

## ***ETUDE DU COMPORTEMENT DES CONSOMMATEURS SUR UN PANEL POLONAIS***

***Projet de SAS dans le cadre du cours de Monsieur Marc  
Arthur Diaye***

### ***I Analyse descriptive :***

#### ***A- Présentation de la situation historique de la Pologne :***

Avant la fin des années 80, le monde se divise en deux camps. D'un côté, nous retrouvons les pays capitalistes avec leur économie de marché, de l'autre, les pays communistes et leur système axé sur l'omniprésence de l'État dans l'économie

À partir de 1989, on peut voir de nombreux changements s'effectuer dans la vie politique polonaise. C'est le premier pays d'Europe centrale et orientale à se libérer du régime communiste. Ce geste audacieux fut rapidement imité dans toute la région. Tout a commencé au début de 1989 avec des discussions entre les autorités communistes et l'opposition, qui deviennent connues sous le nom de " négociations de la table ronde " et qui mènent à des accords majeurs concernant, entre autres, la légalisation du syndicat " Solidarité ". Le compromis conclu à la "Table ronde" et un passage paisible du système communiste à la démocratie furent possible grâce au changement essentiel dans la politique de l'URSS, qui entama, dans des années 1986-1988, le processus de perestroïka et de glasnost ainsi que de l'ouverture politique et économique au monde extérieur.

Par la suite, les événements vont s'enchaîner les uns après les autres. Le 9 novembre, le Mur de Berlin, symbole du Rideau de Fer, tombe. En décembre 1989, Vaclav Havel est élu à la présidence de la République tchécoslovaque. Les premières élections libres eurent lieu le 4 juin 1989 en Pologne. Ces élections furent remportées par les représentants de " Solidarité ", qui formèrent le premier gouvernement non communiste depuis la Deuxième Guerre mondiale. Le 9 décembre 1990, Lech Walesa est élu à la tête de la Pologne.

En 1990 Le plan, dit de Balcerowicz, entre en vigueur. Le plan prévoit la transition rapide de l'économie planifiée vers le marché libre et l'économie capitaliste. La Pologne rentre donc à présent dans un tout nouveau cycle et son économie, sa population et ses habitudes culturelles vont s'en trouver bouleversées.

## **B- Présentation des données:**

Nous disposons dans notre analyse de quatre tables "papric87, papric88, papric89, papric90". Ces tables sont issues d'informations données par l'INSEE et collectée par l'Office National de la Statistique de la Pologne. D'après le texte "La modélisation des préférences et le bien-être des ménages en Pologne" de Abdelkrim Araar du département économique de l'université de Laval, les divisions statistiques de l'Office se sont penchées sur la construction de ces bases de données, qui repose sur la sélection d'échantillons représentatifs de tout le pays. Les quatre tables contiennent des échantillons de la population polonaise de 1987 à 1990. L'échantillon est composé de 3707 individus. Après avoir éliminé les valeurs manquantes, notre échantillon se compose de 3630 individus. On a donc retiré 77 individus des différentes tables. Enfin, toutes les informations des ménages sont identitaires.

Nous avons effectué différentes modifications dans les tables proposées. Notamment, nous avons retiré les variables "DSI, SK, SL, et W331" qui ne nous servent pas dans notre analyse. La majeure partie des données proposées dans ces tables concerne le comportement des consommateurs polonais durant la période. Les variables clés sont donc les revenus des consommateurs, leur situation géographique, leurs dépenses, leur CSP et enfin les différents indices de prix.

## **C- Analyse des graphiques :**

Nous utilisons le logiciel SAS avec les deux principales procédures « Proc GPLOT et Proc GCHART » pour étudier les graphiques. De plus, nous utilisons le langage MACRO pour simplifier la répétition des programmes. Les graphiques que nous allons décrire dans cette partie sont tirés de quatre bases de données concernant le comportement des consommateurs polonais durant les années 1987, 1988, 1989, 1990. Les données recueillies concernent donc particulièrement la période présentée ci-dessus durant laquelle la Pologne change de régime et passe vers une économie de marché. Rappelons cependant que nos données ne dépassent pas l'année 1990 et que nous ne pouvons donc pas étudier le passage d'une économie planifiée à une économie de marché. Nous nous limiterons ici à l'analyse du choc, lié à la chute du communisme, sur l'économie polonaise cette année là.

Avant 1989, la Pologne a toutes les caractéristiques des pays communistes de l'époque, une population jeune due à une faible espérance de vie. Les graphiques représentant la répartition de la population par classe d'âge entre 1987 et 1989 nous montrent que durant toute cette période, la classe de chef de famille la plus importante est la classe des " 30-39 ans ". Une génération directement issue du Baby Boom européen de la fin de la deuxième guerre mondiale. On remarque aussi que la tranche d'âge " 0-29 ans " à peine plus importante que la classe " + de 69 ans " en 1987 devient même moins importante que celle-ci en 1990 avec moins de 10% de l'échantillon étudié. On peut donc estimer que ce choc a entraîné une baisse de la natalité durant cette période.

