

# REVUE DE STATISTIQUE APPLIQUÉE

J. DESABIE

J. M. REMPP

## **Exemples d'une analyse méthodologique des résultats d'une enquête auprès des ménages**

*Revue de statistique appliquée*, tome 16, n° 4 (1968), p. 5-34

[http://www.numdam.org/item?id=RSA\\_1968\\_\\_16\\_4\\_5\\_0](http://www.numdam.org/item?id=RSA_1968__16_4_5_0)

© Société française de statistique, 1968, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Revue de statistique appliquée » (<http://www.sfds.asso.fr/publicat/rsa.htm>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques  
<http://www.numdam.org/>

# EXEMPLES D'UNE ANALYSE MÉTHODOLOGIQUE DES RÉSULTATS D'UNE ENQUÊTE AUPRÈS DES MÉNAGES

J. DESABIE et J. M. REMPP(\*)

## I - INTRODUCTION

En 1963, une étude générale sur les dépenses des ménages a été entreprise par l'ensemble des pays du Marché Commun à l'initiative de l'Office Statistique des Communautés Européennes. Dans chaque pays, l'enquête était confiée à l'Office National de Statistique ; c'est ainsi qu'en France, l'enquête a été réalisée par l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques.

Cette enquête est, pour notre pays, le plus vaste travail de ce type qui ait été conduit à ce jour ; elle fait suite à l'enquête réalisée en 1956-1957 en collaboration, par l'I.N.S.E.E. et le C.R.E.D.O.C., mais bénéficiait des moyens plus importants et de l'expérience accumulée depuis lors.

Les résultats de l'enquête Communautaire de 1963 - 1964 ont été publiés séparément pour chacun des six pays par l'Office Statistique des Communautés Européennes ; un septième volume réunit, sous une forme relativement concentrée, les résultats relatifs aux six pays fournissant ainsi de précieuses données comparatives sur leurs conditions de vie.

Chacun des six volumes consacrés aux résultats d'un des pays est précédé d'une introduction, écrite par les statisticiens nationaux, organisateurs de l'enquête. Pour la France : volume 6 (Statistiques Sociales - série spéciale - Budgets Familiaux 1963 - 1964)(\*\*).

Cette introduction comporte un exposé très complet sur les enquêtes réalisées en ce pays, sur les conditions de vie et les consommations des ménages :

- sur leur développement, lent, pendant des décades, rapide depuis quelques années.

- sur les enseignements de cette histoire, somme toute très brève, quant aux possibilités et aux limites de ces travaux.

Les méthodes mises en oeuvre dans l'enquête de 1963 - 1964 sont exposées en très grand détail et constituent la description la plus complète des techniques habituellement utilisées par l'I.N.S.E.E. en ces domaines, les problèmes soulevés par l'emploi d'un calculateur électronique y sont, notamment, très largement exposés.

-----  
(\* ) Assistés de Mme Allaire, chargé de mission à l'I.N.S.E.E.

(\*\* ) La publication de cette enquête sera également assurée par l'I.N.S.E.E. sous forme d'un volume spécial.

L'Office Statistique des Communautés Européennes avait imposé pour ce travail un cadre, et surtout des objectifs communs ; la comparabilité internationale l'exigeait ; cependant, et fort heureusement, une grande liberté avait été accordée aux Offices Nationaux quant au choix des moyens. Il a donc été possible à l'I.N.S.E.E. de viser un certain nombre d'objectifs qui lui étaient particuliers ; c'est ainsi que les besoins des économètres et des comptables nationaux, ainsi que des statisticiens des prix ont pu être largement satisfaits.

Par ailleurs de très grandes précautions ont été prises par l'I.N.S.E.E. pour que soit recueilli tout l'enseignement de cette vaste expérience en ce qui concerne les méthodes d'enquête. Cet effort, malheureusement exceptionnel en France, permet d'aborder, dans de bonnes conditions, l'étude critique des résultats obtenus. Les enseignements ainsi rassemblés ont été largement utilisés dans la préparation de l'enquête permanente sur les dépenses et conditions de vie des ménages, lancée par l'I.N.S.E.E. en 1965 (\*) et poursuivie jusqu'à maintenant, suivant des méthodes invariables, en vue d'assurer l'homogénéité de la série. C'est de cette étude critique de l'enquête communautaire, dont l'enseignement nous paraît de portée assez générale, que nous donnons ici certains résultats relatifs au très important problème de l'influence de la longueur de la "période de référence" sur la qualité des réponses individuelles (\*\*).

Les données relatives aux consommations étaient, comme dans la plupart des enquêtes similaires, enregistrées en 1963 - 1964 pour partie sur un carnet de comptes rempli par la ménagère, pour partie par une interview.

Les consommations courantes : produits alimentaires, produits d'entretien... étaient étudiées à partir du carnet de comptes ; les dépenses contractuelles : loyer, gaz, électricité... ou moins fréquentes : vacances, achats de biens durables, de combustibles, de vêtements... étaient étudiées à partir de l'interview.

Dans l'une et l'autre méthode d'enregistrement des données, l'allongement de la période de référence diminue l'erreur aléatoire et augmente la signification des données individuelles (ainsi la recherche d'une typologie des comportements exige que chaque ménage soit observé sur une période suffisamment longue); cependant cet allongement tend, sinon toujours, du moins le plus souvent, à augmenter les erreurs de déclaration ; de plus, exiger d'une ménagère la tenue d'un carnet de comptes pendant une longue période, provoque un grand nombre de refus, d'abandons qui détériorent l'échantillon.

Ces avantages opposés conduisent à adopter des solutions de compromis. Voici quelles étaient les périodes de référence adoptées par l'I.N.S.E.E. :

- Carnet de comptes : deux semaines (\*\*\*)
- Interview :
  - dernière quittance : loyer, gaz, électricité
  - trois mois : combustibles, vêtements
  - un an : vacances, grosses dépenses liées au logement, mobilier et autres biens durables...

-----  
(\*) Les résultats relatifs à l'année 1965 ont été publiés dans Etudes et Conjoncture n° 11 de novembre 1967.

(\*\*) (\*\*\*) Voir page suivante.

L'I.N.S.E.E. ayant pris la précaution de "dater" avec précision les achats déclarés dans le carnet de comptes et dans certaines parties de l'interview, il est ainsi possible d'analyser, en détail, le profil des "achats déclarés au cours du temps, mettant en évidence de très sérieuses déformations de ce profil, et par conséquent d'importantes erreurs de relevé et de déclaration".

Notre étude portera successivement sur les inscriptions du carnet de comptes et sur les déclarations d'achats de biens durables.

Précisons au préalable, les principales caractéristiques techniques de l'enquête.

L'échantillon utilisé était strictement aléatoire et représentatif de l'ensemble des ménages ordinaires résidant en France (\*). L'enquête a eu lieu de mars 1963 à février 1964 ; chaque mois un échantillon représentatif de 2150 logements environ était visité. Ces 12 échantillons étaient de même structure mais rigoureusement indépendants ; le nombre total de logements échantillon s'élevait ainsi à 26 026.

On remarquera que la répartition de l'enquête entre ces différentes périodes de l'année est très satisfaisante (seul subsiste le très difficile problème des grandes vacances) ; en revanche la répartition des enquêtes à l'intérieur du mois était très imparfaite - cf graphique I. (\*\*).

L'enquête était lourde et délicate, le nombre de refus et d'abandons en cours d'enquête a donc été relativement élevé. Plus précisément, voici quels furent les résultats des démarches des enquêteurs :

	Résultats en %
Ménages	
ayant accepté de répondre à toute l'enquête	67,5
ayant accepté de répondre à l'interview seulement	15,0
n'ayant pas participé à l'enquête	17,5
- absence prolongée	5,2
- refus	12,3
-----	100,0

Notes de la page précédente

(\*\*) L'influence de la longueur de la période de référence sur l'erreur aléatoire a fait l'objet d'une autre étude de l'I.N.S.E.E. utilisant comme matière première, les données d'une autre enquête communautaire (Etudes et Conjoncture n° 7 de juillet 1967).

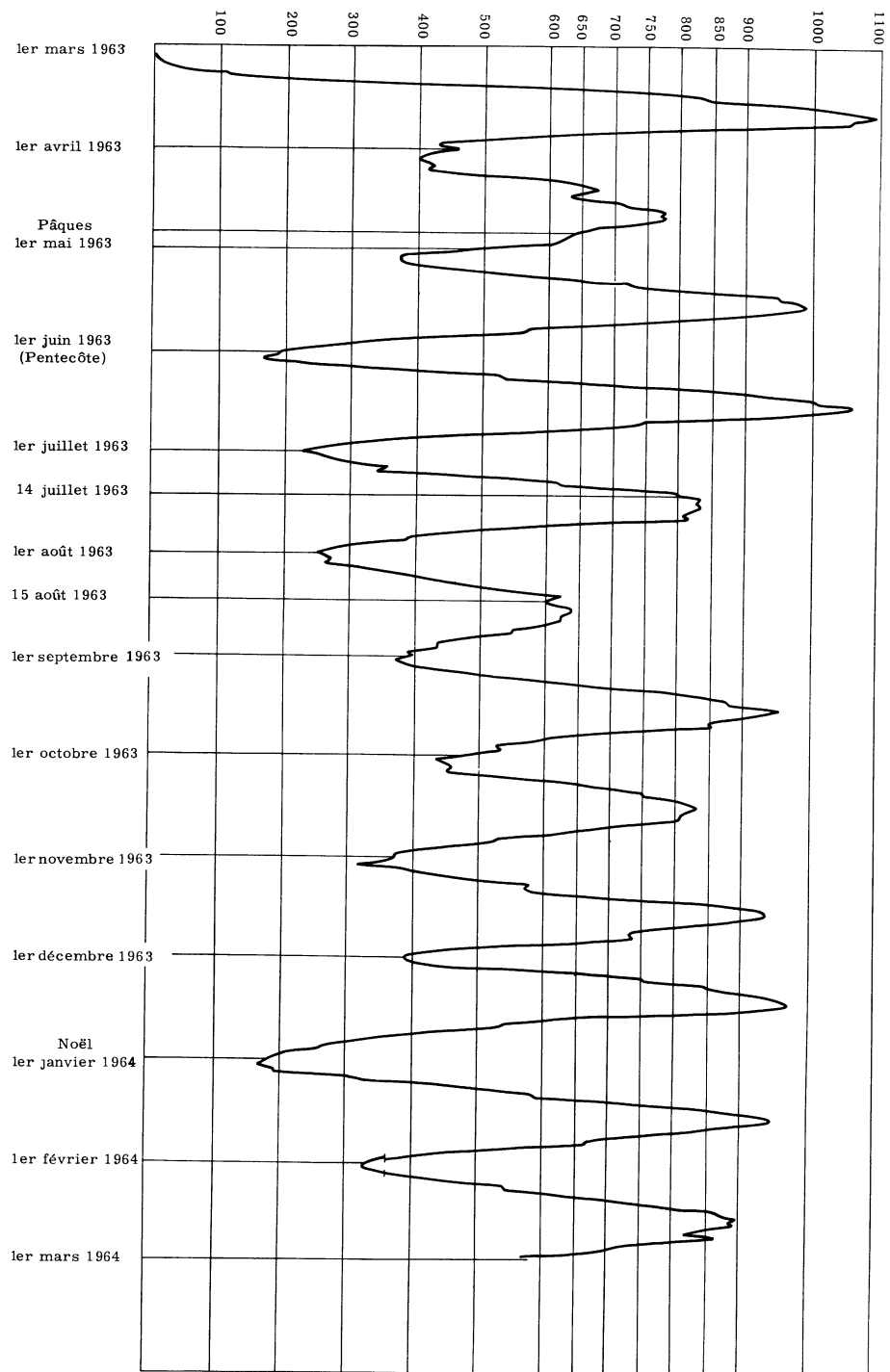
(\*\*\*) Le Marché Commun avait demandé une période de relevé de quatre semaines, ce qui a été accepté par les autres pays mais non par la France ; l'I.N.S.E.E., se défiant, avec juste raison, on va le voir, d'une période de relevé supérieure à la semaine.

