and destination or modal shares. However, some further work has to be done to incorporate in a proper way some additional variables.

A first one deals with the strategic dimension of the mode of transport used. Besides the mere split of stages according to the mode used, a relevant modal analysis need the creation of a macro-variable, combining access and egress modes with the long-distance mode(s), so that the use of a mode for the terminal link of a trip cannot be confused with its use for the long-distance segment of it.

A second important one concerns distances and duration of trips. On the basis of the O/D codification at NUTS2/NUTS3 level, a complete process of distance calculation can be worked out, subsequently allowing for a test of plausibility of speeds (duration/distance), which may well lead to some corrections about distances or durations. In addition, it will be profitable to analyse the possible impact of not having surveyed non respondents to the first monthly wave in the subsequent waves for the random-based part, opposite to what has been done for the panel-based part.

Last, it will be very important in the direction of some cost/efficiency thinking, to establish as a detailed split of the costs as possible between the different survey methods.

It is the intention that the results of this pilot survey make the best possible contribution to the general orientation recommended by INFOSTAT of developing the most cost/ efficient methods of data collection about long-distance passenger mobility in an harmonised way among the european countries.

This could be achieved through further research work applied to this material, such as the calculation of the efficiency of the oversampling, as well as through combining these results with other elements, especially derived from the other national pilot surveys developed within the EUROSTAT framework as well as from the MEST project, such as the test of the prospective/retrospective, or individual/household based alternatives.

Eventually, it could open the way for the availability of such tools as reasonably reliable O/D matrix data bases, and for a better understanding of mobility behaviour, that would be of great help in the planning and decision processes concerning Trans European Networks and European Common Transport Policy.

**Questions relatives à l'exposé de M. Houée (SES) :**

D. Lemaire

Qu'est-ce qu'un 'leg' ?

M. Houée

C'est un sous-ensemble de l'échantillon global. Il y a 8 legs d'environ 125 individus chacun correspondant à mes 8 alternatives méthodologiques résultant du croisement de 3 options binaires.

J. Pavaux

L'échantillon complet est de 1000 individus. Avez-vous effectué des tests de variance ?

M. Houée

En effet.

J. Pavaux

Je remarque que vos échantillons sont très faibles. Si on considère que le choix des legs est aléatoire et qu'on fait un calcul de variance sur le taux de pénétration ou sur la fréquence de déplacements dans l'année, on obtient des chiffres qui tombent dans l'intervalle de confiance.

K. Axhausen

Nous avons deux problèmes : d'une part vous n'avez pas l'argent nécessaire pour réaliser un échantillonnage important. D'autre part, nous avons eu une enquête similaire en Autriche. Si vous analysez les données en utilisant les modèles désagrégés de choix et de participation, le nombre de cases remplies permet de mettre en évidence les paramètres significatifs et ceux qui ne le sont pas. Je pense donc qu'il faut faire bien plus que produire des moyennes et des variances. Il faut faire des analyses désagrégées pour obtenir des résultats significatifs.

M. Houée

Nous nous sommes dits que de façon optimale, il faudrait comparer les 8 legs, mais que si aucune différence significative ne ressortait à ce niveau, nous pourrions en tout état de cause travailler au niveau de chaque alternative, et donc sur la comparaison de deux sous-échantillons de 500 individus, ce qui est déjà plus solide.

J. Pavaux

Je suis quand même sceptique quant à la validité des résultats. Vous cherchez ici à mesurer la précision technique de méthodes différentes !

M. Houée

Nous souhaitons avoir une idée du ou des dispositifs optimaux à recommander pour un objectif européen. Le but était donc moins d'avoir une mesure fiable de la mobilité des Rhône-alpins que de savoir s'il fallait sur la base de ce test plutôt recommander l'usage du CATI ou du postal auto-administré, de l'échantillonnage aléatoire ou du recrutement sur panel.

J. Pavaux

La méthode optimale est celle qui donne le meilleur résultat au moindre coût. Mon impression est que sur un échantillon de 1000/8, on ne peut pas du tout le savoir.

C. Vilmart

A-t-on pu tester des moyens d'inciter les personnes à répondre que ce soit sur le plan postal ou téléphonique ?

M. Houée

En ce qui concerne les enquêtes françaises, nous avons essayé de fournir les supports les plus adaptés possibles pour les mettre en condition. Une autre chose m'a frappé, notamment à la réunion de Lisbonne, où les enquêtes EUROSTAT et MEST étaient confrontées : le dispositif le plus léger n'est pas forcément celui qui motive le plus. Les gens aiment les questions posées de façon «intelligente». L'enquête pilote ne portait pas sur une période longue; si on avait voulu la prolonger, il n'y a pas de miracle, les 'incentives' devenaient incontournables.

J.L. Madre

Les cadeaux existent dans l'échantillon panel, car ce panel n'est pas dédié à l'objectif transport. L'autre idée était de se baser, par souci d'économies, sur un panel multirégional.

Session 4 :

**MISE EN EVIDENCE 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)

\* *Une expérience de suivi longitudinal des comportements de mobilité :  
le panel TGV-Nord: analyses et enseignements méthodologiques*

J.F. LEFOL (SOFRES)

\* *La modélisation des effets des grands projets :  
l'expérience de la SNCF*

Y. CHOPINET (SNCF- Grandes Lignes)



**LES ENSEIGNEMENTS DE L'ENQUETE ATLANTIQUE  
SUR LA METHODE AVANT-APRES D'OBSERVATION  
DES COMPORTEMENTS DE DEPLACEMENT**

Olivier KLEIN  
enseignant-chercheur  
Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat  
Laboratoire d'Economie des Transports

rue Maurice Audin  
69518 Vaulx-en-Velin cedex  
France  
tel : 33-(0)4-72-04-77-18  
fax : 33-(0)4-72-04-70-92  
e-mail : olivier.klein@entpe.fr

En septembre 1989, soit juste avant la première mise en service du TGV-Atlantique, puis en septembre 1993, soit trois ans après la mise en service de la deuxième branche du TGV-A, le Laboratoire d'Economie des Transports a réalisé une enquête sur les itinéraires concernés par cette nouvelle offre de transport. Menée à l'instigation de l'OEST (Michel Houée), un service du Ministère Français des Transports, cette enquête visait à observer les modifications dans les comportements et les motifs de déplacements intervenues conjointement à la transformation de l'offre. Ces travaux s'inscrivent donc dans le processus d'évaluation *a posteriori* de l'investissement constitué par le TGV-A. Ils s'inscrivent également dans une problématique de recherche cherchant à mieux comprendre comment la transformation d'une offre de transport peut accompagner ou non des transformations socio-économiques qui affectent des couches de population, des activités ou des espaces.

L'analyse des données recueillies a permis la publication d'un ouvrage présentant les principaux résultats obtenus (1). L'objet de la présente communication est de tirer les enseignements méthodologiques de cette investigation. De ce point de vue, deux directions sont poursuivies. La première concerne le contenu du questionnaire au regard du double objectif de repérer les évolutions des comportements de déplacement et de révéler les transformations socio-économiques qui leur sont sous-jacentes. La seconde concerne le plan d'enquête et conduit à s'interroger sur les moyens nécessaires pour mettre en oeuvre de telles investigations. Auparavant, on aura pris soin de présenter les principales caractéristiques de l'enquête telle qu'elle s'est déroulée en 1989 et 1993.

---

(1) Olivier KLEIN, Gérard CLAISSE, Le TGV-Atlantique : entre récession et concurrence, Laboratoire d'Economie des Transports, coll. études & recherches, Lyon, 1997, 163p, 120F. A commander à : association ARTUR, 14, avenue Berthelot 69363 Lyon cedex 07.

## 1 L'enquête de suivi du TGV-Atlantique

L'enquête de suivi du TGV-A organisée en 1989 et en 1993 est une enquête coordonnée sur les trois modes. Elle a été menée simultanément auprès des voyageurs ferroviaires, aériens et autoroutier. C'est également une enquête exhaustive au sens où elle visait l'ensemble des déplacements, quel que soit leur motif, professionnel, personnel ou domicile-travail. L'aire géographique couverte est enfin très étendue puisqu'elle englobait toute les relations radiales qui en 1993, étaient desservies par le TGV-A, soit les relations entre l'Ile-de-France et 24 départements de la façade ouest et sud-ouest de la France. L'encadré ci-dessous présente les principales caractéristiques chiffrées de cette opération.

		Dates de réalisation	
<b>1989</b>		<b>1993</b>	
dimanche 17 septembre de 14h à 24h,		dimanche 19 septembre de 14h à 24h	
lundi 18 septembre de 6h à 13h,		lundi 20 septembre de 6h à 13h	
mardi 19 septembre de 6h à 24h		mardi 21 septembre de 6h à 24h	
<b>Taux de sondage moyen par mode</b>			
train : voyageurs 1/4, trains 1/2			
avion : voyageurs 1/3, avions 1/1			
autoroute : voitures 1/5			
<b>Nombre de questionnaires disponibles après apurement</b>			
	<b>1989</b>	<b>1993</b>	
avion	2277	2864	
autoroute	2137	2546	
train	4224	4901	
Total	8638	10311	
<b>Nombre de voyageurs après pondération</b>		<b>Coefficient de pondération moyen</b>	
	<b>1989</b>	<b>1993</b>	
avion	11559	11661	5,08
autoroute	64136	69322	30,01
train	61962	59185	14,67
			12,08

Compte tenu des différences importantes entre les trois modes couverts, c'est en réalité trois enquêtes, spécifiques quant à leurs modalités, qui ont dû être organisées et, dans la mesure du possible, coordonnées. La coordination est dans les faits limitée à la simultanéité, la cohérence spatiale (les mêmes relations observées sur les trois modes dans le sens Province-Paris afin d'éviter les doubles comptes), la similitude des questionnaires (qui différaient seulement sur quelques questions de description du voyage) et le caractère auto-administrée de l'enquête. Pour apprécier les différences, le plus simple est de donner une rapide description des modalités d'enquête mises en place sur chaque mode.