Autres caractéristiques des systèmes économiques communistes de l'époque, plus des deux tiers de la population vit encore dans des communes rurales contre à peine un quart dans des villes de plus de 100 000 habitants. La majeure partie de la population est salariée, l'autre partie est agriculteur. On peut associer cette répartition de la population aux différents plans de développement économiques menés dans les pays communistes jusqu'à cette époque. Ces plans étaient principalement basés sur la mise en place de grandes entreprises d'industries lourdes, et parallèlement le recrutement d'une main œuvre abondante et presque gratuite pour maintenir la production agricole et ainsi permettre le rationnement de la population. L'ensemble de la population est alors pauvre et survie grâce à la distribution étique de nourriture. Ces conditions expliquent aussi la baisse de la croissance de la population, la majorité des familles n'ont pas d'enfants ou un voire deux enfants. La moyenne d'âge est très jeune, environ 25 ans.

Les données recueillies nous montrent pourtant une population assez éduquée avec une

majorité de personnes possédant le Baccalauréat et plus. Cependant, on remarque en 1990 que ces proportions sont complètement bouleversées et on découvre alors que pratiquement la moitié de la population a un niveau d'éducation de primaire et moins. On peut trouver plusieurs explications à cette baisse du niveau d'éducation de la population. Tout d'abord, On peut donc estimer que l'ouverture de la Pologne vers l'Europe de l'ouest et la chute du communisme ont permis la libération de la presse d'une part et la divulgation des données réelles concernant l'éducation de la population polonaise d'autre part.

Mais les données les plus intéressantes concernant l'évolution du comportement des consommateurs en polonais à cette époque reste " L'INFLATION " gigantesque que connue la Pologne en 1990 avec la chute du communisme. La hausse des prix est générale, pour le logement, le tabac et l'alcool, l'alimentation, l'habillement, les transports, l'hygiène. Les prix peuvent être multipliés jusqu'à 50 fois leur valeur de 1987 (le logement).

On constate d'ailleurs en 1990 que la part de l'alimentation dans les dépenses totales des polonais repasse la barre des 50%. Cela signifie donc que le pouvoir d'achat des polonais a diminué. En effet, lorsque le pouvoir d'achat des individus baissent, on assiste le plus souvent à une hausse de la part de l'alimentation dans le budget et inversement. Donc, même si le revenu a suivi en partie l'inflation, son augmentation n'est proportionnelle. Ceci est une des conséquences de la crise liée au changement de régime politique.

Il nous semble cependant dommage de ne pas disposer des données postérieures à 1990. En effet, nous sommes ici limités à l'analyse ponctuelle du choc. Il aurait été intéressant de pouvoir analyser le phénomène sur le long terme. Nous aurions alors pu comprendre les conséquences durables de ce changement de régime, les modifications économiques, sociales et culturelles.

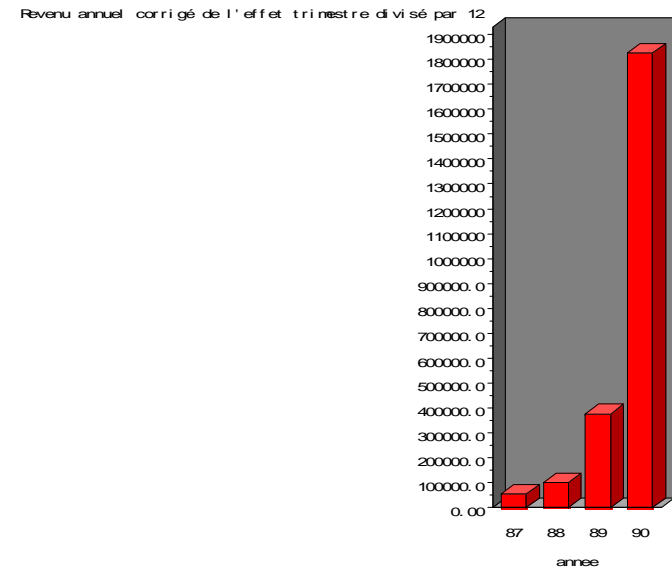
Deuxième partie : Estimation et commentaire les élasticités prix et revenu de la consommation alimentaire

En 1988 et 1990

D'après la première partie, nous avons bien observé qu'il y a une hyper inflation (plus de 500% en 1990) dans les différents secteurs (alimentation, énergie, logement, habillement etc.) à cause du changement de politique. Dans les analyses que nous avons faites précédemment, nous trouvons que les ménages dépensent plus sur la consommation alimentaire. Dans ce cas, nous nous intéresserons aux différents effets sur le prix et le revenu de la consommation alimentaire.

Tout d'abord, nous étudierons l'évolution moyenne de revenu dans la période.

Revenu moyenne pour toute la période



Nous constatons qu'il y a une inflation non seulement sur les secteurs des différents postes de consommation mais aussi sur le niveau du revenu. Grâce aux données de l'INSEE l'Office National de la Statistique de la Pologne, nous pouvons essayer à construire une fonction de demande du consommateur.