(\*) L'enquête communautaire était limitée aux salariés et agriculteurs, isolés exclus, mais la France avait étendu l'étude à l'ensemble de la population.

(\*\*) Il y a là un défaut non négligeable de l'enquête en ce qui concerne les dépenses enregistrées sur deux semaines (carnet de comptes), le volume des dépenses étant soumis à des variations au cours du mois (fin de mois...) L'examen de ce graphique a conduit à contrôler avec beaucoup plus de soin la répartition dans le temps des enquêtes en ce qui concerne l'enquête permanente sur les budgets familiaux lancée en 1965.

Graphique 1

Evaluation jour par jour du nombre de carnets de comptes en cours de remplissage.



Le nombre total de ménages pour lesquels l'enquête a pu être ainsi terminée est de 16 089 (\*).

Les enquêteurs, au nombre d'environ 450, ayant pour la plupart une certaine expérience, avaient reçu une instruction écrite de 72 pages (avec en plus des exercices traités) et avaient tous participé à une séance de formation de deux jours au siège de la Direction Régionale de l'I.N.S.E.E. dont ils dépendaient. Cette séance d'instruction comportait de nombreux exercices pratiques en salle ; chaque enquêteur devait ensuite exécuter deux interviews à blanc auprès de ménages désignés par le sort ; les questionnaires correspondants étaient critiqués en leur présence. Bien entendu, chaque enquêteur savait que son travail pouvait, à tout moment, être contrôlé.

Les enquêteurs devaient rendre quatre visites aux ménages désignés par le sort : au cours de la première, était rempli le principal questionnaire de l'interview, et l'enquêteur devait remettre aux enquêtés le carnet de comptes et les relevés individuels de dépenses de la première semaine ; au cours de la deuxième visite, facultative, l'enquêteur devait s'assurer, deux ou trois jours après le dépôt du carnet de comptes, que la tenue de ce dernier ne présentait pas de difficultés pour le ménage interrogé ; au cours de la troisième visite, qui avait lieu à la fin de la première semaine, l'enquêteur devait ramasser le premier carnet de relevés du ménage et laisser à celui-ci un deuxième carnet de comptes et les relevés individuels de dépenses correspondants ; ces relevés étaient ramassés lors de la dernière visite, qui était également destinée à la deuxième interview du ménage.

L'expérience a montré, nous le verrons, l'utilité de la visite de l'enquêteur à la fin de la 1ère semaine de relevé.

## II - ETUDE DU PROFIL DES ENREGISTREMENTS SUR LE CARNET DE COMPTES.

Examinons maintenant dans quelles conditions était rempli le carnet de comptes et quel est l'enseignement de l'examen des enregistrements quotidiens.

On a vu qu'il y avait un carnet de comptes différent pour chacune des deux semaines de relevé.

Le carnet de comptes comportait pour chaque jour une double page et trois cadres :

- le premier, réservé aux achats
- le second et le troisième aux produits non achetés : légumes et fruits du jardin ou de l'exploitation ou prélèvement sur le stock du commerce familial (sans cette précaution, l'autoconsommation serait fortement sous estimée).

Il était demandé au ménage de noter, dans l'ordre chronologique tous ses achats (ou acquisitions gratuites) réalisés pendant la période de relevé.

-----  
(\* ) De l'échantillon initial de logements, en effet, il y a lieu de retrancher également les logements qui à la date de l'enquête étaient vacants, ou servaient de résidence secondaire ainsi qu'un petit nombre de logements qui ne purent être retrouvés sur le terrain.

En ce qui concerne les achats, ceux-ci devaient être notés le jour de l'entrée du produit dans le ménage, non le jour du paiement, ou bien entendu, le jour de la consommation.

Le champ des consommations n'était en aucune façon limité à priori. Ceci permettait de simplifier au maximum les explications données au ménage, explications qui étaient d'ailleurs portées sur le carnet de comptes lui-même. Les inscriptions relatives aux postes étudiés par interview étaient facilement rejetées par la suite.

La ménagère devait noter pour chaque article sa désignation aussi exacte et précise que possible, la dépense et la quantité ; la nomenclature ne figurait pas sur le carnet de comptes, ce qui aurait aggravé l'aspect rébarbatif de celui-ci, exercé éventuellement un effet d'aide mémoire et provoqué d'irréparables erreurs de classement.

Le carnet de comptes laissé à la ménagère était complété par des relevés individuels de dépenses remis aux autres membres adultes du ménage.

Lors des deux séances de ramassage du carnet de comptes l'enquêteur vérifiait à l'aide d'un formulaire spécial que les inscriptions du carnet de comptes étaient suffisamment précises pour permettre l'emploi de la nomenclature projetée et comportaient toutes les indications nécessaires : dépenses, quantité... Il pouvait à cette occasion également déceler certains oublis.

Ajoutons qu'une partie importante des carnets de compte ont, en fait, été remplis par les enquêteurs à l'aide de la documentation réunie par la ménagère (notes remises par les commerçants).

#### Analyse, jour par jour, des inscriptions du carnet de comptes

L'emploi d'un calculateur électronique a permis, pour la première fois en France, dans une enquête nationale, d'individualiser lors du dépouillement, chacune des inscriptions du carnet de comptes.

Pour chaque inscription on enregistrait :

- le numéro du poste de nomenclature
- la catégorie de consommation : achat, autoconsommation
- la dépense
- la quantité
- la semaine de relevé
- le rang du jour de relevé (de 1 à 14)
- le jour de la semaine (lundi, mardi, ...) (\*)
- l'origine du relevé : carnet de comptes, relevé individuel de dépenses.

Cet ensemble d'informations est très riche. Il permet notamment de réaliser des études, assez nouvelles en France, sur les variations corrélatives des prix et des quantités en ce qui concerne les produits

-----  
(\* ) Plus précisément étaient enregistrés : le rang du jour de relevé ; le jour de la semaine ou avait lieu l'interview du ménage considéré - les relevés sur le carnet de comptes devant être entrepris le jour même de l'interview (les ménages n'ayant pas respecté cette consigne ont été éliminés de l'analyse qui suit) ; le rang du jour de relevé détermine le jour de la semaine correspondant.

saisonniers ; de procéder à des études de comportement relatives aux dépenses et aux quantités consommées. Il permettait également l'étude de l'évolution des inscriptions au cours de la période de relevé, dont nous allons donner ici les résultats.

Le tableaux I et, mieux encore, les graphiques 2 à 4 montrent que le nombre d'inscriptions est nettement descendant.

Tableau I

Rang du jour de relevé	Indice du nombre de relevés
1	109,0
2	106,2
3	103,6
4	102,0
5	99,1
6	97,7
7	96,7
8	101,3
9	98,9
10	97,9
11	97,9
12	96,5
13	95,7
14	97,0

L'influence stimulante du passage de l'enquêteur à la fin de la 1ère semaine de relevé apparait cependant très remarquable. On notera également que la chute semble un peu plus lente au cours de la 2ème semaine de relevé qu'au cours de la 1ère semaine ; peut-être ceci montre-t-il qu'une asymptote serait assez rapidement atteinte, le comportement d'acheteuse et de "scribe" de la ménagère-échantillon étant, au moins provisoirement, stabilisé.

Le caractère quelque peu aberrant du dernier jour est également certain, nous trouverons facilement l'explication de ce fait.

Les causes de ces anomalies sont, à priori, et l'analyse des données le confirmera, les suivantes :

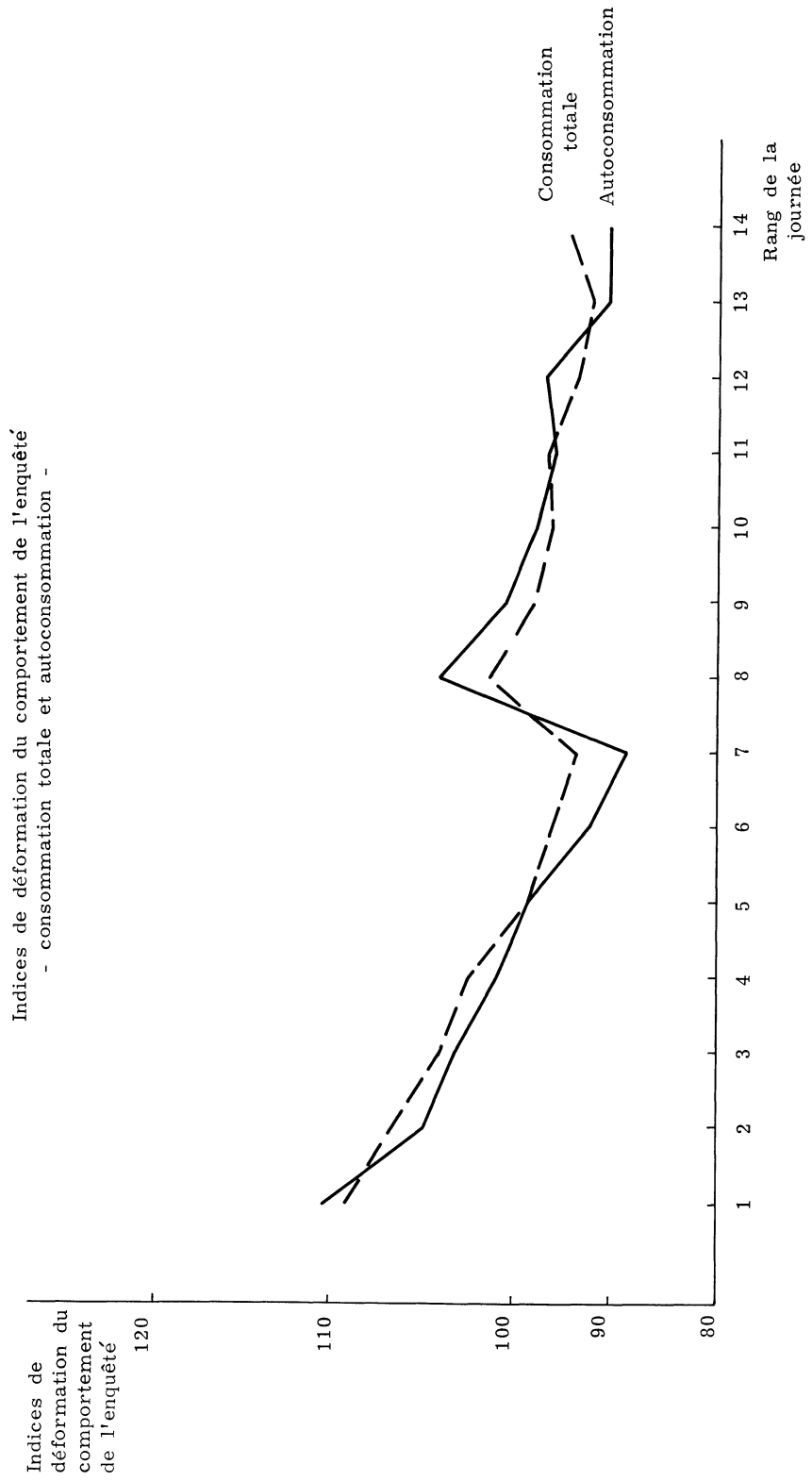
- en tout premier lieu la lassitude, croissante, de la ménagère provoquant un nombre croissant d'omissions.