Dans les trains tout d'abord, le questionnaire a été remis aux voyageurs, à bord, généralement immédiatement après le dernier arrêt avant Paris. Il était ramassé peu avant

l'arrivée à Paris ce qui laissait environ une heure pour que les enquêtés puissent le compléter. La méthode d'échantillonnage recommandait aux enquêteurs de retenir une rangée de siège (ou un compartiment) sur quatre, indépendamment de son remplissage et sur toute la longueur du train. Sur les trains de nuit, il était impossible d'opérer de la sorte. Les enquêteurs ont alors pu travailler sur les quais de la gare d'origine du train avant son départ et dans les couloirs au début de son parcours. Dans ce cas, il leur était recommandé d'enquêter le plus de voyageurs possible. Il convient enfin de préciser que seul un train sur deux a été enquêté, le choix étant effectué en cherchant à respecter la diversité des parcours et des types de dessertes.

En raison de l'opposition des personnels de bord d'Air Inter, il n'a pas été possible d'enquêter les voyageurs aériens selon des modalités similaires à celles du train qui auraient consisté à distribuer le questionnaire à l'embarquement et à le récupérer à la descente de l'avion. C'est donc en salle d'embarquement, pendant la période d'attente que le questionnaire était proposé à tous les voyageurs présents, renseigné par leurs soins et ramassé au moment de l'embarquement. Tous les aéroports de la zone d'enquête desservis par Air Inter ont été couverts à l'exception de Quimper, plus La Rochelle, desservie par TAT. Les aéroports de 3ème niveau n'ont donc pas été enquêtés.

C'est évidemment sur l'autoroute que les conditions d'enquête sont les plus spécifiques. L'enquête a été réalisée à la barrière de péage de Saint-Arnoult, au débouché des autoroutes A10 et A11, en direction de Paris. Les enquêteurs sondaient une voiture sur cinq en période d'affluence afin de ne pas perturber l'écoulement du trafic. Avant la remise du questionnaire, le conducteur du véhicule était interrogé sur son trajet, le motif principal du voyage et le nombre d'occupants de la voiture, les réponses étant notées sur un bordereau portant un numéro identique à celui du questionnaire. Un questionnaire par véhicule a été distribué. L'enquête autoroute est donc une enquête-véhicule alors que les enquêtes train et avion sont des enquêtes-déplacement.

Le questionnaire remis contenait une enveloppe T. Il était alors demandé qu'une personne du véhicule remplisse le questionnaire et le renvoie par la poste. Aucune information sur les autres occupants du véhicule n'était recueillie ce qui permettait de conserver un questionnaire identique aux autres modes (sauf la description du trajet). Le taux de retour atteint est très proche de 30%.

Les données ont été enregistrées puis ont subi un apurement logique consistant essentiellement à éliminer les questionnaires trop incomplets ou incohérents. Dans la mesure où les modalités d'enquête étaient fort différentes entre les modes, cette opération devait absolument être réalisée avant le redressement des données. Ce redressement a consisté à reconstituer, en affectant un poids à chaque questionnaire, le trafic de chaque mode effectivement écoulé sur chaque axe observé pendant la période d'enquête. Il a été réalisé sur la base des chiffres fournis par les exploitants, issus des comptages réalisés par les contrôleurs dans la presque totalité des trains pour la SNCF, des comptages à l'embarquement pour Air Inter et TAT. Les trains et les quelques avions non-enquêtés ont été reconstitués à partir des questionnaires recueillis sur les trains (ou les avions) les plus proches suivant l'horaire et le parcours. Sur l'autoroute, outre le trafic heure par heure relevé par Cofiroute, le redressement du trafic par véhicule a également conservé la structure par motif reconstituable à partir des informations relevées par les enquêteurs sur les bordereaux. Le trafic autoroutier en nombre de voyageurs est ensuite calculé en multipliant le poids de chaque questionnaire routier par le nombre d'occupants du véhicule également relevé sur les bordereaux. La préparation des données s'est enfin achevée par un apurement géographique consistant à éliminer du fichier les questionnaires correspondant à des trajets observés sur un mode mais pas sur les deux

autres (ainsi le péage de Saint-Arnoult est le débouché de l'A71 Clermont-Paris, relation pourtant hors zone d'enquête).

De cette rapide présentation de l'enquête, ainsi que de l'examen du questionnaire présenté en annexe, un certain nombre de difficultés seront apparues. Certaines sont inhérentes au type d'investigation qu'il s'agissait de réaliser et paraissent de ce fait peu évitables. D'autres sont en revanche la conséquence de choix qui auraient pu être différents. Il n'est pas question ici de chercher à justifier toutes les options retenues, ni de décrire l'enquête que l'on aurait conçue *a priori* en tenant compte de ce que l'on connaît *a posteriori*. L'objectif de ce qui suit est de mettre en évidence, quant à la méthodologie, des enseignements, des conclusions ou des interrogations à caractère général, même s'ils sont induits par l'usage particulier qui en a été fait sur le TGV-A.

## 2 Le questionnaire en question

Le questionnaire est évidemment un aspect essentiel d'une enquête de ce type. On abordera ici brièvement le problème des non-réponses qui renvoie pour une part à la forme du document à renseigner par les enquêtés. On envisagera ensuite le contenu à travers quelques thèmes qui nous sont apparus insuffisamment traités à travers les questions posées puis, par une interrogation sur l'adaptation de ce type de méthode à la problématique initiale.

### 2.1 Quelques questions rendues inexploitable par des taux de réponse trop faibles

Suivant les questions, on pouvait identifier deux configurations bien distinctes. Dans le premier cas, illustré dans le tableau suivant par deux variables sur un segment particulier de l'échantillon, les taux de réponse obtenus sont toujours satisfaisants, en 1989 comme en 1993 et pour les trois modes. On ne constate, dans cette situation, aucun problème particulier.

**Tableaux : déplacements à motif professionnel, échantillon "durci" : taux de réponses aux questions "durée de séjour" et "profession" en 1989 et 1993, résultats du mardi calculés sur effectifs redressés**

Durée : taux de réponses	Profession : taux de réponses	
	1989	1993
AVION	99%	100%
ROUTE	98%	97%
TRAIN	99%	99%

L'autre configuration est rencontrée pour des questions qui, dès 1989, n'atteignent pas des taux de réponse très satisfaisants. Dès 1989 également, on constate des variations d'un mode à l'autre qui peuvent être importantes. Ces variations, qui indiquent un taux de réponse plus élevé sur la route que sur l'avion et sur le train, s'expliquent néanmoins sans problème par le mode de sélection des personnes remplissant le questionnaire et par les conditions dans lesquelles elles étaient pour le faire. Partant de cette situation peu favorable, le problème apparaît véritablement lorsque l'on observe la diminution importante du taux de réponse de 1989 à 1993. En effet, à cette dégradation de la quantité d'informations recueillies, vient s'ajouter une très forte irrégularité du phénomène.

**Tableaux : déplacements à motif professionnel, échantillon "durci" : taux de réponses aux questions "fonction occupée dans l'entreprise" et "secteur d'activité de l'entreprise" en 1989 et 1993, résultats du mardi calculés sur effectifs redressés**

Fonction : taux de réponses			Secteur d'activité : taux de réponses		
	1989	1993		1989	1993
AVION	83%	79%	AVION	76%	54%
ROUTE	93%	85%	ROUTE	83%	55%
TRAIN	81%	58%	TRAIN	72%	62%

Les exemples présentés ci-dessus montrent ainsi que le mode ferroviaire n'échappe jamais à cette détérioration des résultats, mais que la route ou l'avion peuvent tout aussi bien la subir dans des proportions équivalentes au chemin de fer. Ces variables mettent également en évidence une forte irrégularité du phénomène suivant la profession de l'enquêté. Les cadres par exemple, répondent, en 1993 seulement, très mal à une question sur la fonction qu'ils occupent dans l'entreprise alors qu'ils répondent plutôt mieux que la moyenne à celle concernant le secteur d'activité de leur entreprise.

Ces mauvais résultats de l'enquête sur certaines questions n'appellent pas d'explication globale. Ni les caractéristiques propres du questionnaire, ni les modalités d'enquête, ni des éléments exogènes tels la crise de "Socrate", ne permettent de comprendre entièrement le phénomène. Il demeure que nous ne pouvons pas nous décharger aussi facilement d'une réalité : la conception du questionnaire rend son renseignement par les enquêtés difficile en certains points. C'est, entre autres, le cas pour les deux variables présentées ci-dessus. A cet égard, il n'y a pas d'enseignement bien nouveau à retirer, sauf peut-être la constance de la dégradation de 1989 à 1993. Est-elle directement liée à la crise de « Socrate » ? Mais on peut alors se demander pourquoi le même phénomène semble se retrouver sur l'avion et la voiture, certes, avec une ampleur et une régularité diminuée. Est-elle liée à un phénomène plus profond de défiance vis-à-vis des institutions ou n'est-elle que le résultat d'une variabilité aléatoire du taux de réponses à des questions difficiles pour l'enquêté ?

Les insuffisances du questionnaire sont en partie le résultat d'un manque de temps pour la préparation de l'enquête en 1989. Entre la fin juin, où le LET a reçu l'assurance orale de la disponibilité de crédit, et la mi-septembre, date à laquelle tout devait être en place, il n'a pas été possible de tester le questionnaire *in situ* (auprès d'usagers des transports). Elles sont également le résultat des contraintes d'encombrement du questionnaire puisque celui-ci devait également réserver un emplacement pour préciser les déplacements à motif personnel. Compte tenu du fait, nous le verrons plus loin, qu'un certain nombre d'informations supplémentaires auraient été intéressantes à recueillir, il est souhaitable, et ce sera notre recommandation sur ce thème, de concevoir et de distribuer des questionnaires différents suivant les motifs de déplacement.

## 2.2 Certains thèmes auraient pu être mieux traités

Par rapport à la problématique générale de l'enquête, plusieurs points qui mériteraient d'être examinés plus avant sont apparus lors de l'analyse des résultats. On distinguera dans ce qui suit les thèmes qui n'ont pas été abordés d'une part et les thèmes à propos desquels le recueil d'information effectué nous a semblé, à l'usage, insuffisant, d'autre part.

### 2.2.1 *Quatre thèmes nouveaux à aborder*

Par rapport à la problématique générale de cette investigation, nous nous devons d'observer les principales variables caractéristiques de l'inscription sociale, économique et spatiale de la mobilité à longue distance et des activités qui lui sont liées. Au regard de cet objectif, on note l'absence presque totale du questionnaire de quelques thèmes qui nous ont paru, à l'analyse, devoir présenter un intérêt. Nous nous contenterons ici de les mentionner sans proposer de solutions opérationnelles qui permettraient de les intégrer à une investigation de cette sorte.

#### - *Spatialisation*

On peut tout d'abord évoquer la question de la spatialisation. Dans le questionnaire, l'origine et la destination du trajet, le lieu de domicile, et, pour les seuls trajets d'affaire ou domicile-travail, la localisation de l'entreprise et de son siège social étaient des questions ouvertes. A chaque fois, il était demandé de préciser et la commune et le département concerné. Le souci était dès la conception du questionnaire de disposer d'une redondance d'informations sur ces questions essentielles afin d'éviter un taux de déchet trop important. A l'usage, il est effectivement apparu rapidement que la spatialisation des résultats par commune ne pouvait pas être envisagée. La taille de l'échantillon ne le permettait pas, non plus que la manière dont les enquêtés ont su remplir le questionnaire puisque la seule indication du département figure sur une part importante de ces derniers. Pour la destination en Ile-de-France, en outre, l'indication "Paris" ou "75" tient visiblement lieu de renseignement générique désignant indifféremment l'un ou l'autre des départements de la région. On peut mentionner également ici le problème de confusion entre l'origine du déplacement et le point d'entrée sur le réseau.

Dans ces conditions, la trame géographique la plus fine sur laquelle l'échantillon a pu être réparti distingue les 24 départements de province pour l'origine des trajets, mais la seule région Ile-de-France pour la destination. Dans plusieurs cas, cette finesse de description s'est avérée insuffisante. On peut mentionner ici l'impossibilité de distinguer, dans le trafic à motif personnel de la Gironde ou de la Loire-Atlantique, celui qui est redevable aux zones côtières de celui généré par les agglomérations de Bordeaux et de Nantes, empêchant la vérification d'éventuelles spécificités du tourisme urbain.

Le même besoin d'approche géographique plus fine a été révélé à propos de la compréhension des phénomènes de concurrence rail-route sur les relations les plus courtes. Il est en effet évident que les positions respectives des deux modes ne sont pas les mêmes suivant que l'on considère un parcours entre le centre de Tours et le centre de Paris ou un autre de Loches (En Indre-et-Loire, à 40 km de Tours) à Etampes (dans l'Essonne, à 50 km au sud de Paris) par exemple. Pourtant, les deux seront repérés de manière parfaitement identique dans le fichier de l'enquête. Enfin, l'un des enjeux d'une grille géographique plus détaillée peut aussi être d'envisager la question de l'usage des moyens de transport les plus performants comme l'une des composantes d'un processus de métropolisation.

#### - *Pré- et post-acheminement*

Le questionnaire distribué aux usagers des deux modes de transport collectif ne comportait aucun item concernant l'acheminement initial jusqu'à la gare ou l'aéroport d'origine du trajet principal. De même, le trajet terminal a-t-il été totalement ignoré de cette

investigation. Pourtant, ces deux éléments figurent parmi les déterminants importants de la mobilité et du choix modal. Il convient d'autant plus de les intégrer au champ d'observation que l'on s'intéresse à des segments de marché sur lesquels la voiture particulière occupe une part non-négligeable. Une demande d'information sur le pré- et le post-acheminement est aussi de nature à distinguer plus clairement, dans l'esprit des enquêtés, l'origine du déplacement d'une part et le point d'entrée sur le réseau de l'autre.

- *Tarifification*

Bien qu'abordée dans les questionnaires "train" et "avion" (question 4), nous considérerons que ce thème n'a pas été abordé dans la présente investigation. En effet, la description du type de billet proposée aux usagers du train ou à ceux de l'avion ne correspond en rien à la réalité de la commercialisation des titres de transport. La distinction "plein tarif/abonné/autre réduction" ne permet pas de distinguer des situations qui, concrètement, diffèrent fortement. Un abonnement "Modulo pass" qui permet à l'utilisateur de la S.N.C.F. ou à son entreprise d'acquies des titres de transport moins chers ne peut pas, par exemple, être assimilé à un abonnement forfaitaire donnant droit à un aller-retour par jour sur un trajet donné. De même, quel est pour l'utilisateur d'un "vol plein ciel" d'Air Inter le prix du billet plein tarif ? En outre, la trop faible proportion de trains enquêtés ne permet pas de redresser les effectifs en tenant compte du niveau de tarification des différents TGV (niveau 1, 2, 3 ou 4). Cette information pourtant essentielle est donc perdue. Au total, il s'est avéré parfaitement impossible d'intégrer la tarification spécifique de chaque trajet parmi les paramètres d'analyse.

Cette impossibilité fort dommageable pour les résultats n'appelle pas de solution très facile à mettre en œuvre. Proposer la liste des différents tarifs, en particulier, se révélerait très certainement désastreux compte tenu de l'étendue de celle-ci. Une solution est peut-être à rechercher, en collaboration avec les exploitants, à partir des informations codées inscrites sur le billet. Mais il n'est guère envisageable de demander à une personne enquêtée de présenter son billet à un enquêteur, ni peut-être de recopier le prix de son billet. Il convient donc de poursuivre la réflexion sur ce thème.

- *Retombées économiques locales des activités touristiques*

Le dernier point à traiter ici concerne spécifiquement les déplacements à motif personnel. Les informations relevées à ce propos portent sur le motif détaillé du déplacement et sur l'ancrage familial et résidentiel à destination. Dans une optique de repérage des transformations économiques et sociales qui ont pu affecter les espaces desservis à l'occasion de la mise en service d'une ligne ferroviaire à grande vitesse, une enquête de mobilité "avant-après" doit d'abord permettre de désigner des segments de population homogènes dont les comportements de déplacements ont évolué. Elle doit ensuite établir un lien entre les caractéristiques de ces segments d'une part et les attributs des activités qui motivent les déplacements d'autre part.

Il apparaît que les trois items abordés dans le questionnaire ne suffisent pas à répondre à ces objectifs. En effet, la décomposition des activités proposée occulte complètement le niveau de mobilisation des ressources économiques locales que leur réalisation implique. Il convient sans doute de réfléchir avec des spécialistes de l'économie touristique à la possibilité de mettre en œuvre un indicateur simple sur ce sujet. Dans le même ordre d'idée, le mode d'hébergement méritait d'être relevé de manière exhaustive. Cette exhaustivité, non seulement

n'empêchait pas de mesurer un éventuel ancrage résidentiel, mais elle aurait encore permis d'obtenir des informations sur d'éventuelles retombées sur l'activité hôtelière du TGV.

### **2.2.2 Un questionnaire perfectible dans les limites d'une enquête quantitative**

Certaines questions, présentes dans le questionnaire, ou certains thèmes qui y sont abordés, ont posé des problèmes parfois importants à l'analyse. Nous les passons en revue ici d'autant plus volontiers qu'ils recèlent à chaque fois, ou presque, des interrogations de fond sur cette investigation.

#### **- Des marges floues autour du motif domicile-travail**

A l'analyse, de très fortes ambiguïtés concernant la description des déplacements à motif domicile-travail sont apparues. Elles proviennent de la multiplicité des représentations psycho-sociales possibles d'une même situation qui est généralement celle de la bi-résidence d'un provincial qui demeure en semaine à Paris pour exercer son métier. La description normative proposée - lieu de départ, lieu d'arrivée, lieu de résidence, lieu de travail, sens du déplacement, durée du séjour - ne permet pas à la moitié environ des enquêtés pouvant être classés dans le motif domicile-travail, de répondre de manière parfaitement cohérente à l'ensemble des questions. Il y a là matière à une véritable remise en cause de nos démarches trop mécanistes.

Il apparaît en outre que le problème va plus loin que la simple difficulté des personnes enquêtées à définir rigoureusement, dans le cas de migrations alternantes de rythme hebdomadaire et plus ou moins régulières, leur déplacement. En effet, cette enquête gomme complètement les comportements marginaux de mobilité liée à l'activité professionnelle. On retrouve le phénomène de bi-localisation qui recouvre deux réalités pas toujours exclusives : la bi-localisation résidentielle et la bi-localisation professionnelle. Le premier cas peut correspondre à un jeune travailleur, généralement célibataire, monté à Paris pour exercer sa profession et qui habite de fait seul à Paris en semaine et avec ses parents ou sa compagne en province le week-end. Nous avons vu les confusions que cette situation induit lorsque l'on demande de préciser le sens du trajet ou la durée du séjour. Le second cas correspond à celui d'une personne qui possède un bureau à Paris et un autre en province. Réalise-t-elle, lorsqu'elle se déplace de l'un à l'autre, un déplacement professionnel ? Mais les questions permettant de détailler l'activité qui motive son déplacement ne lui sont alors pas adaptées. Un déplacement domicile-travail ? On ne peut pourtant pas, dans ce cas, l'assimiler à un migrant alternant classique.

Les situations de ce type, plus ou moins clairement représentées dans l'esprit de ceux qui les subissent, recouvrent toujours des réalités complexes à décrire. Il faut également souligner qu'elles concernent des comportements encore marginaux d'un point de vue quantitatif. Pourtant, elles traduisent dans les comportements une certaine contraction des distances. Elles dévoilent également de nouvelles modalités de mobilité résidentielle ou professionnelle. A ce titre, elles paraissent révéler des évolutions de société déjà importantes d'un point de vue qualitatif, et qui peuvent le devenir d'un point de vue quantitatif.

Ce caractère normatif des enquêtes statistiques a maintes fois été souligné. Un premier niveau de solution serait de concevoir un questionnaire spécifique pour le motif domicile-travail et ses marges. Des questions plus détaillées et mieux adaptées permettraient alors de cerner plus précisément ces situations complexes. Il n'en reste pas moins que l'analyse de

l'évolution des comportements de mobilité à longue distance ne peut vraisemblablement pas faire l'économie de modes d'investigation plus qualitatifs pour compléter les approches statistiques.

- *La métropolisation : une problématique possible pour aborder les activités professionnelles*

Le problème soulevé ici tient au manque de contenu des listes d'items retenus dans le questionnaire comme réponses fermées. En effet, dans le cadre d'une problématique qui cherche à révéler les liens organiques qui unissent les espaces, ni les motifs détaillés proposés, ni les professions, ni les fonctions dans l'entreprise ne permettent de hiérarchiser facilement l'échantillon. Pourtant, certains découpages de la population active ont été récemment testés qui offrent d'avancer dans cette voie 2. Une telle approche semble d'autant plus prometteuse dans l'analyse de la mobilité à longue distance que l'on sait les transports à grande vitesse particulièrement sensibles à ces échanges qui hiérarchisent le territoire.