- on pourrait penser également, l'analyse étant effectuée en fonction du nombre de relevés, que la lassitude de la ménagère se traduit aussi par des inscriptions groupées, de moins en moins détaillées... une rapide analyse, en valeur, montre que cette cause d'erreur est négligeable devant la première.

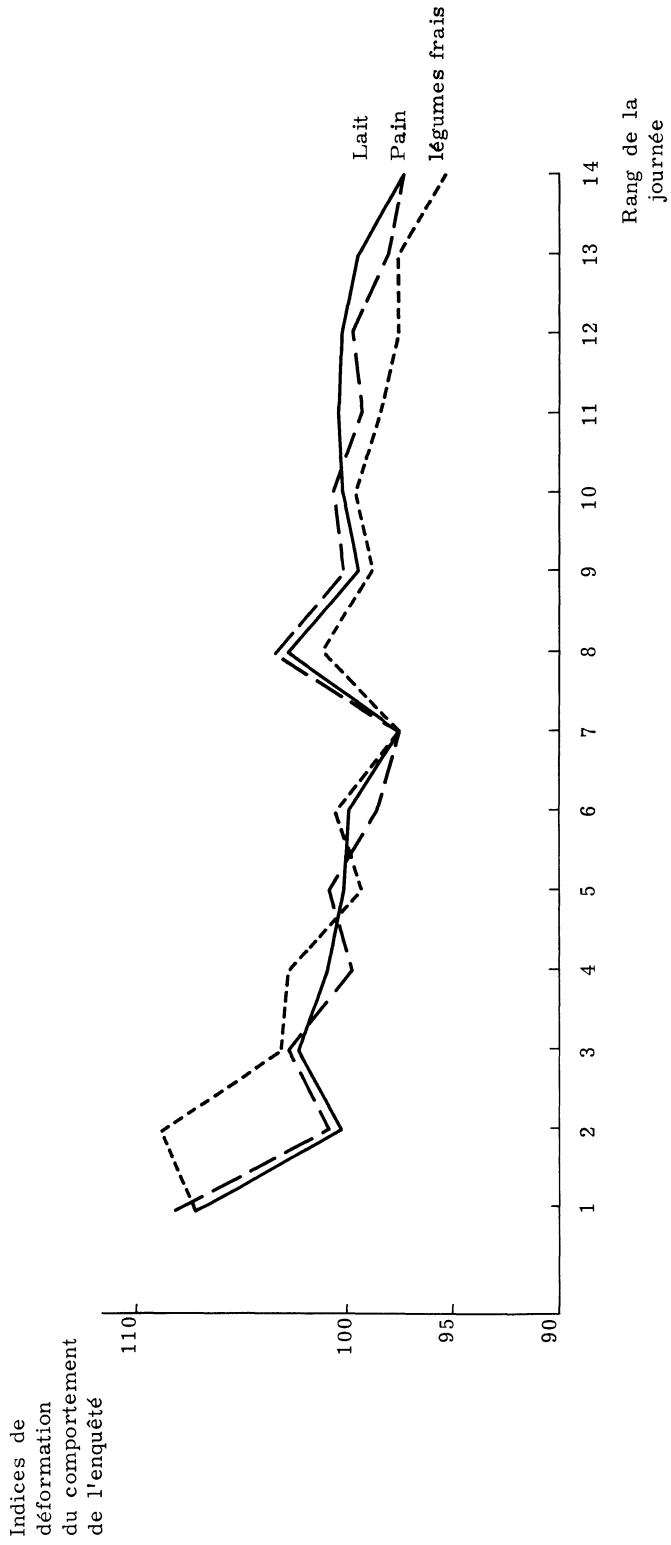
- nous rencontrons ensuite les conséquences des erreurs d'interprétation des consignes de l'enquête. Certaines ménagères enregistrent



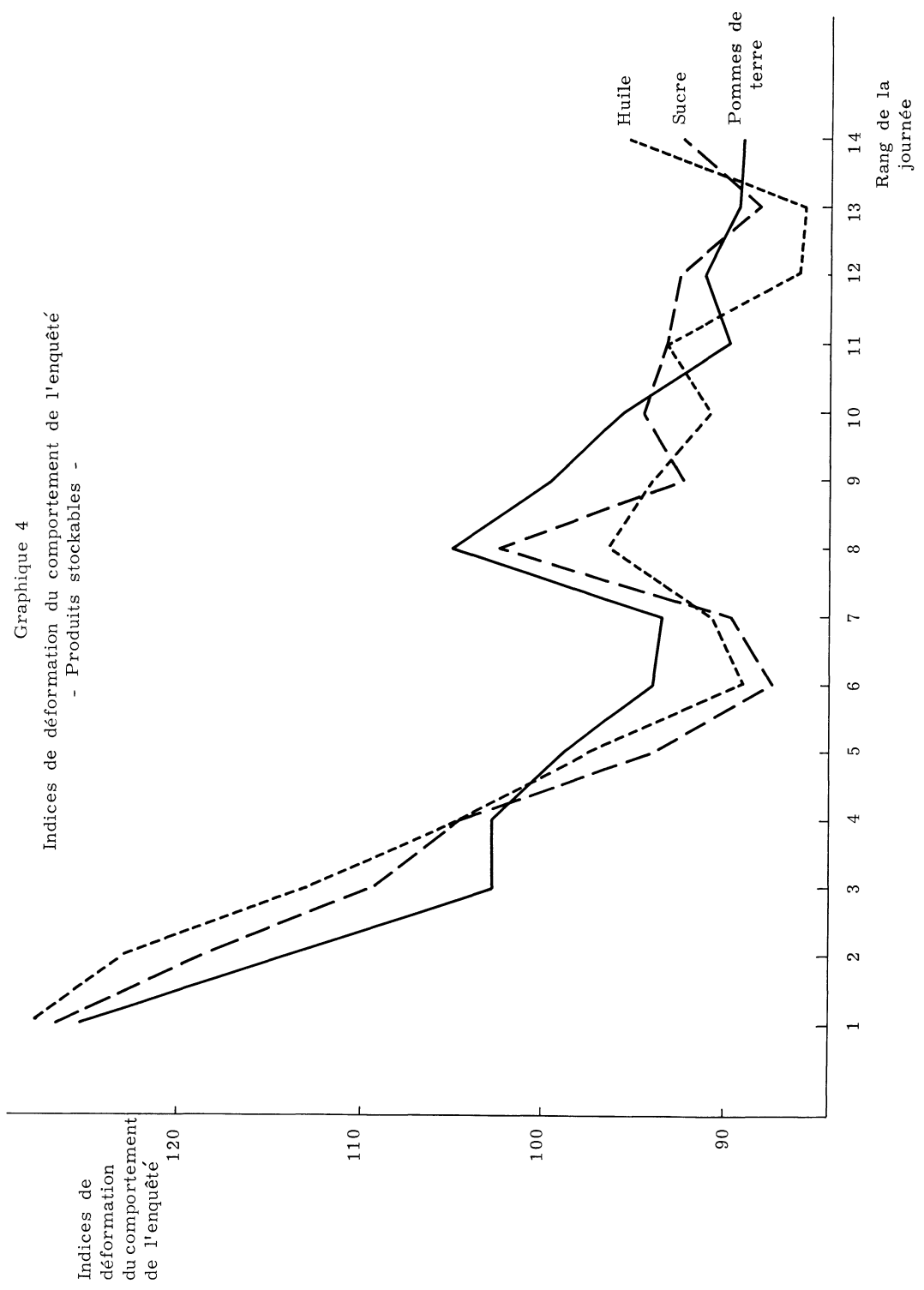
Graphique 2



Graphique 3  
 Indices de déformation du comportement de l'enquête  
 - produits de consommation courante -



Graphique 4  
 Indices de déformation du comportement de l'enquêté  
 - Produits stockables -



à tort, en début de période, comme s'il s'agissait d'achats, les prélèvements effectués sur le stock familial. L'effet "aide-mémoire" du carnet de comptes joue dans le même sens.

- nous avons déjà cité l'influence des interventions de l'enquêteur. L'analyse produit par produit fera mieux apparaître la place de ces différentes causes d'erreurs.

- (cf. tableau II et graphiques : 3 et 4).

### 1. La lassitude croissante de la ménagère

La pente des graphiques par produits varie avec la périodicité des achats correspondants.

Le pain, le lait, les légumes frais,.. sont achetés presque quotidiennement ; l'enregistrement de ces achats en est facilité, et les oublis sont peu nombreux - il en est de même des repas pris au restaurant, gardés aisément en mémoire.

Les omissions augmentent plus rapidement pour les achats moins fréquents, moins marquants et également susceptibles d'être moins bien contrôlés par la ménagère : pharmacie, coiffeur....

Les consignes enfin semblent plus aisément suivies en ce qui concerne les achats qu'en ce qui concerne l'autoconsommation.

### 2. Les erreurs d'interprétation et l'influence "aide-mémoire" du carnet de comptes

Le nombre anormal d'enregistrements relatifs aux premiers jours s'explique en grande partie par des erreurs d'interprétation des consignes.

Il apparaît en effet que les achats de produits stockables sont fortement surestimés en début de période, d'où la surestimation évidente des dépenses d'huile, de sucre dans l'enquête.

Il semble que les ménagères enregistrent comme s'il s'agissait d'achats le prélèvement effectué sur leurs stocks. Peut-être également, leur attention étant éveillée par la présence du carnet de comptes, modifient-elles plus ou moins inconsciemment la gestion de leurs stocks, anticipant certains achats.

L'emploi d'un carnet de comptes vierge n'a pas suffi à éliminer cet effet "aide-mémoire". L'influence de l'observateur sur le comportement observé apparaît, ici encore, comme une difficulté fondamentale des sciences humaines.