- *La Fonction Publique mal prise en compte*

Globalement, les fonctionnaires ont certainement rencontré des difficultés particulières à remplir le questionnaire. Difficulté pour indiquer sa profession, difficulté pour indiquer la taille de l'organisme (à quel niveau de service faut-il se référer ?). Nous ne mentionnons ici que pour mémoire les problèmes de délimitation de la Fonction Publique dans un questionnaire (certaines personnes enquêtées peuvent parfaitement y inclure les salariés des entreprises publiques, la Fonction Publique territoriale ou les salariés non-fonctionnaires de l'Administration alors que d'autres les en excluront)

Du côté de l'analyse, les différentes options proposées par le questionnaire ne permettraient pas toujours de distinguer les activités diverses des agents de la Fonction Publique. Ceux-ci se retrouvent de fait très massivement, à propos du motif détaillé de leur déplacement autour de "la rencontre d'un agent de votre administration" (question 8 des questionnaires "train" et "avion") et de l'"échange d'informations" (question 9). Il conviendrait peut-être de se montrer plus attentif aux spécificités de cette catégorie de salariés dans la mesure où les phénomènes de hiérarchisation des territoires transitent et évoluent aussi à travers le fonctionnement de l'Administration.

- *Motif personnel : des imprécisions sur les items*

Le questionnaire s'est avéré, concernant les déplacements à motif personnel, d'une relative pauvreté. On peut noter tout d'abord qu'il manque une logique à la définition des différents motifs détaillés. Peut-on envisager la question en essayant par exemple de révéler un degré de contrainte du déplacement à travers les différents motifs proposés ? C'est une solution qui implique de donner au préalable une définition précise de cette notion de contrainte.

Sur un plan plus général, la famille s'avère comme le déterminant principal de la mobilité de loisir. Dans ce cadre, la confusion dans les items entre la "famille éloignée" et les "amis" est très regrettable. Dans la même logique, le choix de réponses proposé à la question

---

(2) On se référera avec intérêt aux travaux de l'équipe STRATES réalisés pour la DATAR. Par exemple : Félix DAMETTE, La France en villes, DATAR, La documentation Française, novembre 1994, 271p.

sur l'ancrage socio-familial à destination (question 12 des questionnaires "train" et "avion") méritait d'être largement étoffé. La question sur l'ancrage résidentiel (question 13) aurait également gagné à être étoffée. Elle aurait pu en particulier être étendue sans difficulté aux conditions réelles d'hébergement et aurait mérité d'être exhaustive sur ce plan.

- *Les affaires personnelles : un thème boudé par les analystes de la mobilité interurbaine*

En volume, les déplacements personnels de semaine se révèlent être presque aussi importants que les déplacements à motif professionnel. Une part d'entre eux correspond sans ambiguïté à des déplacements de loisirs (week-ends prolongés, vacances, ...). Mais une autre part, non négligeable, ressortit effectivement de la catégorie "affaires personnelles" sans qu'il soit possible d'en savoir plus. Il y a là un segment de la demande dont l'analyse est en friche totale, y compris dans l'analyse menée sur le cas du TGV-A, sans que rien, sauf quelques *a priori* sur l'inutile mobilité de personnes qui ne travaillent pas un jour de semaine, ne puisse justifier ce désintérêt. Il convient à nouveau de réfléchir à mieux détailler ces déplacements.

### 2.3 Mieux intégrer les effets de la conjoncture

Nous voudrions terminer cet examen du contenu du questionnaire par une interrogation plus fondamentale sur la capacité d'une telle procédure d'enquête ponctuelle et embarquée à répondre à la problématique initiale. La question du lien entre la transformation d'une offre de transports et les évolutions socio-économiques des territoires qu'elle dessert ne peut en effet pas être posée de manière atemporelle. L'état de la conjoncture - économique en premier lieu - est évidemment un déterminant lourd de ces évolutions. Il participe du même coup à façonner le lien que nous recherchons entre l'offre de transport et le territoire.

Introduire une dimension temporelle dans l'analyse est donc absolument inévitable. L'expérience de la présente enquête le confirme largement tant l'effet de la récession de 1993 (auquel il convient d'ajouter, la même année, l'effet de la crise ferroviaire : "Socrate", etc.) pèse sur la totalité des résultats de l'analyse. Pour autant, il est évident que la demande sociale par rapport à ce type de recherche vise en premier lieu des résultats susceptibles d'être suffisamment abstraits de ce contexte particulier pour ne pas lui rester spécifiques, des enseignements capables de venir éclairer des choix futurs. Force est de constater que, de ce point de vue, la comparaison des caractéristiques des flux de voyageurs entre 1989 et 1993 se révèle tout à fait délicate et surtout pleine de subjectivité. Bien malin celui qui saura, sur cette base, donner une mesure du poids de l'effet-crise à propos des évolutions du trafic professionnel entre l'Indre-et-Loire et l'Ile-de-France !

Pourtant, nous sommes condamnés à observer l'efficacité du TGV dans un contexte toujours particulier. C'est l'évidence à laquelle nous nous heurtons ici. Mais dans le même temps, il faut bien admettre que les situations de crise, ou au contraire, d'embellie économique, sont les jalons chroniques du cheminement de notre société. Les spécificités qui marquent chacune d'elles n'impliquent pas qu'il faille rechercher, ou construire, une situation médiane pour conduire l'évaluation des grands investissements en transport. La réaction, en période de crise, de la demande à l'offre ferroviaire à grande vitesse est également riche d'enseignements pour l'avenir. Il ne s'agit donc pas d'éliminer les facteurs conjoncturels, mais bien de trouver les moyens de mieux les intégrer à l'analyse.

Multiplication des vagues d'enquête, enquête-ménages ou par panel sur plusieurs années, les solutions statistiques peuvent être fructueuses. Elles sont cependant lourdes à mettre en place et, bien sûr, très onéreuses. Sans vouloir trancher la question, il semble que, là

encore, des approches qualitatives, bien que par nature moins fiables, peuvent se révéler utiles pour compléter une investigation quantitative ponctuelle. Il convient, quoi qu'il en soit, de mieux intégrer le souci des effets de la conjoncture dès la conception des outils d'observation.

---

### 3 Question de moyens

---

On cherchera dans cette partie à dimensionner l'enquête qu'il aurait été nécessaire de pouvoir mener non seulement pour obtenir une meilleure fiabilité quant aux résultats quantitatifs, mais également pour affiner et enrichir dans une proportion importante les conclusions obtenues. On abordera tout d'abord la question des effectifs de questionnaires disponibles qui fut récurrente tout au long du processus d'analyse. Ensuite, on examinera les biais de représentativité davantage liée à la façon différenciée dont ont pu être observées les multiples composantes du trafic.

#### 3.1 Des effectifs insuffisants

Plus de 15.000 questionnaires ont été recueillis lors de la vague d'enquête de 1989. En 1993, ce chiffre s'élève à plus de 18.000. L'apurement logique (élimination des questionnaires trop incomplets ou incohérents) et l'apurement géographique (élimination des questionnaires correspondant à un trajet non couvert par l'enquête) ont diminué ces effectifs de manière importante. L'échantillon de travail contient donc 8638 questionnaires en 1989 et 10311 en 1993. Ces chiffres pourraient *a priori* paraître confortables pour mener une analyse statistique. Il n'en est rien et, à maintes occasions, ils se sont révélés insuffisants pour poursuivre l'analyse.

##### 3.1.1 *Dimanche-lundi d'une part, mardi de l'autre : deux échantillons distincts*

Le premier élément à considérer pour comprendre la situation tient à l'impossibilité de sommer les effectifs du mardi et ceux du dimanche-lundi. Pour réaliser cette opération il faut en effet pouvoir répondre à une question simple : "combien un déplacement du mardi vaut-il de déplacements du dimanche-lundi ?" ou en termes plus rigoureux : "quel est le poids relatif d'un déplacement du mardi par rapport aux déplacements du dimanche-lundi ?".

Cette question se décline obligatoirement par mode, on le conçoit assez bien, et par motif car la proportion des différents motifs suivant les jours de la semaine varie fortement. On s'arrêtera là en acceptant l'hypothèse selon laquelle, pour un mode et un motif donnés, les déplacements de n'importe quel jour de la semaine sont, en structure, équivalents aux déplacements de n'importe quel autre jour. On voit combien cette hypothèse est restrictive et difficilement tenable dans la réalité.

Dans ce cadre, pour calculer le poids relatif des déplacements de différents jours de la semaine, il faut d'une part disposer des volumes de trafic de chaque mode pour chaque jour de la semaine considérée. Cela ne paraît pas hors de portée. Mais il faut en outre disposer, pour chaque mode et pour chaque jour, de la structure du trafic suivant le motif, c'est-à-dire enquêter tous les jours ou assimiler complètement certains jours à d'autres. On peut par exemple considérer, comme le fait la S.N.C.F. à travers la notion de "jour ouvrable de base", que le mardi, le mercredi et le jeudi sont, concernant les déplacements à grande distance, des

jours identiques. Suivant cette logique, on peut éventuellement accepter que le lundi après-midi vale un mardi (ou mercredi ou jeudi) après-midi. De même pour le vendredi matin qui resterait le matin d'un jour ordinaire de semaine. Par contre, du vendredi après-midi au lundi matin, aucune période n'est assimilable aux autres.