### 3. Les interventions de l'enquêteur

Le premier jour de la période de relevé, l'enquêteur aide la ménagère à reconstituer ses dépenses ; il se peut alors que des achats antérieurs soient parfois enregistrés à tort, accentuant ainsi l'effet sur les premiers jours de relevés, des erreurs d'interprétation mentionnées plus haut.

De plus, le gonflement des enregistrements relatifs aux premiers jours est un des aspects de la tendance éventuelle de la ménagère à surestimer ses achats afin de faire une bonne impression sur l'enquêteur.

L'enquêteur effectue une deuxième visite obligatoire à la fin de la première semaine de relevé en vue de ramasser le premier carnet de

Tableau II

Indices de déformation du comportement de la ménagère selon les postes de dépenses

Produits Alimentaires	Rang du jour de relevé au cours de la période de relevé														Nombre d'inscriptions en milliers
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Pain	108,4	100,9	102,1	99,1	100,3	97,9	96,8	102,9	99,5	100,1	98,7	99,0	97,2	96,4	147
Légumes frais	107,0	109,1	102,5	102,2	98,7	100,0	96,6	100,8	98,0	98,8	97,5	96,7	96,9	94,6	88
Lait	107,0	99,9	101,9	100,3	99,6	99,4	96,5	102,1	98,7	99,8	99,9	99,4	98,9	96,2	84
Viandes	114,3	106,4	100,4	99,7	97,9	99,5	96,0	100,3	101,6	96,6	96,4	95,1	95,7	98,5	81
Fromages	111,4	109,3	102,9	103,1	97,2	96,4	95,0	103,4	97,6	96,6	100,7	94,3	95,9	94,9	73
Fruits	111,6	106,9	101,1	101,4	97,0	98,4	95,5	104,1	99,2	96,5	97,0	96,8	93,3	100,5	70
Vins	117,0	102,8	101,9	101,1	97,8	97,1	95,0	104,4	96,8	97,9	97,1	97,2	96,8	96,8	59
Jambon	104,6	105,6	100,5	100,0	99,6	98,4	96,7	99,0	101,2	99,9	98,5	98,5	98,4	98,3	58
Beurre	128,9	107,2	103,6	97,7	94,6	95,0	94,9	107,2	98,2	95,9	95,6	90,0	93,0	96,5	35
Poissons	94,1	105,3	102,8	103,7	107,4	98,1	98,4	93,9	94,3	98,6	100,3	107,1	96,4	98,6	35
Pâtisseries	90,2	103,2	99,1	101,4	102,7	99,7	99,3	101,8	101,0	99,5	99,5	97,7	100,7	103,2	34
Boissons non alcoolisées	115,9	107,4	103,8	97,8	95,0	95,7	94,4	100,5	100,2	97,7	97,6	95,0	96,2	102,0	28
Café, thé	122,9	121,8	110,0	100,7	95,5	90,0	94,5	101,2	95,0	94,0	95,5	90,4	90,6	95,7	27
Pâtés, riz (1)	98,8	114,0	111,1	108,2	101,9	103,9	92,3	95,0	96,0	100,8	101,1	93,1	92,7	91,3	27
Autres produits alimentaires	96,9	106,1	113,6	110,9	100,0	99,4	99,3	95,0	98,4	97,6	99,2	99,3	94,2	89,6	26
Sucre	130,8	121,9	110,4	104,7	94,1	88,1	90,0	103,2	92,6	94,7	93,1	92,6	88,9	92,8	24
Pommes de terre	129,0	115,5	102,7	102,9	98,6	94,0	93,7	105,6	99,4	95,4	90,1	91,6	89,9	89,6	20
Oeufs	118,9	114,9	108,5	102,2	98,3	99,7	96,0	97,7	93,4	95,4	97,1	90,8	93,5	92,2	19
Conserves	94,9	102,2	101,1	100,0	98,7	104,7	100,5	97,6	98,7	100,5	99,8	104,1	98,0	98,7	16
Huile (1)	133,5	126,1	113,8	104,1	97,0	89,4	91,1	96,3	94,1	91,1	93,3	86,9	86,4	95,3	15

(1) Produits stockables

Postes de dépenses de Produits non alimentaires															
Tabacs	121,5	101,0	103,8	97,9	98,2	92,1	99,9	109,4	98,5	97,1	95,3	95,9	92,6	97,3	55
Journaux	102,6	103,1	101,9	103,7	103,0	98,9	96,1	100,4	99,8	99,7	98,4	99,2	97,7	95,3	47
Produits de nettoyage	105,2	113,7	109,2	111,8	98,7	97,2	95,8	94,5	101,7	95,1	98,1	94,1	89,9	95,3	47
Consommations prises au café	96,9	101,6	106,4	98,9	97,2	106,0	102,6	96,9	100,0	101,6	97,9	97,6	97,2	98,7	31
Parfumerie	98,7	111,0	105,8	114,9	98,8	102,4	103,1	99,5	93,7	92,8	92,8	95,5	96,2	100,4	16
Pharmacie	111,6	112,4	111,1	107,0	99,1	102,1	94,3	96,5	90,5	94,3	99,1	89,2	94,2	97,9	9
Transports	123,8	111,2	113,0	98,8	90,4	94,0	94,2	104,2	97,8	100,0	89,4	93,7	92,2	97,7	9
Restaurants	91,1	100,1	99,5	101,9	102,1	98,6	102,7	96,8	100,5	99,0	102,4	98,7	103,8	103,0	8
Services de propreté et esthétique	109,7	119,2	115,8	105,9	108,6	100,9	104,3	94,2	92,9	84,8	91,4	86,4	92,4	91,0	7
Papeterie	102,0	105,6	108,9	103,9	104,2	100,4	105,7	96,8	114,9	92,6	88,2	91,8	91,1	94,7	7
Affranchissement	109,1	119,9	108,8	116,3	99,0	94,8	106,3	90,3	86,5	88,3	98,4	95,5	90,2	96,5	6
Blanchisserie	96,9	101,7	102,0	106,5	100,9	101,8	100,8	93,8	92,2	104,2	108,0	91,4	89,2	113,0	5
Ensemble, (y compris les postes de dépenses qui n'ont pas été analysés en détail) dont Autoconsommation															
	109,0	106,2	103,6	102,0	99,1	97,7	96,7	101,3	98,8	97,9	97,9	96,5	95,7	97,0	1.638
	110,6	104,7	102,9	101,0	99,4	96,3	94,6	104,2	100,6	98,9	97,9	98,2	95,1	95,2	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

comptes. Le nombre des enregistrements relatifs au huitième jour de la période de relevé augmente, particulièrement pour les produits dont la fréquence d'achats est très grande, comme le pain, le lait. La visite de l'enquêteur perturbe en effet la périodicité des inscriptions effectuées par la ménagère. Cette augmentation est alors due à la fois à un regain d'assiduité de la ménagère et à la récapitulation des achats oubliés par celle-ci, qui ont parfois pu être notés par l'enquêteur parmi les inscriptions du huitième jour seulement (ou parfois du septième). Enfin le quatorzième jour, qui précède de peu le jour de ramassage du second carnet de comptes par l'enquêteur, le nombre moyen des inscriptions augmente pour deux raisons non exclusives :

- Il s'écoule parfois deux ou trois jours entre le dernier jour de la période de relevé et le jour de ramassage du carnet de comptes par l'enquêteur. Il se peut alors que le quatorzième jour de relevé comprenne la notation d'achats postérieurs.

- L'enquêteur, constatant des oublis regroupe les achats correspondants parmi les inscriptions du dernier jour de la période de relevé. De toutes façons le rattrapage des oublis se fait plus facilement pour les articles achetés peu de temps avant le passage de l'enquêteur.

#### Analyse par catégorie de consommateur

Le profil des inscriptions du carnet de comptes, semble pouvoir caractériser le soin apporté par les ménagères à remplir la tâche qui leur était confiée - d'où l'idée toute naturelle d'étudier ces profils pour diverses catégories de ménages - ce qui a été fait au tableau III, lequel ne fait d'ailleurs pas apparaître de différences bien significatives.

Tout au plus, peut-on noter que l'importance plus grande de l'auto-consommation chez les agriculteurs semble accentuer légèrement chez ceux-ci la croissance du taux d'omissions.

Cette absence de disparité est réconfortante ; il est souhaitable, en effet que la qualité des observations soit aussi homogène que possible, en vue de permettre les comparaisons entre milieux sociaux, lesquelles constituent un des objectifs fondamentaux des enquêtes.

En conclusion, on peut noter,

1/ Une nette tendance à la surestimation des achats de produits stockables pendant les trois premiers jours de la période de relevé.

2/ Des omissions importantes pour de nombreux produits, la fréquence de ces omissions augmentant, de plus en plus lentement d'ailleurs, avec le temps.

Les comparaisons avec les données extérieures montrent que, dans l'ensemble les omissions l'emportent.

Il semble donc préférable en France, de s'en tenir à une semaine de relevé ; c'est ce qui a été fait notamment dans l'étude permanente lancée en 1965 en France par l'I.N.S.E.E. ; ou encore d'effectuer le relevé sur 9 ou 10 jours en abandonnant les deux ou trois premiers jours en vue de réduire l'erreur relative aux produits stockables.

Nous donnons en annexe, par produit, le rapport des estimations annuelles de dépenses obtenues d'après la semaine de relevé et d'après les deux semaines réunies.