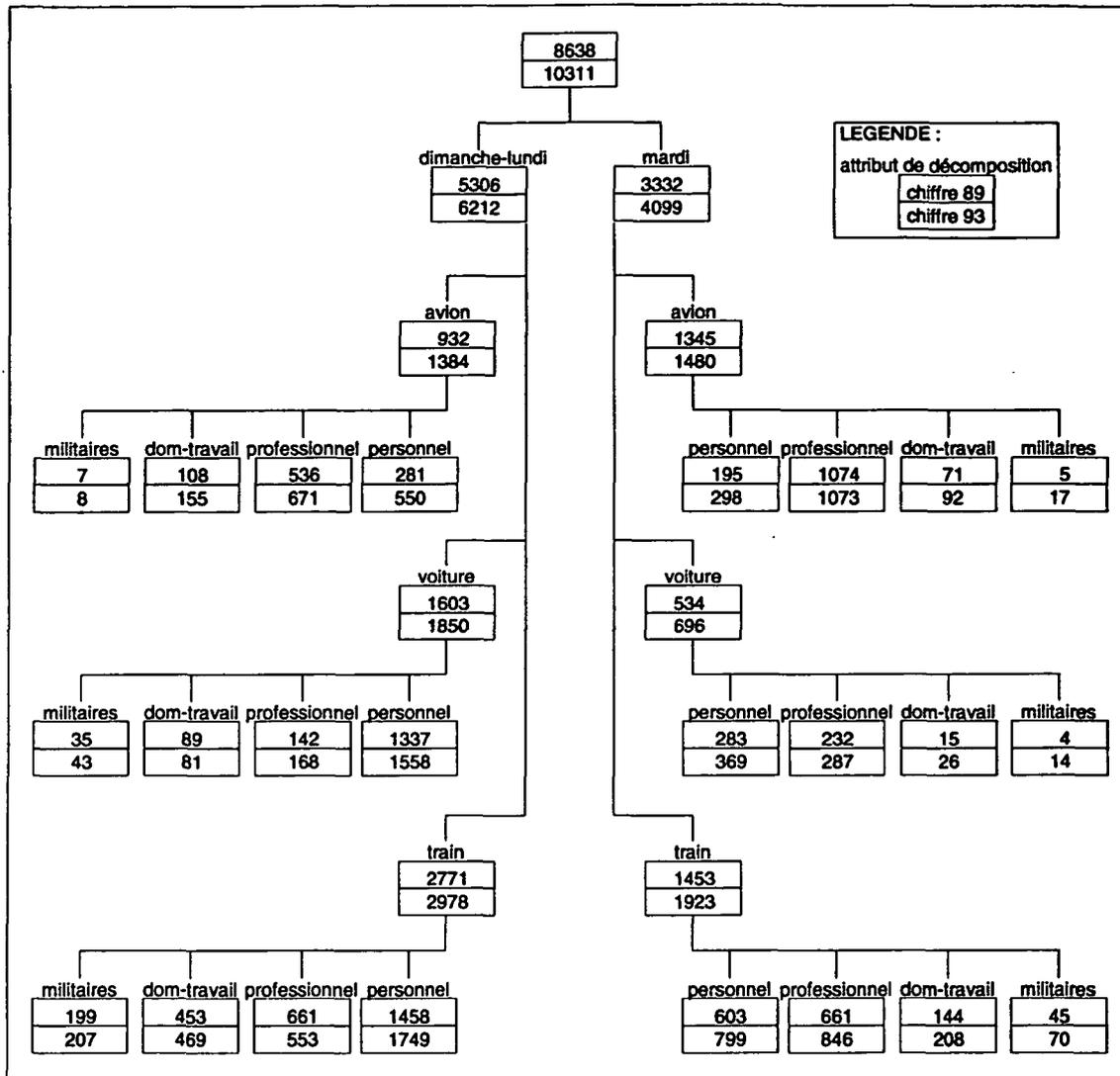
Une enquête représentative de la semaine entière devrait donc au minimum couvrir la totalité du week-end ainsi défini augmenté d'un jour ordinaire de semaine. A défaut de cette extension, il reste impossible de rapporter les échantillons recueillis à diverses périodes les uns aux autres. La présente enquête, limitée pour des raisons budgétaires à une période de retour de week-end (dimanche après-midi et lundi matin) d'une part et un jour ordinaire de semaine (mardi) d'autre part, a donc mené à la constitution de deux échantillons indépendants. Davantage d'échantillons, mais de taille inférieure, ce qui en accentue la fragilité au sens statistique.

### **3.1.2 3 modes, 3 motifs principaux, une dizaine de couples d'O-D et des effectifs en peau de chagrin**

Le cœur de l'investigation entreprise est de repérer de manière relativement fine les motivations précises des déplacements. L'analyse impliquait donc la constitution de sous-échantillons présentant une homogénéité minimale dont une description détaillée devait être faite. Le graphique suivant montre comment une simple décomposition mode-motif principal conduit à des tailles d'effectifs qui n'ont plus rien d'impressionnant. On visualise ainsi que le motif domicile-travail ne peut, faute d'effectifs, donner lieu à une analyse géographique, par catégories socio-démographiques ou par secteur d'activité précis.

On se rend compte que, même pour les deux "grands" motifs - professionnel et personnel - la situation, compte tenu de la diversité géographique de la zone d'enquête, n'est en rien confortable. N'oublions pas en effet que la nécessité de respecter les principales caractéristiques spatiales de la zone couverte par l'enquête découle assez directement de la problématique de départ de cette investigation. Il convenait donc de ne pas opérer des regroupements sans intégrer ces caractéristiques. De fait, les 24 départements qui constituent la zone d'origine des trajets observés ne peuvent guère être répartis en moins d'une dizaine de zones à peu près homogènes. Sur un échantillon de l'ordre, au maximum, d'un millier d'individus, même si, pour tous les motifs, tous les territoires ne génèrent pas les mêmes flux ni ne présentent le même intérêt d'analyse, on vérifie que l'on atteint rapidement la cote d'alerte, celle à partir de laquelle les degrés d'incertitude sur les résultats sont très élevés. Pourtant, à ce stade de la décomposition, nous n'en sommes en principe qu'au tout début de l'analyse puisque ni les variables économiques, ni celles liées à la motivation précise du déplacement, ni encore celles rendant compte de la position sociale et démographique de l'individu n'ont été abordées. Par rapport à la problématique affichée, il devient alors évident que la portée de l'analyse des résultats de cette enquête a été considérablement limitée par la faiblesse des effectifs.

**Graphique : Evolution des effectifs de questionnaires disponibles et constitution de sous-échantillons homogènes**



Il ne s'agit pas ici de se lamenter sur une opération révolue. L'objectif de ce propos est d'exposer aussi précisément que possible les limites d'une telle méthode d'investigation. Une autre manière de poser le problème est de chercher à dimensionner, après-coup, l'enquête qui aurait dû être réalisée. Prenons l'exemple de l'une des principales agglomérations de la zone d'étude, Nantes, pour le motif professionnel. Les effectifs de questionnaires disponibles pour le mardi sont présentés dans le tableau ci-dessous

**Tableau : effectifs de questionnaires disponibles le mardi, sur la Loire-Atlantique, en motif professionnel, selon le mode**

	Avion	Voiture	Train	Total
1989	104	22	87	213
1993	33	37	186	256

On constate en premier lieu que sur cet exemple, choisi parmi les moins problématiques de l'échantillon, on obtient un effectif tous modes confondus d'environ 200 à 250

questionnaires par année. Afin de déterminer la taille nécessaire de notre échantillon, on se fixe comme objectif d'être en mesure de décorréler trois variables parmi les plus importantes. Choisissons par exemple celle qui distingue les Parisiens des provinciaux (2 modalités), une variable de motif détaillé à 5 modalités et une variable de P.C.S. simplifiée, disons à 3 modalités. On obtient une décomposition théorique en  $2 \times 5 \times 3 = 30$  groupes. On estime ensuite que la taille moyenne de ces groupes doit être de 30 questionnaires afin d'atteindre l'objectif minimal de fiabilité statistique que nous recherchons. Ces conditions impliquent alors de recueillir 900 questionnaires chacune des deux années, le mardi, sur la Loire-Atlantique, en motif professionnel.

Le petit calcul qui précède conduit donc à une multiplication par 4 de la taille de l'échantillon à recueillir. Si l'on introduit maintenant une différenciation suivant les modes, le tableau ci-dessus montre une situation très hétérogène. Précisons que le nombre de questionnaires recueilli sur chaque mode dépend évidemment du trafic de ce mode, mais également du taux de sondage spécifique à chaque mode. Ainsi, sur l'exemple présenté, les parts de marché respectives du train et de la voiture sont, contre toute apparence, équivalentes (elles sont égales en 1989). Le taux de sondage forcément limité pour la route, où il est déterminé par le nombre de questionnaires qu'il est possible de distribuer à la barrière de péage sans en diminuer le débit puis par la proportion de retour par courrier, vient encore renforcer les conditions de fiabilité minimale exposées au paragraphe précédent. Si l'on se souvient que l'exemple nantais est l'un des plus favorables de l'échantillon, on mesure qu'imposer, pour ce type d'investigation, un effectif par O-D, par jour et par motif principal de l'ordre d'un millier de questionnaires n'a rien d'exagéré. C'est la garantie la plus classique d'une incertitude statistique acceptable.

### 3.2 Une représentativité problématique

Aux problèmes d'effectifs de questionnaires qui viennent d'être évoqués, s'ajoutent des problèmes de représentativité de l'échantillon recueilli. Ils tiennent pour partie aux modalités de l'enquête et pour partie aux choix d'échantillonnage. Nous passons en revue, dans les lignes qui suivent, les principaux aspects de ces questions en commençant par ceux qui sont liés aux modalités d'enquête.

#### 3.2.1 *Mode opératoire et représentativité : des contraintes en grande partie inévitables*

A cet égard, le premier point à souligner est la disparité des modes opératoires mis en œuvre pour enquêter sur chacun des trois modes. Cette disparité est irréductible si l'on enquête pendant le trajet. Il ne paraît certes pas impossible d'améliorer à la marge la situation, en réalisant une enquête embarquée dans les avions comme dans les trains (3). Mais la différence essentielle est de toute façon située ailleurs puisqu'elle sépare la voiture particulière des modes de transport collectif.

Cette séparation s'effectue sur deux plans. D'une part, le questionnaire, distribué aux automobilistes à une barrière de péage et retourné par courrier, est rempli par ces derniers dans des conditions totalement différentes de celles dans lesquelles sont mis les usagers du train ou de l'avion. L'influence de ce contexte sur les réponses est impossible à mesurer, mais elle est vraisemblable, en particulier pour les questions demandant une réflexion ou un effort

---

(3) Cette manière de procéder s'est heurtée à l'opposition du personnel de bord d'Air Inter.

de mémoire (par exemple : "Combien de voyages avez-vous effectués au cours des 12 derniers mois sur ce trajet ?"). D'autre part l'enquête-individu (un questionnaire distribué à une personne) effectuée dans les modes collectifs se transforme en une enquête-véhicule pour l'automobile (un questionnaire distribué par véhicule). Pour obtenir des résultats comparables d'un mode à l'autre, il est alors absolument nécessaire de recueillir les principales caractéristiques de tous les occupants d'un véhicule (4). Mais cela implique alors, que la structure du questionnaire "route" soit profondément remaniée par rapport à celle des questionnaires "train" et "avion".