Tableau III

Indices de déformation du comportement de la ménagère selon la catégorie de ménages

Produits Alimentaires														
Rang du jour de relevé au cours de la période de relevé														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>POPULATION NON AGRICOLE</b>														
Indices par tranches de revenus														
Revenus inférieurs à 6 500 F.	109,8	106,4	105,0	102,0	98,6	96,9	95,8	100,6	96,7	97,7	99,2	95,7	96,6	98,6
Revenus de 6 500 F. à moins de 12 000 F.	108,9	107,3	102,4	101,3	101,2	98,7	96,2	99,7	98,3	98,2	98,2	96,0	95,5	97,6
Revenus de 12 000 F. à moins de 20 000 F.	109,2	106,1	101,4	102,3	98,4	97,8	97,3	102,2	99,4	97,9	97,9	95,9	96,3	97,2
Revenus de 20 000 F. et plus	110,8	107,8	102,3	99,9	96,8	98,8	97,0	100,9	99,1	97,1	98,3	97,5	97,0	95,1
Indices par catégories de communes														
Communes rurales	110,5	103,3	103,7	101,5	100,0	98,6	95,5	101,2	95,9	97,6	99,4	96,8	96,9	98,5
Unités urbaines inférieures à 10 000 h.	108,7	106,7	103,2	101,4	99,1	99,4	97,6	100,6	99,0	96,7	99,3	95,1	95,5	97,1
Unités de 10 000 h. à moins de 100 000 h.	109,9	108,6	102,8	101,7	99,6	96,2	97,9	100,2	99,4	96,5	97,9	96,6	94,5	97,4
Unités de 100 000 h. ou plus	108,7	106,4	102,4	101,8	97,3	98,3	96,8	101,1	96,8	99,7	98,6	97,8	96,5	97,0
Complexe résidentiel de l'agglomération parisienne	109,2	107,0	102,4	100,8	98,9	98,4	96,7	101,6	99,8	98,9	96,9	94,9	98,0	96,4
Ensemble Population non Agricole	109,6	106,8	102,6	101,4	98,9	98,0	96,6	101,0	98,5	97,7	98,3	96,4	96,3	97,2
Ensemble Population Agricole	110,9	106,6	107,2	102,9	98,8	96,4	93,2	101,8	99,7	100,4	95,8	98,5	93,2	93,5
Ensemble Population Agricole et non Agricole	109,88	106,78	103,13	101,55	98,90	97,73	96,15	101,20	98,62	98,02	97,98	96,66	95,81	96,77



Tableau III (suite)

		Produits Non Alimentaires													
		Rang du jour de relevé au cours de la période de relevé													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
POPULATION NON AGRICOLE															
Indices par tranches de revenus															
Revenus inférieurs à 6 500 F.		104,8	104,4	106,2	104,7	97,4	102,2	99,7	100,7	97,8	97,8	96,3	93,8	94,7	99,0
Revenus de 6 500 F. à moins de 12 000 F.		104,3	106,1	106,1	103,5	101,0	98,4	98,0	98,9	99,4	97,2	98,4	92,7	95,8	100,2
Revenus de 12 000 F. à moins de 20 000 F.		104,6	105,6	103,7	102,5	99,9	97,3	98,9	100,2	97,9	97,7	96,6	97,5	97,1	100,5
Revenus de 20 000 F. et plus		107,6	108,1	106,2	103,3	100,4	98,0	100,6	100,0	98,8	94,3	94,8	98,0	96,2	93,2
Indices par catégories de communes															
Communes rurales		101,8	104,7	103,8	107,0	100,2	99,0	98,7	100,1	99,1	96,8	96,6	94,3	98,7	99,0
Unités urbaines inférieures à 10 000 h.		107,3	103,2	108,5	104,2	103,0	100,0	104,1	102,0	96,0	95,9	93,3	95,3	91,9	95,3
Unités de 10 000 h. à moins de 100 000 h.		104,4	108,1	107,0	101,7	100,6	100,2	98,2	99,8	100,6	95,5	96,0	95,4	93,7	98,5
Unités de 100 000 h. ou plus		107,1	107,2	104,8	102,2	99,5	97,5	97,8	99,9	95,9	98,2	98,9	95,5	95,7	99,7
Complexe résidentiel de l'agglomération parisienne		106,9	105,8	103,7	102,1	97,7	97,3	99,8	99,6	100,2	96,4	96,3	97,5	98,1	98,1
Ensemble Population non Agricole		105,3	106,1	105,3	103,3	99,9	98,7	99,2	99,8	98,5	96,8	96,5	95,9	96,3	98,5
Ensemble Population Agricole		98,9	106,0	109,4	107,7	97,8	98,2	100,2	93,6	100,4	99,8	102,6	91,6	94,5	98,6
Ensemble Population Agricole et non Agricole		104,58	106,0	105,89	103,80	99,22	98,61	99,37	99,14	98,45	97,22	97,14	94,82	95,95	98,72

Ces données sont précieuses pour comparer les résultats d'enquêtes réalisées avec des périodes de relevé de une semaine ; enquêtes 1956 - 1957 ; enquête permanente (1965 et années suivantes) avec ceux de l'enquête de 1963 - 1964.

#### La méthode de Calcul

Le calcul des indices que nous avons utilisés présentait quelques difficultés ; en effet, le nombre d'inscriptions varie, bien entendu, fortement avec le jour de la semaine (cf. tableau IV). Or la répartition des dates d'interview à l'intérieur de la semaine était très imparfaite. Ainsi le jour de l'interview (qui est le jour de rang 1) est rarement un dimanche (cf. tableau V). Les ménages, très peu nombreux, qui ont été interrogés ce jour là, ont un comportement, semble-t-il, assez aberrant, ce qui n'a d'ailleurs rien de surprenant ; il en résulte que l'indice le plus simple du nombre d'achats en fonction du rang du jour de relevé se révèle assez instable, ce qui nous conduit à utiliser un indice un peu plus complexe.

Dans son principe l'indice relatif à un jour de relevé de rang donné est une moyenne arithmétique simple d'indices élémentaires correspondant à chacun des sept jours de la semaine.

Tableau IV

Nombre moyen d'inscriptions journalières en fonction  
du jour de la semaine

Champ : ménages ayant commencé à remplir le carnet de  
comptes le jour de l'interview

Jour de la semaine	
Lundi	7,73
Mardi	9,15
Mercredi	8,95
Jeudi	9,09
Vendredi	9,22
Samedi	11,03
Dimanche	7,54
Total	8,96

Tableau V

Répartition des interviews selon le jour de la semaine

Champ : ménages ayant commencé à remplir le carnet de  
comptes le jour de l'interview

Jour de l'interview	Proportion des ménages
Lundi	17,4
Mardi	16,7
Mercredi	17,7
Jeudi	15,7
Vendredi	13,7
Samedi	16,9
Dimanche	1,9
Total	100,0

Chaque indice élémentaire est, à un facteur constant près, égal à la part relative du nombre d'inscription  $n_{ij}$  portée le jour de rang  $i$  par les ménages interrogés le jour  $j$ , par rapport au total du nombre d'inscriptions portées par ces ménages.

$$(1) \quad \boxed{\begin{aligned} I_{ij} &= 1400 \frac{n_{ij}}{\sum_{k=1}^{14} n_{kj}} \\ I_i &= \frac{1}{7} \cdot \sum_{j=1}^7 I_{ij} \end{aligned}} \quad \left. \begin{aligned} i &= 1 \text{ à } 14 \\ j &= 1 \text{ à } 7 \end{aligned} \right\}$$

La méthode est correcte si chacun des indices  $I_{ij}$  n'est pas trop aléatoire et surtout si l'influence sur les  $I_{ij}$  du rang du jour au cours de la période de relevé n'est pas marquée par celle d'autres facteurs que le jour de la semaine où l'inscription a été reportée : par exemple le jour de la semaine correspondant à la date de l'interview.

Or le nombre des ménages interrogés le dimanche est tellement faible que même la moyenne d'indices devient aléatoire. De plus, il semble que le profil au cours du temps des indices  $I_{i7}$  traduise l'influence de facteurs autres que le jour de la semaine et le rang du jour au cours de la période de relevé. Les quelques ménages qu'il a fallu interroger le dimanche - ceux-ci n'étant vraisemblablement pas souvent à leur domicile en semaine - semblent avoir effectué un assez grand nombre d'achats le dimanche.

Le graphique 5 permet de comparer les profils des indices élémentaires correspondant à un jour d'observation donné en fonction du rang du jour au cours de la période de relevé.

Les points particulièrement aberrants ont été entourés sur ce graphique ; ils correspondent tous aux ménages interrogés le dimanche. Il était donc souhaitable d'éliminer les indices élémentaires  $I_{i7}$  correspondant à ces ménages.

Mais l'élimination de ces indices  $I_{i7}$  du calcul de la moyenne d'indices relatifs au jour de rang  $i$ , crée un déséquilibre dans l'importance accordée à chacun des jours de la semaine.

Afin de supprimer ce déséquilibre, chacun des indices  $I_{ij}$  a été rapporté aux inscriptions de 12 jours d'observation au lieu de 14 de façon à éliminer du dénominateur de chacun de ces indices élémentaires le jour de la semaine correspondant à l'indice  $I_{i7}$ .

Ainsi, par exemple, l'indice du 3ème jour d'observation  $I_3$  est la moyenne de 6 indices élémentaires correspondant à chacun des jours de la semaine sauf le mardi : l'indice élémentaire correspondant au mardi est éliminé car le troisième jour d'observation pour les personnes interrogées le dimanche est un mardi.

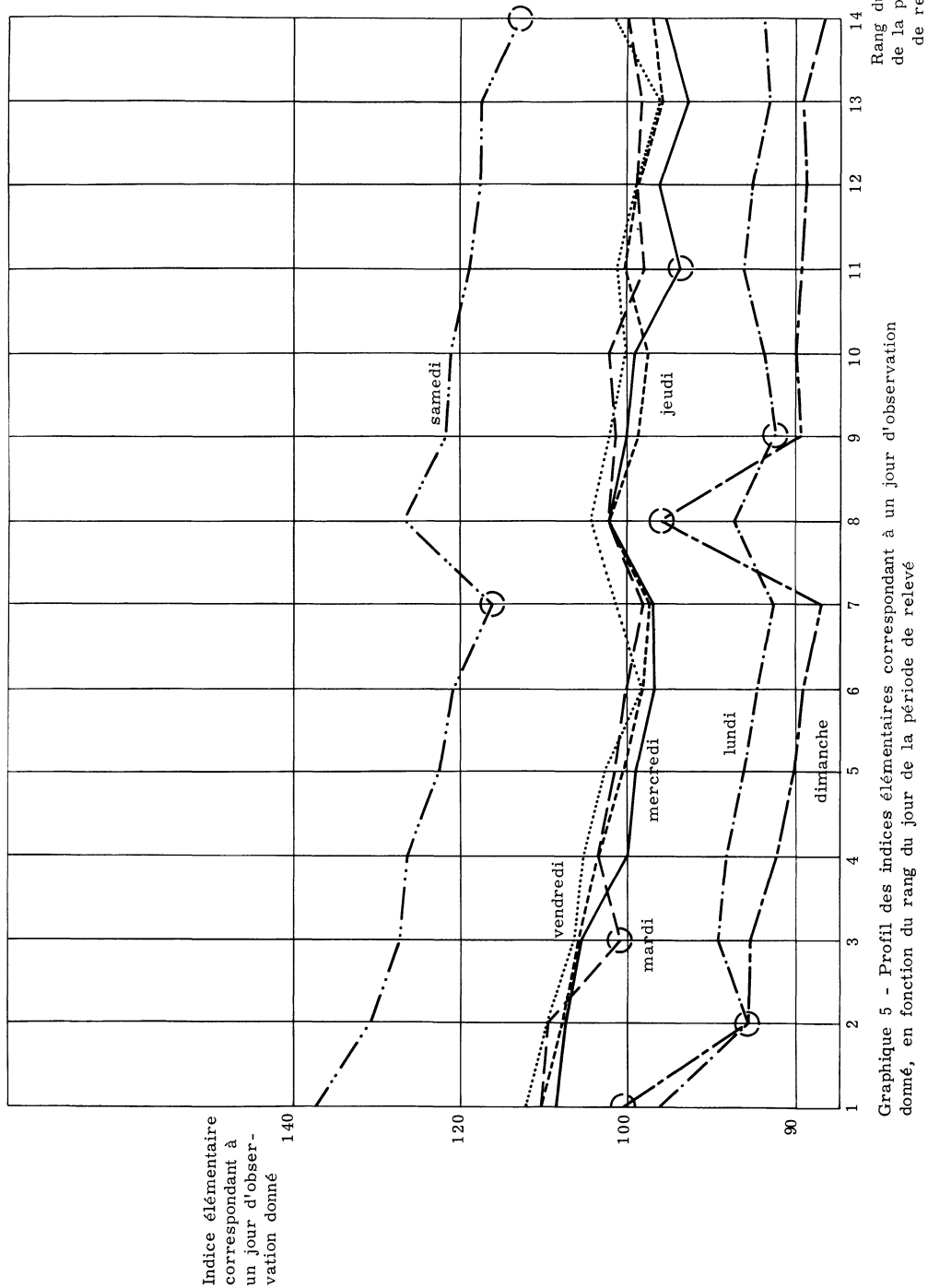
L'indice élémentaire, pour ce troisième jour d'observation, des personnes interrogées par exemple le lundi, est égal, au facteur 1200 près, au rapport du nombre d'inscriptions reportées le troisième jour d'observation par ces personnes au nombre total de leurs inscriptions, à l'exception de celles du 2ème et du 9ème jour d'observation. Les observations des 2ème et 9ème jours ont été éliminées du total car elles correspondent à un mardi.

On a éliminé de la même manière les mardis des dénominateurs des 5 autres indices élémentaires relatifs au 3ème jour d'observation retenus dans notre calcul de moyenne d'indices.

Le tableau ci-après illustre la méthode de calcul (tableau VI).

Si l'on désigne par  $\alpha_{ij}$  et  $\beta_{ij}$  les rangs des jours ainsi éliminés du dénominateur de l'indice élémentaire relatif au  $i$ ème jour d'observation des personnes interviewées le  $j$ ème jour de la semaine, le calcul des indices  $I_i$  est effectué d'après la formule (2) :

Graphique 5



Graphique 5 - Profil des indices élémentaires correspondant à un jour d'observation donné, en fonction du rang du jour de la période de relevé

(2)

$$I_{ij} = 1200 \frac{n_{ij}}{\sum_{k \neq \alpha_{ij} \beta_{ij}} n_{kj}}$$

$$I = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 I_{ij} = 200 \sum_{j=1}^6 \frac{n_{ij}}{\sum_{k \neq \alpha_{ij} \beta_{ij}} n_{kj}}$$

On remarquera que contrairement à la formule (1) les indices élémentaires des différentes journées d'observation pour les ménages interrogés le jour j ne se rapportent pas au même dénominateur. On voit ainsi comment ont pu être facilement éliminés des dénominateurs de chacun des indices élémentaires certains jours de la période de relevé de façon à obtenir des indices qui ne soient pas trop aléatoires.

Tableau VI

Diagonales correspondant au cas ou le jour de relevé est un :	Colonnes correspondant au rang du jour de relevé dans la période de relevé														En lignes, jours de la semaine correspondant à la date de l'interview
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Lundi	L	Ma	Me	J	V	S	D	L	Ma	Me	J	V	S	D	Lundi
Mardi	Ma	Me	J	V	S	D	L	Ma	Me	J	V	S	D	L	Mardi
Mercredi	Me	J	V	S	D	L	Ma	Me	J	V	S	D	L	Ma	Mercredi
Jeudi	J	V	S	D	L	Ma	Me	J	V	S	D	L	Ma	Me	Jeudi
Vendredi	V	S	D	L	Ma	Me	J	V	S	D	L	Ma	Me	J	Vendredi
Samedi	S	D	L	Ma	Me	J	V	S	D	L	Ma	Me	J	V	Samedi
Dimanche	D	L	Ma	Me	J	V	S	D	L	Ma	Me	J	V	S	Dimanche

- indice élémentaire dont on n'a pas tenu compte pour le 3ème jour d'observation
- diagonales permettant de repérer pour chaque ligne ceux des jours qu'il convient d'éliminer du dénominateur des indices élémentaires du 3ème jour d'observation.

Ces indices sont cohérents. On voit en effet qu'ils sont systématiquement égaux à 100, quelque soit le rang du jour de relevé, si l'on suppose que le nombre d'inscriptions reportées un jour donné n'est fonction que du jour de la semaine et du nombre total d'inscriptions des ménages interrogés un jour donné. Ils permettent par conséquent de mesurer les variations du nombre d'inscriptions en fonction du rang du jour de relevé - toutes choses étant égales par ailleurs -.

Le tableau VII permet de comparer les valeurs des indices définis par les formules (1) et (2) pour chacun des 14 jours de relevé. Nous verrons qu'on observe une relative stabilité des indices calculés par la formule (2), quelle que soit la catégorie de population interrogée ; ceci permet de penser qu'une partie importante de l'erreur aléatoire a été éliminée ; néanmoins, pour certains sous-ensembles, ces indices restent très aléatoires, c'est notamment le cas des produits achetés peu fréquemment ou ceux dont la répartition des achats entre les jours de la semaine est très variable (le poisson par exemple).

Enfin nous remarquons que les indices peuvent être légèrement affectés de quelques erreurs sur la date exacte des dépenses, en particulier dans les relevés individuels de dépenses.

Tableau VII  
 Comparaison des indices définis par les formules  
 (1) et (2) pour les quatorze jours de relevé

Jour de relevé	Indices obtenus par la formule (1)	Indices obtenus par la formule (2)
1	112,4	109,0
2	105,2	106,2
3	102,9	103,6
4	101,6	102,0
5	99,2	99,1
6	97,2	97,7
7	96,1	96,7
8	103,6	101,3
9	98,4	98,9
10	98,1	97,9
11	97,2	97,9
12	96,7	96,5
13	95,3	95,7
14	95,8	97,0

### III - PROFIL DES ACHATS DE BIENS D'EQUIPEMENT DECLARES DANS L'INTERVIEW

L'examen du questionnaire, reproduit ici partiellement, montre comment étaient enregistrés les achats de biens d'équipement (pages 9 et 10 du questionnaire), pour un certain nombre de biens importants, dont la liste, limitative, figurait sur une carte montrée à la personne interrogée ; on demandait d'abord (page 9 du questionnaire) pour chacun de ces équipements, si le ménage, ou l'un de ses membres le possédait, et si oui, en combien d'exemplaires.

Dans une deuxième étape, on notait, pour chacun des appareils ou véhicules ainsi dénombrés, l'année et le mode d'acquisition. Dans un troisième temps, les achats effectués au cours des 12 mois précédents étaient étudiés - le prix total et le mois d'acquisition notamment étaient enregistrés.

En ce qui concerne un second ensemble de biens durables, de moindre valeur unitaire, on notait immédiatement les achats effectués au cours des 12 derniers mois, une liste étant également montrée à la personne interrogée (cf. page 10 du questionnaire), puis ces achats étaient analysés suivant les mêmes modalités que plus haut (cette dernière étape étant commune aux deux ensembles de biens d'équipement).

On notera le caractère très analytique de la démarche suivie, les efforts réalisés pour aider les mémoires des personnes interrogées pour séparer nettement les différentes étapes, et que enfin, chaque fois que

cela avait paru possible, on était parti des possessions, faciles à enregistrer pour arriver aux achats de l'année. Nous allons voir que, malgré ces précautions, les défaillances de la mémoire apparaissent très notables.

### III - LES AUTRES DEPENSES IMPORTANTES

#### 38. Equipement du ménage - lère liste de biens durables

Voici une liste de biens durables et de véhicules - Indiquer quels sont ceux que possède le ménage ou l'un de ses membres - Compter tous les articles appartenant à l'une quelconque des personnes composant votre foyer : ne pas oublier le cas échéant, les biens d'équipement qui se trouvent dans une résidence secondaire.

Ne pas compter les articles loués ou prêtés, ni les appareils définitivement hors d'usage, ni les appareils ou véhicules à usage exclusivement professionnel - FENDRE LA CARTE n° 1 et la lire lentement.

Nature de l'appareil, véhicule	Le ménage ou l'un de ses membres possède-t-il un... ?	Si oui, combien compter tous les articles appartenant à l'une quelconque des personnes du foyer	Ne rien écrire dans cette colonne 1 7	Pour chaque appareil dénombré, noter			
				la date d'acquisition		le mode d'acquisition	marquer d'une croix les achats effectués moins de 12 mois avant le jour de l'interview
				1. avant 1961	2. 1961	3. 1962 précisez le mois	
1	2	3	4	5	6	7	
<b>1. Gros matériel ménager</b>							
Réfrigérateur ou congélateur..	1. oui 2. non	<input type="checkbox"/>	4 3 1 10 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Machine à laver, ou essoreuse	1. oui 2. non	<input type="checkbox"/>	4 3 1 11 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Aspirateur.....	1. oui 2. non	<input type="checkbox"/>	4 3 1 13 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cireuse.....	1. oui 2. non	<input type="checkbox"/>	4 3 1 13 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Machine à coudre électrique..	1. oui 2. non	<input type="checkbox"/>	4 3 1 14 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2°, 3° appareil à noter ici			.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>2. Véhicules</b>							
Automobiles.....	1. oui 2. non	<input type="checkbox"/>	6 0 0 4 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Motocyclette.....	1. oui 2. non	<input type="checkbox"/>	6 0 0 3 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Scooter.....	1. oui 2. non	<input type="checkbox"/>	6 0 0 3 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vélocycle, cyclomoteur....	1. oui 2. non	<input type="checkbox"/>	6 0 0 3 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bicyclette.....	1. oui 2. non	<input type="checkbox"/>	6 0 0 2 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2°, 3° véhicule à noter ici			.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>3. Téléviseurs, appar. photos, caméras</b>							
Téléviseur (non combiné)....	1. oui 2. non	<input type="checkbox"/>	7 1 0 2 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Combiné télévision.....	1. oui 2. non	<input type="checkbox"/>	7 1 0 4 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Appareil photo.....	1. oui 2. non	<input type="checkbox"/>	7 2 0 3 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Caméra.....	1. oui 2. non	<input type="checkbox"/>	7 2 0 3 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Projecteur fixe ou mobile....	1. oui 2. non	<input type="checkbox"/>	7 2 0 3 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2°, 3° appareil à noter ici			.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

39. Autres biens durables importants - 2ème liste

a) Voici une deuxième liste d'articles - Indiquer quels sont ceux qui ont été achetés l'un quelconque des membres de votre foyer au cours des 12 derniers mois ; c'est-à-dire la période allant de \_\_\_\_\_ au \_\_\_\_\_ on n'oubliera pas de mentionner les achats d'occasion ou à tempérament.