Une autre difficulté apportée par le mode opératoire adopté pour le trafic routier tient au taux de sondage qu'il est possible d'atteindre. En effet, il faut tout d'abord compter avec le taux de retour des questionnaires qui s'est établi en 1989 comme en 1993 à 30% environ. Mais il faut également tenir compte de l'impossibilité d'arrêter tous les véhicules à toutes les voies de péages sous peine de ralentir le débit. L'expérience montre que sur les segments de ce point de vue les plus favorables (motif personnel en milieu d'après-midi le dimanche) on atteint un taux de sondage maximum de 10% (contre 3-4% en moyenne générale). Il convient alors de veiller à augmenter ce taux, en particulier sur les tranches horaires situées tôt le matin ou tard le soir pour lesquelles le taux de retour est, pour des raisons faciles à comprendre, très faible.

Afin de poursuivre ce catalogue des biais de représentativité découlant du mode opératoire mis en œuvre, on peut concernant le train, s'interroger sur la manière d'éviter que, dans le cas où le questionnaire est distribué à deux ou trois personnes voyageant ensemble, la réponse de l'un dissuade les autres membres du groupe de remplir le questionnaire. Ce phénomène est, d'après les observations des enquêteurs, particulièrement fréquent pour les couples de personnes âgées.

La principale difficulté rencontrée sur le train est en réalité d'une toute autre nature puisqu'elle concerne les trains de nuit. Faire remplir les questionnaires sur le quai, avant le départ du train présente l'avantage de pouvoir, avec une seule équipe d'enquêteurs, couvrir plusieurs trains de nuits au départ. Cette manière de faire introduit en revanche une distorsion géographique des résultats dans la mesure où, sauf à accroître considérablement le nombre d'enquêteurs à mobiliser, seules quelques gares peuvent être couvertes de cette façon par l'enquête. Autre déformation des résultats, les personnes arrivant au dernier moment sont ignorées. Distribuer, et ramasser les questionnaires dans les couloirs, pendant le trajet, outre la pénibilité de la tâche des enquêteurs, présente l'inconvénient de ne permettre d'approcher que les voyageurs éveillés, opérant ainsi une sélection non moins forte au sein de la population à observer (prédominance des plus jeunes, en groupe).

Quoi qu'il en soit, l'important est que ni l'une ni l'autre de ces deux méthodes ne donnent satisfaction en matière de taux de réponse. L'observation des relations à longue distance, pour lesquelles une proportion non-négligeable des trajets est effectuée de nuit, s'est donc révélée problématique. Il faut peut-être envisager, pour ce cas précis, de distribuer des questionnaires avec retour postal à l'arrivée à Paris. Il est vrai qu'avec le TGV, ce trafic est en nette diminution. Mais il était très important en 1989 sur Toulouse-Paris, Hendaye-Paris ou Bretagne-Paris.

Concernant le trafic aérien, l'impossibilité d'enquêter à bord des avions, voire de distribuer les questionnaires à l'embarquement et de les ramasser au débarquement, a déjà été

---

(4) sauf à imaginer une procédure aléatoire mais contrôlée pour désigner le passager qui devra répondre.

mentionnée. Cette situation est potentiellement porteuse de biais importants, notamment pour recueillir les informations sur plusieurs personnes voyageant ensemble, pour approcher les voyageurs les plus stressés par le conditionnement en salle d'embarquement (dont on peut imaginer qu'ils sont plutôt moins habitués à l'avion), pour accrocher les retardataires enfin.

On le constate, il n'existe pas de solution-miracle qui résoudrait tous les problèmes de représentativité liés au mode opératoire. Quelques améliorations sont possibles s'il s'agit de réitérer une telle investigation à l'avenir, mais, sauf exception, elles demeurent marginales.

### **3.2.2 Les nécessaires progrès à réaliser quant à l'échantillonnage sont liés aux moyens mobilisables**

L'essentiel des enjeux se pose en fait à propos du choix des échantillons de population que l'on observe. C'est sur ce plan que les résultats doivent être considérablement améliorés, dans un sens de fiabilité statistique. Mais, à chaque fois, cette amélioration implique davantage de moyens que ceux qui ont pu être mobilisés pour la présente opération. On examinera dans un premier temps la question mode par mode, puis de manière transversale.

#### **- Enquêter sur les routes nationales ?**

Concernant le trafic routier, le choix a été de n'observer que les flux autoroutiers. Il semble clair, en effet, que l'essentiel du trafic longue distance utilise le réseau autoroutier. Il est en revanche moins évident que, en particulier sur les trajets les plus courts (Le Mans-Paris ou Tours-Paris), le trafic empruntant les routes nationales soit négligeable lors des retours de week-end, surtout si la destination en Ile-de-France correspond à cet itinéraire. Fallait-il enquêter sur la N10 et la N23 ? Il convient de raisonner cette question en tenant compte de la lourdeur du dispositif alors nécessaire (gendarmerie) et de la faible efficacité d'un tel dispositif d'observation.

#### **- Enquêter une large proportion de trains est une nécessité**

Le trafic ferroviaire est celui qui, en proportion, a été le moins observé. En effet, le choix a été fait, compte tenu de l'enveloppe budgétaire allouée, de n'enquêter qu'un train sur deux en moyenne. Dans ce cadre, la sélection des trains effectivement observés a donc visé à alterner sur chaque destination, les types de train et de parcours tout en s'efforçant de couvrir au mieux les différentes périodes de la journée. Dans la pratique, il a également fallu intégrer dans le processus de choix les contraintes impliquées par la nécessité d'organiser le va-et-vient des enquêteurs embarqués dans les trains.

En fait, cette proportion moyenne d'un train sur deux n'est pas suffisante au regard des fréquences des différents services. Le problème se concrétise au moment de la pondération. En effet, pour obtenir des volumes de trafics cohérents sur chacun des trois modes, et donc des chiffres comparables ou sommables, il est nécessaire, à la pondération, de tenir compte de tous les trains ayant circulé pendant la période d'enquête sur les relations couvertes par celle-ci. Le poids (le nombre de voyageurs) des trains non enquêtés doit donc être réparti sur les questionnaires récupérés dans les trains effectivement enquêtés.

Lorsqu'un parcours est desservi par un nombre relativement faible de trains (c'est le cas sur Brest-Paris : 5 trajets quotidiens, mais aussi sur Quimper : 4, sur Hendaye/Tarbes : 3 ou sur La Rochelle : 2), les horaires des trains enquêtés et de ceux qui ne l'ont pas été sont éloignés de plusieurs heures. Toutes choses égales par ailleurs, ce positionnement différent

dans la journée induit de manière plus que vraisemblable des différences dans la composition de la clientèle de chaque train, dans le type de déplacement qu'elle effectue, dans les motifs qui génèrent ces déplacements. Aux écarts temporels, il convient d'ajouter les divers niveaux de tarification entre les trains ainsi que les types de parcours qui peuvent les distinguer par rapport au temps de trajet ou aux gares intermédiaires desservies. Ces éléments viennent encore accuser les différences de compositions de clientèle et ne peuvent en l'état pas être pris en compte.

Pourtant, faute d'enquête, il n'est pas possible de tenir compte des spécificités des trains qui n'ont pas été enquêtés. Tout se passe comme si la population de leurs voyageurs était parfaitement identique à celle du train qui les précède ou qui les suit de quelques heures. Cette situation est d'autant plus dommageable dans le cas présent que la constitution de deux échantillons distincts de 24 heures de couverture temporelle chacun ne permet pas de compenser un jour par un autre.

A l'expérience, le redressement des données dans une telle situation s'avère extrêmement périlleux. La faible proportion de trains enquêtés est donc un élément supplémentaire, mais important de fragilisation des résultats. Elle présente en outre le grave inconvénient de ne permettre aucune maîtrise des biais introduits lors de la pondération et plus encore lors de la sélection des trains. Pour ce type d'enquête, il nous paraît indispensable de prévoir d'enquêter la quasi-totalité des trains, en conservant un statut d'exception au fait de représenter un train à l'aide des questionnaires recueillis dans un autre.

- *Enquêter tous les grands aéroports... et les petits aussi ?*

L'observation du trafic aérien pose, à un degré bien moindre, le même type de problème. En effet, toujours pour des raisons d'économie, il a été décidé en 1989 de ne pas enquêter l'aéroport de Quimper dont les résultats risquaient de s'avérer très proches de ceux de Brest. Afin de garantir la comparabilité des résultats entre les différents modes, il a néanmoins été nécessaire de tenir compte du trafic Quimper-Paris. Le redressement, comme pour le train, a consisté à remplir fictivement les avions de Quimper par des individus ayant répondu à l'enquête à Brest. Les biais sont du même type, non plus temporels, mais géographiques. Il résulte en particulier de cette opération qu'il devenait impossible de distinguer la Bretagne-nord de la Bretagne-sud, et partant, l'"isthme breton", réunion du Finistère, des Côtes-d'Armor et du Morbihan, n'a jamais pu être décomposé à un niveau plus fin malgré son étendue géographique (5). Il semble indispensable, dans ce type d'investigation, d'enquêter tous les aéroports dont la liaison avec Paris donne lieu à un trafic conséquent.

Les villes desservies par des compagnies de troisième niveau, ou bien, en tout cas, par un "petit" aéroport, posent des difficultés d'un autre ordre dans la mesure où le trafic en question est de toute façon marginal. D'un point de vue qualitatif, il peut néanmoins s'avérer gênant d'écarter systématiquement de l'observation le trafic le plus "riche" des agglomérations de petite taille. Compte tenu du faible rendement d'un enquêteur que l'on enverrait "couvrir" l'aéroport d'Agen (ou de Saint-Brieuc, Angoulême - en 1989 seulement - , Foix, Pau, Tarbes, etc.), il convient peut-être de réfléchir à une autre modalité d'enquête dans ce cas spécifique (distribution des questionnaires à l'arrivée à Paris ou en sens inverse, etc.).

---

(5) En réalité, cette impossibilité de décomposer l'isthme breton découle aussi du mode d'enquête des trains de nuit.

Au total, l'observation mode par mode des choix d'échantillonnage révèle de nombreuses difficultés. Certaines contraintes apportent des inconvénients lourds de conséquences. C'est en particulier le cas de la faible proportion de trains enquêtés. D'autres sont davantage évoquées ici avec le souci de faire le tour de la question. L'important est peut-être de constater que tous les éléments mentionnés sont cumulatifs. Chacun à leur manière, ils participent à affaiblir la représentativité de l'échantillon recueilli. Mais surtout, les biais qu'ils induisent trouvent leur importance parce qu'ils sont renforcés par une caractéristique générale de l'enquête qui vient, elle aussi, fragiliser la représentativité de l'échantillon : la petitesse du nombre de jours enquêtés.