1 8 TENDRE LA CARTE N° 2 et la lire lentement						
Nature de l'article		Y'a-t-il eu un achat au moins au cours des 12 derniers mois	Si oui, nombre d'achats effectués au cours de ces 12 derniers mois	Nature de l'article	Y'a-t-il eu un achat au moins au cours des 12 derniers mois	Si oui, nombre d'achats effectués au cours de ces 12 derniers mois
1	2	3	4	5	6	
<b>1. Meubles</b>				<b>4. Appareils d'équipement ménager</b>		
1.1. Mobilier complet de salle à manger, salle de séjour, salon, chambre, studio, bureau, cuisine		1.oui 2.non	<input type="checkbox"/>	4.1. Mixers, moulin à café électrique, robots ménagers électriques, hachoirs et batteurs électriques .....		
1.2. Pièces de mobilier (y compris meubles de cuisine, salle de bains, chambre d'enfants, chambres de bonnes		1.oui 2.non	<input type="checkbox"/>	4.2. Fer à repasser électrique .....		
-chaise, tabouret fauteuil .....		1.oui 2.non	<input type="checkbox"/>	4.3. Machines à laver la vaisselle, à repasser, à tricoter.....		
-table .....		1.oui 2.non	<input type="checkbox"/>	<b>5. Radio-musique</b>		
-armoire, buffet bahut, bibliothèque, commode		1.oui 2.non	<input type="checkbox"/>	5.1. Radio, y compris auto-radio ou transistor.....		
-divan, lit .....		1.oui 2.non	<input type="checkbox"/>	5.2. Magnétophone .....		
-parc d'enfant.....		1.oui 2.non	<input type="checkbox"/>	5.3. Tourne-disque, électrophone .....		
<b>2. Accessoires du mobilier</b>				5.4. Combiné radio + tourne-disque ..		
2.1. Tapis de sol, tapis d'escalier, tapis-brosse.....		1.oui 2.non	<input type="checkbox"/>	5.5. Instruments de musique : piano, violon, guitare, flûte, saxophone.....		
2.2. Linoléum, balatum, parquets et autres revêtements de sol .....		1.oui 2.non	<input type="checkbox"/>	5.6. Pièces détachées pour l'un de ces appareils : lequel ? .....		
2.3. Matelas et sommiers .....		1.oui 2.non	<input type="checkbox"/>	<b>6. Divers</b>		
2.4. Couvertures .....		1.oui 2.non	<input type="checkbox"/>	6.1. Rasoir électrique, séchoir électrique.....		
2.5. Edredons, oreillers, traversins.....		1.oui 2.non	<input type="checkbox"/>	6.2. Horloges, pendules, montres, réveils.....		
<b>3. Appareils de chauffage et de cuisine</b>				6.3. Articles de camping : caravane, remorque, tente, double-toit, sac de couchage, mobilier de camping, matériel de cuisine de camping.....		
3.1. Cuisinière à.....		1.oui 2.non	<input type="checkbox"/>	6.4. Articles de sport importants : bateau, table de billard, de ping-pong		
3.2. Poêle à .....		1.oui 2.non	<input type="checkbox"/>	fusil de chasse, articles de pêche et de chasse, boules.....		
3.3. Radiateur à gaz, radiateur électrique, appareil à catalyse.....		1.oui 2.non	<input type="checkbox"/>	6.5. Voitures d'enfant .....		
3.4. Chauffe-eau, chauffe-bain .....		1.oui 2.non	<input type="checkbox"/>			
3.5. Réchauds, grille-pain, fours électriques, plongeurs électriques.....		1.oui 2.non	<input type="checkbox"/>			

40. Au cours des 12 derniers mois, un des membres de votre foyer a-t-il acheté un ou plusieurs des biens de ces listes (n° 1 ou n° 2) comme CADEAU, à des personnes n'appartenant pas à votre foyer ?  $\left. \begin{array}{l} 1. \text{ oui } \square \\ 2. \text{ non } \square \end{array} \right\} \square$

Si oui, préciser lesquels (par ex. : réfrigérateur...) : \_\_\_\_\_

41. Aux ménages disposant d'une résidence secondaire

Au cours des 12 derniers mois, avez-vous acheté un ou plusieurs biens de ces listes pour équiper votre résidence secondaire ?

$\left. \begin{array}{l} 1. \text{ oui } \square \\ 2. \text{ non } \square \end{array} \right\} \square$

Si oui, préciser lesquels (par ex. : cuisinière à charbon) : \_\_\_\_\_

REPORTER MAINTENANT DANS LE TABLEAU CI-CONTRE, TOUS LES ACHATS RECENSES

- dans le tableau de la page précédente (marqués d'une croix)
- dans cette page (tous les achats, y compris cadeaux ou achats destinés aux résidences secondaires).



Il importe ici de distinguer :

a) l'oubli d'un achat réalisé pendant la période de référence

b) l'erreur sur la date d'un achat ; si l'erreur consiste à rapprocher cet événement (effet télescopique), le nombre d'achats sera surestimé (certains achats antérieurs à la période de référence étant considérés à tort, comme ayant été effectués pendant cette période), l'erreur de sens contraire conduisant, bien entendu, à une sous-estimation.

c) l'inexact souvenir d'une des caractéristiques (prix par exemple) d'un achat déterminé.

La précision demandée sur le mois d'achat va nous permettre d'aborder l'analyse de ces erreurs de dénombrement (erreur de type a et b) sans qu'il nous soit d'ailleurs possible de les isoler rigoureusement.

L'enquête était, on le rappelle, réalisée par vagues mensuelles, de mars 1963 à février 1964 ; chacun des 12 échantillons étant, après redressement, représentatif de l'ensemble des ménages français. Les achats de biens durables étant enregistrés mois par mois sur 12 mois, on disposait pour chacun des mois du calendrier d'autant d'estimations du nombre d'achats effectués pendant ce mois qu'il y avait de vagues d'enquête au cours des 11 mois suivants. Par exemple, les vagues comprises entre mars 1963 et janvier 1964 fournissent 11 estimations différentes du nombre d'achats effectués en février 1963. Nous utilisons seulement les résultats relatifs aux "mois d'achat" allant de septembre 1962 à août 1963, pour chacun desquels on dispose de six estimations au moins.

Mois d'achat	Sept. 1962	Oct. 1962	Nov. 1962	Déc. 1962	Janv. 1963	Fév. 1963	Mars 1963	Avril 1963	Mai 1963	Juin 1963	Juil. 1963	Août 1963
Nombre de vagues utilisables	6	7	8	9	10	11	11	10	9	8	7	6

Les achats de biens durables étant peu fréquents il ne nous a pas été possible d'étudier séparément chaque bien - aussi nous nous contenterons de distinguer un très petit nombre de groupes.

Les résultats obtenus sont dignes d'être remarqués - Les souvenirs des ménages semblent en effet obéir à une loi classique d'oubli en  $e^{-t}$  (où  $t$  est le temps écoulé entre l'achat et l'interview).

Plus précisément, pour chacun des groupes de biens étudiés, les résultats relatifs aux nombres mensuels d'achats s'ajustent convenablement sur la "loi" :

$$n_{ij} = n_{i1} e^{a_1(j-i)} e^{u_{ij}}$$

ou  $i$  repère le mois d'achat ( $i = 1, 2 \dots \dots \dots 12$ )

$j$  repère le mois d'interview ( $j = \text{mars } 63 \dots \dots \text{février } 1964$ )

$n_{ij}$  est le nombre d'achat du mois  $i$  estimé à partir de la vague d'enquête  $j$  ( $n_{ij}$  est observé).

$n_{i1}$  donnée calculée, désigne le nombre d'achats du mois  $i$ , déclarés dans une enquête réalisée ce même mois, et supposés ne comporter aucune erreur de mémoire

$j-i$  est le nombre moyen de mois écoulé entre l'achat et l'interview  
 $e^{u_{ij}}$  est un facteur purement aléatoire (d'espérance mathématique égale à 1).

La loi d'oubli est donc caractérisée par un seul paramètre : a - ayant estimé a, il nous est possible, compte tenu de l'hypothèse formulée plus haut (à moins d'un mois de l'évènement les erreurs de dénombrement sont négligeables) de calculer l'effet en pourcentage, des erreurs de dénombrement, sur la période de référence de 12 mois adoptée dans l'enquête.

Voyons quels sont les résultats obtenus, nous indiquerons ensuite comment l'ajustement a été réalisé.

### Analyse des résultats

1/ Dans une première étape nous avons réparti les biens durables en deux groupes d'après leur importance unitaire.

- les gros biens durables :

Mobilier - appareils de chauffage et de cuisine - réfrigérateur - électrophones - instruments de musique - caravanes - gros articles de sports - appareils de photo - caméra - projecteur ;

- petits biens durables (ou semi-durables) ;

Voitures d'enfant - literie - couvertures tapis et revêtement de sol - fer à repasser et petits appareils électriques - véhicules à 2 roues - rasoirs électriques et sèche-cheveux - bijouterie - montres - articles de camping.

Comme on pouvait s'y attendre, l'influence des oublis compensée partiellement par l'effet télescopique (\*) est d'autant plus forte que l'achat unitaire est moins important.

	Valeur de a	Sous-estimation moyenne
gros biens durables	- 0,0119	15 %
biens semi-durables	- 0,0224	25 %

### 2/ Influence des conditions d'enquête

L'expérience, confirmant l'intuition, nous indique que les biens "individuels" risquent plus d'être omis que les biens qui intéressent le foyer tout entier.

Nous avons donc plus ou moins arbitrairement distingué les biens "peu individualisés" des biens "assez individualisés". Par ailleurs, deux approches différentes avaient été adoptées dans l'enquête.

- La première méthode consistant à noter d'abord l'existence de l'équipement, puis la date d'acquisition. Cela permettait d'obtenir indirectement les achats sur 12 mois (certaines difficultés subsistant du fait des cadeaux et d'éventuelles reventes ou mises au rebut précoces).

- La seconde méthode consistant à saisir directement les achats des douze derniers mois.

(\*) D'autres études ont montré que les personnes interrogées avaient plus fréquemment, dans les domaines voisins de celui qui nous intéresse, tendance à rapprocher qu'à éloigner les événements.

Voici quelle était la répartition des équipements entre les quatre ensembles ainsi définis.

	Sous-estimation moyenne	
	Saisis à partir de la possession	Par question directe
Biens peu individualisés	15 %	19 %
Biens assez individualisés	26 %	23 %

Le mode d'enquête ne paraît pas influencer sensiblement les résultats. Quel que soit le mode d'enquête, les biens individualisés sont beaucoup plus sous-estimés : 25 % en moyenne. Les personnes interrogées oublient plus rapidement les achats effectués par les autres membres du ménage.

### 3/ Analyse des résultats en fonction des prix unitaires

On constate une très forte corrélation entre le prix des articles et le taux net de sous-estimation correspondant.

	Prix des articles (en NF)			
	< 100	100 < 300	300 < 750	> 750
Sous-estimation moyenne	34 %	17 %	11 %	10 %

Les achats importants restent plus fortement imprimés dans la mémoire, il s'agit d'ailleurs plus fréquemment d'équipements intéressant le foyer tout entier (\*).

	Valeur moyenne des articles	Répartition du nombre d'articles selon les prix
Prix < 100 F	53 F	32,6 %
Prix compris entre 100 F et 300 F	195 F	25,4 %
Prix compris entre 300 F et 750 F	508 F	18 %
Prix > 750 F	2 536 F	24 %

### 4/ Analyse des résultats en fonction des différentes tranches de revenus

La proportion des oublis passe de 1 à 8 de la catégorie la plus élevée à la catégorie la plus basse des revenus.

(\*) Nos commentaires supposent implicitement que nous admettons l'absence d'une erreur sur les prix liée à l'ancienneté de l'évènement.

Comment expliquer cet écart important ?

	Tranches de revenus.			
	< 6 500 F	6 500 F à 12 000 F	12 000 F à 20 000 F	> 20 000 F
Sous estimation	43 %	29 %	10 %	5 %

Cette hétérogénéité très grande qui donne à craindre que, sur ce point particulier, la comparabilité des données relatives aux différents milieux soit très médiocre, peut s'expliquer par le fait que les biens achetés par les foyers les plus aisés sont en moyenne plus importants ou encore par une meilleure qualité de la mémoire dans les milieux les plus aisés (et les plus instruits).

	Valeur moyenne des articles selon la catégorie de revenus
Revenus < 6 500	559 F
Revenus compris entre 6 500 et 12 000	631 F
Revenus compris entre 12 000 et 20 000	758 F
Revenus > 20 000	1 015 F

#### Exposé de la méthode de calcul (\*)

Nous avons ajusté pour chacun des mois d'achat retenus dans l'étude, une loi exprimant la liaison entre l'estimation  $n_{ij}$  du nombre d'achats du mois  $i$  mesuré au cours du mois  $j$ , en fonction de l'écart  $j - i$  entre ces deux mois.

La loi de variation choisie pour  $n_{ij}$  en fonction de  $j - i$  est exponentielle. On a donc :

$$\log n_{ij} = a_i (j - i) + b_i + u_{ij} \quad (1)$$

ou :

$$y_{ij} = a_i x_{ij} + b_i + u_{ij}$$

en posant :

$$y_{ij} = \log n_{ij} \quad b_i = \log n_{ii}$$

$$x_{ij} = j - i$$

Rappelons que les mois d'achats étudiés ont été ceux pour lesquels on disposait de 6 observations au moins.

Pour chacun des mois d'achats, on peut ajuster une relation de type (1), on obtient alors douze droites distinctes.

L'analyse a été divisée en 2 temps :

- Nous avons tout d'abord testé l'homogénéité des  $a_i$  afin de vérifier si les taux d'oublis étaient indépendants du mois de l'achat.

- Puis nous avons déterminé, en fonction de divers critères, un intervalle de confiance pour  $a_e$  (cf. Annexe III).

(\*) cf. détail des calculs en Annexe I.

### Etude de l'homogénéité des $a_i$

Cette étude a pour but d'étudier si la proportion des oublis est la même, quelque soit le mois d'achat, ou bien si elle diffère selon les mois d'achat.

En d'autres termes, le problème consiste à déterminer si les différences observées entre les pentes  $a_i$  des droites ajustées pour chaque mois d'achat  $i$ , sont simplement dues à des fluctuations d'échantillonnage ou si, au contraire, les différences constatées sont significatives.

L'homogénéité des  $a_i$  a été testée au moyen du test F de Fisher-Snédecor exprimant le rapport entre la variance due aux différences des effets d'oublis selon les mois (différences entre les pentes des droites  $a_i$  et  $a_e$ ) et la variance résiduelle avec des effets d'oublis différents pour chaque mois (variance résiduelle par rapport à chacune des droites de pente  $a$ ) :

- la variance  $\hat{V}_1$  exprime la variance résiduelle autour des droites de pente  $a_i$ . A l'intérieur de chacune des strates, on a estimé deux paramètres : le nombre de degrés de liberté est donc égal à  $N - 2p$  (avec  $N$  observations et  $p$  mois d'achat).

- la variance  $V_2$  exprime la variance due aux différences entre les pentes  $a_i$  avec celle  $a_e$  de la droite de régression obtenue en admettant que toutes ces droites sont parallèles. Il y a  $p$  différences de pente, donc  $p - 1$  degrés de liberté,  $a_e$  étant estimé à partir des observations.

L'estimation  $\hat{a}_e$  est la valeur qui rend minimum la somme des carrés des écarts entre les droites de pente  $\hat{a}_i$  et celles, parallèles entre elles, de même pente  $\hat{a}_e$ .

Le résultat du rapport  $F = \frac{\hat{V}_2}{\hat{V}_1}$  permet de juger de l'homogénéité des  $\hat{a}_i$ .

Si  $F$  ne dépasse pas la limite lue dans la table pour  $N - 2p$  et  $p - 1$  degrés de liberté, pour un seuil de confiance donné, on peut conclure que la variance  $V_2$  ne diffère pas significativement de  $V_1$ , c'est-à-dire que les droites de pente  $a_i$ , ajustées pour chacun des mois d'achats sont parallèles.

Nous verrons plus loin (cf. Annexe II) que la différence des effets d'oublis selon le mois n'est pas significative.

Les  $\hat{a}_i$  étant indépendants du mois d'achat  $i$ , la liaison entre l'estimation  $n_{ij}$  du nombre d'achats effectués au cours du mois  $i$ , et mesurés au cours du mois  $j$  est estimée par :

$$\log n_{ij} = \hat{a}_e (j - i) + b_i$$

$$\hat{a}_e = \frac{\sum_i \sum_j (x_{ij} - \bar{x}_i)(y_{ij} - \bar{y}_i)}{\sum_i \sum_j (x_{ij} - \bar{x}_i)^2}$$

Et la variance de  $\hat{a}_e$  est estimée par :

$$\hat{V}(\hat{a}_e) = \frac{\sigma^2}{\sum_i \sum_j (x_{ij} - \bar{x}_i)^2} = \frac{\hat{V}_1}{\sum_i \sum_j (x_{ij} - \bar{x}_i)^2}$$

Tableau d'analyse de la variance

Source de variation	somme des carrés	degrés de liberté	Carré moyen
Variance résiduelle par rapport à chacune des droites de pente $a_i$	$\sum_i \sum_j (y_{ij} - \bar{y}_i)^2 - \sum_i a_i^2 \sum_j (x_{ij} - \bar{x}_i)^2$	$N - 2p$	$\hat{V}_1$
Variance due aux différences entre les pentes des droites $a_i$ et $a_e$ ( $a_e$ indépendant de $i$ )	$\sum_i a_i^2 \sum_j (x_{ij} - \bar{x}_i)^2 - \hat{a}_e^2 \sum_j \sum_i (x_{ij} - \bar{x}_i)^2$	$p - 1$	$\hat{V}_2$

ANNEXE I - Formules employées

Posons :

$$x_{ij} = j - i$$

$$y_{ij} = \log n_{ij}$$

$$\hat{a}_i = \frac{\sum_j (x_{ij} - \bar{x}_i) (y_{ij} - \bar{y}_i)}{\sum_j (x_{ij} - \bar{x}_i)^2}$$

$$\hat{a}_e = \frac{\sum_i \sum_j (x_{ij} - \bar{x}_i) (y_{ij} - \bar{y}_i)}{\sum_i \sum_j (x_{ij} - \bar{x}_i)^2}$$

- Variance résiduelle avec des effets d'oublis différents pour chaque mois :

$$\hat{V}_1 = \frac{\sum_i \sum_j (y_{ij} - \bar{y}_i)^2 - \sum_i a_i^2 \sum_j (x_{ij} - \bar{x}_i)^2}{N - 2p}$$

(ou N est le nombre total d'observations et p le nombre de mois d'achat)

- Variance due aux différences des effets d'oublis selon le mois.

$$\hat{V}_2 = \frac{\sum_i a_i^2 \sum_j (x_{ij} - \bar{x}_i)^2 - \hat{a}_e^2 \sum_i \sum_j (x_{ij} - \bar{x}_i)^2}{p - 1}$$

$$\hat{V}(\hat{a}_e) = \frac{\hat{V}_1}{\sum_i \sum_j (x_{ij} - \bar{x}_i)^2}$$

ANNEXE II - Exemple de calcul de l'intervalle de confiance pour  $\hat{a}_e$  pour les achats peu individualisés recensés par question directe

	Octobre			Calcul de $\hat{V}_1$ , $\hat{V}_2$ et $\hat{a}_e$	
	$x_{1j}$	$n_{1j}$	$y_{1j}$		
$x_{1j} = j - i$ = écart entre mois d'enquête et mois d'achat. $n_{1j}$ = nombre d'observations pondéré $y_{1j} = \log n_{1j}$ $r_1$ = nombre de vagues d'enquête utilisables.	5	1.761.600	6,24591	$\sum_1 (g) = -10,58151$ $\sum_1 (k) = 680$ $\sum_1 (i) = 0,55015$ $\frac{\sum_1 (g)}{\sum_1 (k)} = \hat{a}_e = -0,01557$ $\sum_1 (a_1^2 \sum_j (x_{1j} - \bar{x}_1)^2) = 0,19563$ $\hat{a}_e \sum_j (x_{1j} - \bar{x}_1)^2 = 0,16476$ $N - 2p = 78$ $p - 1 = 11$ $\hat{V}_1 = \frac{0,35452}{78} = 0,004545$ $\hat{V}_2 = \frac{0,03087}{11} = 0,002806$ $F = \frac{\hat{V}_2}{\hat{V}_1} = 0,61738$ $V(\hat{a}_e) = \frac{\hat{V}_1}{\sum_1 \sum_j (x_{1j} - \bar{x}_1)^2} = 0,0000068$ $\sigma(\hat{a}_e) = 0,002585$ $2\sigma = 0,005170$ $-0,02074 \leq \hat{a}_e \leq -0,01040$	
	6	1.650.889	6,21770		
	7	1.298.427	6,11341		
	8	1.417.361	6,15146		
	9	1.158.584	6,06390		
	10	938.995	5,97267		
	11	1.476.814	6,16932		
	a) $\sum_j y_{1j} = p\bar{y}_1$ $\sum_j x_{1j} = p\bar{x}_1$	42,93437			
	b) $\bar{y}_1$ $\bar{x}_1$	6,13348 8,0			
	c) $\sum_j x_{1j} y_{1j}$	342,70874			
	d) $\sum_1 y_{1j}^2$	263,38961			
e) $r_1 \bar{y}_1^2$	263,33710				
f) $r_1 \bar{x}_1 \bar{y}_1$	343,47488				
g) $(c) - (f) = \hat{a}_1 \sum_j (x_{1j} - \bar{x}_1)^2$	- 0,76614				
h) $\hat{a}_1$	- 0,02736				
i) $\sum_j y_{1j}^2 - p\bar{y}_1^2$	0,05251				
j) $\hat{a}_1^2$	0,00076				
k) $\sum_j (x_{1j} - \bar{x}_1)^2$	28,0				
Equation des droites d'ajustement $\bar{y}_{1j} = \hat{a}_e (\bar{x}_{1j}) + b_1$	$\bar{y}_{1j} = -0,01557(\bar{x}_{1j}) + 6,25804$				