- *Enquêter au minimum une semaine complète*

Si l'on se réfère aux deux segments qui ont focalisé notre attention lors de l'analyse des résultats, les déplacements de week-end des Parisiens d'une part et les déplacements d'affaire d'autre part, on mesure que les résultats sont fondés dans les deux cas sur l'observation d'une seule période de 24 heures, du dimanche après-midi au lundi matin dans le premier cas, le mardi dans le second. La question de la taille des effectifs de questionnaires a été évoquée ci-dessus. Nous présentions l'exemple des déplacements à motif professionnel concernant le département de la Loire-Atlantique à propos desquels le nombre de questionnaire du mardi disponibles s'établit entre 200 et 250 environ, tous modes confondus. On réalise sur cet exemple la fragilité de l'échantillon. Tout événement conjoncturel mais générateur de déplacements enregistrés va alors avoir une forte répercussion sur l'ensemble des résultats.

Les exploitants savent bien qu'entre deux journées *a priori* parfaitement semblables, le trafic sur une relation peut varier dans des proportions parfois importantes. Si l'on s'intéresse davantage à la structure du trafic qu'à son volume, ce phénomène ne peut être qu'amplifié puisque, par nature, ces variations conjoncturelles ne sont pas identiques sur toutes les catégories de voyageurs. En ne constituant nos échantillons qu'à partir de l'observation d'une seule journée, nous devenons totalement dépendant de ces variations conjoncturelles et aléatoires. Plus grave encore, nous sommes placés dans une situation difficile pour les repérer et les différencier des tendances lourdes que nous cherchons à identifier.

Par rapport à la situation qui a prévalu pour la présente enquête, il apparaît donc indispensable, pour une investigation de cette sorte, de multiplier le nombre de jours d'observation du trafic. Cette recommandation est d'une importance toute particulière pour le trafic de semaine. Une telle solution permettrait en outre de supprimer la distorsion sur les durées de séjour qu'introduit le fait de n'enquêter qu'un mardi (6). L'idéal serait sans doute d'observer deux week-ends et une semaine entière. Une solution acceptable serait de couvrir une semaine entière, week-end compris, augmentant du même coup très sensiblement le nombre de questionnaires disponibles.

- *Une enquête cinq fois plus importante*

Ainsi s'achève la revue des principaux problèmes liés au mode opératoire, à l'échantillonnage et au dimensionnement de la présente enquête. On constate que l'essentiel des recommandations que nous avons pu dégager reviennent à utiliser davantage de moyens

---

(6) Le mardi, parce qu'ils enquêtés lors de leur retour vers la capitale, la durée de séjour que l'on peut relever auprès des Parisiens voyageant pour motif professionnel, ne dépasse qu'exceptionnellement 2 jours.

que ceux dont nous disposons. On peut estimer *grosso-modo* le coefficient de passage d'une enquête de deux jours n'observant que la moitié des trains à une enquête d'une semaine couvrant l'ensemble des relations du champ d'observation à 5. L'énormité des moyens à mettre en œuvre, sur la base d'exigences statistiques qui n'ont rien de luxueuses, amène à s'interroger fortement sur la reproductibilité d'une telle méthodologie à pareille échelle. Un tiers de la France, tous les modes et tous les motifs impliquent peut-être une somme de moyens hors de portée.

La solution de restreindre le champ géographique d'observation ne répond que partiellement au problème. En effet, une part importante des coûts d'enquête peut être considérée comme des coûts fixes, indépendants des couples d'origine-destination que l'on souhaite observer. Il en va ainsi des coûts de recueil des questionnaires sur l'autoroute pour lesquels aucun tri géographique ne peut être opéré avant la saisie et le redressement. Il en va de même, mais de façon partielle, pour les dépenses liées à l'enquête ferroviaire, sauf à choisir de ne couvrir qu'une seule des deux branches.

Quoi qu'il en soit, cette restriction de l'espace géographique à prendre en compte implique un appauvrissement considérable de la problématique dans la mesure où, on a pu l'observer à maintes reprises, les caractéristiques et la conjoncture locale semblent pour le moins aussi déterminantes que les évolutions de l'offre de transport pour expliquer les transformations qualitatives des flux entre la province et l'Ile-de-France. A ce premier argument, s'en ajoute un second lié aux espaces interstitiels. En effet, la manière dont les habitants des grandes métropoles savent valoriser le TGV dans leurs activités professionnelles ou de loisir est finalement bien connue. La présente enquête confirme largement, de ce point de vue, les enseignements que l'on avait pu retirer des expériences passées, celle de Paris-Lyon en particulier. Concernant les espaces moins polarisés et les agglomérations de petite taille, d'une part les idées sur la question sont moins arrêtées et d'autre part, les caractéristiques locales pèsent d'un poids encore plus important. Si l'on ajoute qu'aujourd'hui, les débats autour des tracés ou de l'implantation des gares sont surtout concentrés sur ces espaces intermédiaires, on comprend que l'analyse des conséquences de la mise en place d'une desserte TGV y soit actuellement porteuse d'enjeux.

---

## Conclusion

---

Ces quelques pages auront pu paraître bien critiquées à l'égard d'une enquête dont l'analyse des résultats m'a personnellement occupé un temps certain et reste néanmoins incomplète. En fait, l'objectif qui leur est assigné est multiple : il s'agit d'abord de servir de garde-fou contre la tentation toujours présente de faire dire à des données ce qu'elles ne peuvent pas signifier ; il s'agit ensuite d'un témoignage vécu des difficultés multiples liées à la mise en œuvre d'une investigation comme celle-ci et d'une tentative de capitaliser cette expérience. Par-delà les erreurs, les insuffisances, de toute façon inévitables, il s'agit de tirer les enseignements de l'une des quelques tentatives rigoureuses - au moins dans son intention - d'observation de la mobilité à longue distance et de ses implications socio-économiques.

Les enseignements à tirer de l'ensemble des points, plutôt concrets et techniques, qui ont été abordés ici sont multiples. On retiendra particulièrement les questions liées à l'échantillonnage parce qu'elles n'apparaissent pas de manière évidente lors de la préparation d'une telle enquête. En effet, l'importance des volumes globaux de questionnaires que l'on

s'apprête à recueillir et à traiter apparaît alors être l'élément déterminant. Elle vient d'autant mieux masquer la faiblesse des effectifs dont on disposera au sein de sous-groupes homogènes qu'à cette étape, l'incertitude sur les taux de sondage trouble fortement les prévisions quantitatives que l'on peut faire. Les aspects touchant à la conception du questionnaire ne sont quant à eux pas totalement spécifiques à ce type d'enquête. Ils amènent néanmoins à réfléchir sur la manière dont la problématique annoncée peut effectivement être traitée.

Il est vraisemblablement impossible de déterminer « la » bonne méthode pour aborder la question du lien entre l'offre de transport et les transformations économiques et sociales à travers les pratiques et les usages de déplacement. La méthodologie d'enquête avant-après possède ses difficultés propres, voire ses désavantages, nous y avons beaucoup insisté. Elle n'est cependant pas dénuée d'intérêt, sauf à remettre en cause l'ensemble des résultats découlant, non seulement de la présente opération TGV-A, mais également d'opérations antérieures telles, par exemple, que l'enquête menée par le LET en 80-85 sur le sud-est concernant les déplacements d'affaire. Je reste pour ma part prêt à continuer à les soutenir pour l'essentiel.

Il semble en revanche que cette investigation confirme l'insuffisance des méthodes quantitatives à recueillir l'ensemble des informations pertinentes pour comprendre les phénomènes observés. A la suite de l'enquête sud-est, le LET avait déjà mené une enquête qualitative, par entretiens dans les entreprises, pour tenter de préciser les transformations socio-économiques que l'enquête de mobilité semblait révéler (7). Cette démarche est apparue plus qu'utile afin de donner une signification aux transformations repérées.

Pour autant, la démarche qualitative n'est pas à exclure du dispositif d'observation de la mobilité proprement dite, bien au contraire. A mesure que nos connaissances dans ce domaine s'enrichissent, bien des comportements marginaux en nombre de voyageurs apparaissent avoir une importance plus grande que leur poids dans le trafic. Il en va par exemple ainsi des allers-retours effectués dans la demi-journée dont il est clair que, au-delà de l'adoption de tels comportements qui reste limitée, l'importance est liée à la potentialité qu'ils représentent en termes de souplesse et de fluidité. Une autre illustration est constituée par les phénomènes de bi-localisation qui dénotent d'un rapport à l'espace en pleine évolution bien qu'à un type de pratique et un modèle de représentation ne corresponde qu'un volume réduit d'individus. Enfin, les enquêtes de mobilité permettent peu de replacer cette mobilité au sein de la sociabilité générale des individus, ni au sein des réseaux de relations qu'entretient leur organisation. Tous ces éléments militent fortement pour que les dispositifs quantitatifs d'observation de la mobilité soient complétés par une solide approche qualitative.

---

(7) Marie-Andrée BUISSON et *alii*, Effets indirects du TGV et transformation du tertiaire supérieur en Rhône-Alpes, Rapport de recherche pour le compte du Ministère des Transports, Laboratoire d'Economie des Transports, Lyon, décembre 1986, 87p.

## Questions relatives à l'exposé de O. Klein (ENTPE-LET) :

### J.L. Madre

Enquêter cinq fois plus de personnes doit probablement vous coûter cinq fois plus cher. Est ce que cela est à l'origine d'une plus grande dispersion de l'échantillon ? Le fait d'interroger une personne sur 8 dans tous les trains au lieu d'une personne sur 4 dans un train sur deux ne résoudrait-il pas ce problème ?

### O. Klein

Cela ne réduirait pas tellement le coût de l'enquête. C'est l'enquêteur et non la saisie du questionnaire qui est onéreuse. Je pense qu'il est donc moins coûteux de distribuer davantage de questionnaires.

### J.L. Madre

Et en ce qui concerne la dispersion au cours de la semaine ?

### O. Klein

Il me paraît difficile de récupérer l'effectif de tel train le mardi à partir des résultats du lundi. On peut peut-être se permettre un peu plus de souplesse sur le nombre de trains enquêtés si l'enquête dure une semaine.

### J. Pavaux

Ce n'est pas la première fois que j'entends dire qu'une enquête coûte cher. Il faut peut-être savoir convaincre les pouvoirs publics de dégager des fonds pour le financement de grandes enquêtes permettant d'obtenir des réponses précises sur des sujets importants.

### M. Houée

Nous étions conscients au début de ce projet des imperfections qu'il comportait, et qui venait du fait, que, partis sur un autre piste dont va justement nous parler M. Lefol, nous n'avions pas pu la mettre en oeuvre in extremis et avons dû nous rabattre dans de mauvaises conditions de calendrier de mise en oeuvre sur le dispositif des enquêtes coordonnées. Cela explique en partie le problème. Parmi les déterminants qui nous avaient conduit à envisager de recourir à un panel plutôt qu'à des enquêtes coordonnées, il y avait l'idée que, pour un réseau multimodal ramifié comme celui de l'aire de desserte du TGV Atlantique, le rapport coût-efficacité d'un dispositif coordonné sur des axes multiples, y compris si on y ajoute les routes nationales, versus un dispositif d'enquêtes ménage basé sur des zones de résidence, n'était pas nécessairement à l'avantage du premier.

### Un participant

Est-ce que le redressement au niveau du trafic routier recensé a été fait uniquement à partir des heures de comptage Cofiroute, ou au contraire à l'aide de l'ensemble de la distribution horaire des dimanche, lundi, et mardi ?

### O. Klein

Pour tous les modes, les données sont fournies par les exploitants SNCF, Air Inter et Cofiroute concernant les trafics mesurés pendant la période d'enquête. Nous n'avions pas d'autre choix. Sur la route, le redressement s'est fait sur la base des comptages horaires de Cofiroute en respectant la structure des motifs principaux qui avaient été relevés par les enquêteurs lors de l'interview à la barrière de péage.

Le participant précédent

Le but était de constater la grande variabilité au niveau des jours de la semaine ?

O. Klein

On constate au moins autant de variabilité sur le trafic SNCF; pour sauvegarder la comparabilité entre les différents modes, nous avons été obligés de nous restreindre à la période d'enquête.

## EXPERIENCE DE SUIVI LONGITUDINAL DES COMPORTEMENTS DE MOBILITE : LE PANEL TGV NORD, ANALYSES ET ENSEIGNEMENTS METHODOLOGIQUES

Exposé de J.F. Lefol (SOFRES) :

### J.F. Lefol

Je vais vous parler de l'étude d'évaluation de l'impact du TGV nord. La zone concernée comprend l'Ile de France, la région Nord-Pas-de-Calais, la zone de Londres et du sud-est de l'Angleterre, la Belgique, les Pays-Bas, et la zone allemande de Bonn, Düsseldorf, Köln, Essen. Evidemment, certaines de ces zones ne sont desservies que ponctuellement: en Belgique, il s'agit surtout de Bruxelles.

Après plusieurs discussions au sein d'un groupe international, il a été décidé de mettre en place un suivi de l'impact sur les populations résidant en Ile de France et Nord-Pas-de-Calais concernant leurs voyages à destination des différentes zones. Cette étude a réuni un certain nombre de commanditaires : Ministère de l'Equipement, des Transports et du Logement (dont la DGAC), SNCF, Union des sociétés des autoroutes à péage, Aéroports de Paris, Syndicat des Transports Parisiens, Secrétariat Général au Tunnel sous la Manche, Commission Européenne.

Il fallait alors définir le type d'outil à mettre en place, sachant que l'objectif était d'évaluer les modifications de comportement des voyageurs potentiels dans leurs différentes dimensions après la mise en place du TGV nord, c'est à dire évaluer l'induction de déplacement, soit en termes de nouveaux voyageurs, soit en termes de plus grande fréquence de déplacement des voyageurs déjà présents sur l'axe, évaluer les transferts modaux,... autrement dit, tout un ensemble de questions qui ne sont d'habitude pas abordées sous l'angle individuel. Par exemple, lorsqu'on évalue l'impact de la mise en place d'une nouvelle offre, on fait souvent des enquêtes avant-après qui permettent de donner le volume et la structure des voyageurs sur les différents modes de transport, et cela avant et après la nouvelle offre. On peut alors étudier les modifications comportementales engendrées, mais toujours à un niveau agrégé. Ici, le but était vraiment d'approfondir au niveau individuel la modification de comportement après la nouvelle offre. Par conséquent, il fallait mettre en place un outil qui permette de suivre des panélistes sur l'ensemble de la période de mise en place du TGV.

Pratiquement, le relevé s'est déroulé du 1er octobre 92 au 30 septembre 95. Il a donc couvert la mise en place du TGV entre Paris et le Nord-Pas-de-Calais, ainsi que celle du Tunnel à fin 94, engendrant l'apparition d'une offre nouvelle multiple, avec le Shuttle et l'Eurostar. A la fin de la période, il y a eu la mise en place progressive du Thalys, mais sans que soit achevée la ligne nouvelle desservant Bruxelles.

Pour ce qui est du choix du dispositif d'enquête, il a été centré sur la mise en place d'un panel. Cela permettait de suivre la même population sur toute la période. On a pu observer l'évolution des voyages réalisés par une personne donnée, que ce soit en termes de fréquence, de destination ou de mode utilisé. Le dispositif a été également choisi pour sa précision et sa cohérence temporelle, du fait de la corrélation existant dans le comportement d'un même individu au cours du temps, et pour son adéquation au phénomène observé; le fait de panéliser les gens permettant de couvrir une période adaptée à la mémorisation des déplacements qui peuvent dans certains cas être très nombreux. Nous avons envoyé des questionnaires aux différents panélistes, et nous avons recueilli leurs déplacements sur des périodes trimestrielles. L'intérêt du panel résidait également dans la souplesse d'utilisation des résultats, car l'analyse pouvait ensuite être réalisée soit au niveau du ménage, soit des différents individus qui le composaient.

Un certain nombre d'autres principes ont participé au choix du type de panel.

Tout d'abord le fait d'avoir un nombre de ménages constant dans le temps, sans processus de remplacement au cours de l'enquête (sur la région Ile de France, nous avons quand même choisi de recruter après une année de panel un échantillon complémentaire de gens fortement mobiles sur l'axe du TGV, afin de ne pas risquer de se retrouver avec un échantillon trop faible).

Le deuxième principe était la sur-représentation des mobiles; sinon, nous aurions eu un échantillon utile relativement faible. Malgré tout, nous avons souhaité prendre en compte la possible émergence de nouveaux mobiles ainsi que le renouvellement partiel des mobiles sur un axe.

Le troisième principe était que l'unité statistique du recueil était le ménage, sachant que la procédure permettait également d'exploiter ces résultats au niveau individuel. Cela permettait de couvrir un nombre de déplacements plus importants par le biais d'un seul contact.

La constitution de ce panel a été très minutieuse de façon à être sûr d'avoir la meilleure méthode de pondération et de redressement au cours des différentes années du panel. Il y a eu au départ une enquête de référence, ayant pour objectif de fournir un cadre général représentatif en volume et en structure de la mobilité des ménages. Elle a été menée au moyen de l'interrogation d'un échantillon représentatif de 5.000 ménages en Ile de France et de 5.000 également en Nord-Pas-de-Calais, tirés aléatoirement avec contrôle de quotas relatifs au sexe, à l'âge et à la PCS du chef de ménage, et avec une stratification géographique à l'intérieur de chacune des deux zones, assurant ainsi une bonne représentation de la population donnée. Un point important est que cette enquête de référence fournissait une segmentation explicative de la mobilité sur le corridor; cette segmentation a permis de constituer le cadre du redressement qui a été effectué par ailleurs; nous avons maintenus constants les poids des différents segments au fur et à mesure du déroulement de l'enquête. Cette enquête de référence a également servi de vivier pour le recrutement des panélistes.

Cette enquête a été suivie d'une enquête filtre RCS (Reference Complementary Survey) dont l'objectif unique était le recrutement des panélistes, notamment des ménages fortement mobiles. Les enquêtes en points d'embarquements ont permis de compléter l'échantillon en 'hyper mobiles' sur l'axe. Sur Paris-Nord-Pas-de-Calais, il y a en effet un petit nombre de personnes très mobiles, qui ont ensuite été intégrées dans l'enquête avec leur vrai poids. Cette troisième enquête nous a également fourni la part des non-résidents.

Je vous montre maintenant l'arbre de segmentation sur l'Ile de France. Les questions posées lors de l'enquête de référence était du type: votre société a-t-elle des contacts dans le corridor, avez-vous vous-même des contacts fréquents avec des personnes appartenant à une société du corridor, quelle est votre catégorie socioprofessionnelle, parlez-vous une ou plusieurs langues pratiquées dans le corridor...? A partir de tous ces critères a priori explicatifs de la mobilité, nous avons obtenu un certain nombre de segments que l'on a pu classer entre très mobiles et moins mobiles. Il y a eu en fait deux procédures mises en oeuvre dans le panel : les plus mobiles étaient interrogés par voie postale tous les 3 mois, alors que les moins mobiles l'étaient seulement tous les 6 mois par téléphone. Lorsqu'un panéliste devenait mobile au cours de la période d'enquête sur le corridor, il pouvait passer du téléphonique au postal. Le taux de fidélité en postal est de 66% au terme de 12 vagues contre 60% pour le téléphonique. Nous estimons que sur 3 ans, c'est un succès.

Les principales innovations de ce type d'enquête sont:

- le fait de maintenir le panel constant,
- le principe d'une enquête de référence pour cadrer le panel et sélectionner les panélistes; cette enquête permet d'établir une base de sondage dans laquelle on peut ensuite tirer un échantillon suivant une règle de tirage parfaitement connue, et d'établir la segmentation qui permettra le redressement par la suite,
- la stratification optimale, comportant sur-représentation des mobiles,
- l'adaptation des méthodes de recueil à la fréquence de déplacement,
- le fait de pouvoir effectuer deux types d'analyses, l'une traditionnelle, et l'autre sur les panélistes constants, en croisant par panéliste des informations sur sa situation avant et après la mise en place de l'amélioration de l'offre.

Quant aux difficultés rencontrées, on constate que les panélistes les plus mobiles et les moins mobiles sont aussi les plus vite découragés, et cela a nécessité des contrôles avec des données statistiques extérieures. Il y a cependant bien une adéquation de l'outil à l'objectif, faisant appel de façon minimale à

la mémoire des panélistes, tout en obtenant une description détaillée des déplacements, afin d'établir des comportements personnalisés de panélistes durant la période.