**A- Les fondements microéconomiques de la demande dans le domaine alimentaire**

Cette partie montera comment il est possible d'obtenir une fonction de demande pour le bien alimentaire d'un ménage représentatif, dans une optique néoclassique.

***La fonction de demande microéconomique***

Dans une optique néoclassique, la fonction de demande pour un bien alimentaire d'un ménage représentatif dérive de la résolution par celui-ci d'un programme de maximisation de son utilité sous contrainte budgétaire, par rapport à une variable " bien alimentaire " et par rapport à une autre variable " consommation des autres biens ".

***Fonction d'utilité et programme du ménage***

Nos notations sont les suivantes :

- 1 **H** désigne la quantité de bien alimentaire consommé par le ménage représentatif.
- 2 **Z** désigne la quantité des autres biens consommés par le ménage.
- 3 **U ( H , Z )** et sa fonction d'utilité, on suppose qu'elle a de bonnes propriétés :

$$\begin{aligned} U'_H > 0 & \quad \text{et} \quad U''_H \leq 0 \\ U'_Z > 0 & \quad \text{et} \quad U''_Z \leq 0 \end{aligned}$$

Ce qui signifie que l'utilité marginale est positive et décroissante, U est concave.

$$\begin{aligned} 1 \quad U(H, 0) = 0 \quad \text{et} \quad U(0, Z) = 0 \\ \Leftrightarrow \quad U(H, 0) = U(0, Z) \end{aligned}$$

Soulignons que nous faisons l'hypothèse ici que pour recevoir de l'utilité, le ménage représentatif doit consommer des quantités de 'H' et 'Z' supérieures à un couple ( $\theta_H$  et  $\theta_Z$ ) qui constitue un minimum psychologique et / ou physiologique.

De ce fait, si nous retenons une fonction d'utilité de type Cobb-Douglas modifiée :

$$\begin{aligned} \text{Alors,} \quad U(H, Z) &= (H - \theta_H)^\beta * (Z - \theta_Z)^{1-\beta} \\ \text{Avec} \quad 0 < \beta < 1 \end{aligned}$$

Compte tenu de ce qui précède :

-  $P_H$  et  $P_Z$  sont respectivement le prix d'une unité de H et le prix d'une unité de 'Z', Y son revenu monétaire ;

Le programme de ménage s'écrit :

$$\begin{aligned} \text{Max } U(H, Z) &= (H - \theta_H)^\beta * (Z - \theta_Z)^{1-\beta} \quad (1) \\ \text{SC : } P_H H + P_Z Z &\leq Y \quad (\text{CB}) \end{aligned}$$

***Résolution du programme et équation de demande de la contrainte budgétaire***

L'équation de demande de la contrainte budgétaire (CB) est nécessairement saturée à l'optimum ( car U ( H , Z ) est une fonction croissante en Z et H ). De ce fait le programme ( 1 ) est équivalent à :

$$\text{Max } Y(H) = (H - \theta_H)^\beta * \left\{ \frac{(Y - P_H * H)}{P_Z} - \theta_Z \right\}^{1-\beta}$$

et la condition de première ordre peut alors s'écrire :

$$\begin{aligned} U'(H) &= 0 \\ \Leftrightarrow \\ \beta(H - \theta_H)^{\beta-1} * \left\{ \frac{(Y - P_H * H)}{P_Z} - \theta_Z \right\}^{1-\beta} - \frac{P_H}{P_Z} (1-\beta)(H - \theta_H)^{\beta} * \left\{ \frac{(Y - P_H * H)}{P_Z} - \theta_Z \right\}^{-\beta} &= 0 \\ \Leftrightarrow \quad \frac{(Y - P_H * H)}{P_Z} - \theta_Z &= \frac{\beta}{(1-\beta)(H - \theta_H)} = \frac{P_H}{P_Z} \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow \left\{ \frac{(Y - P_H * H)}{P_Z} - \theta_Z \right\} * \beta = (1 - \beta) (H - \theta_H) \frac{P_H}{P_Z}$$

$$\Leftrightarrow \beta \frac{Y}{P_Z} - \theta_Z \beta + (1 - \beta) \theta_H \frac{P_H}{P_Z} = (1 - \beta) H \frac{P_H}{P_Z} + \beta H \frac{P_H}{P_Z}$$

$$\Leftrightarrow H \frac{P_H}{P_Z} = \beta \left\{ \frac{Y}{P_Z} - \theta_Z \right\} + (1 - \beta) \theta_H \frac{P_H}{P_Z}$$

$$\Leftrightarrow H = (1 - \beta) \theta_H + \beta \frac{Y}{P_H} - \beta \theta_Z * \frac{P_Z}{P_H} \quad (2)$$

$$\Leftrightarrow P_H * H = \mathbf{D} = (1 - \beta) P_H \theta_H + \beta Y - \beta \theta_H P_Z \quad (3)$$

et en prenant  $P_Z$  comme numéraire :  $P_Z = 1$

(2) peut écrire :

$$\mathbf{D} = (1 - \beta) P_H \theta_H + \beta Y - \beta \theta_H P_Z$$

Nous obtenons ainsi une équation de demande du bien alimentaire linéaire :

$$\mathbf{D} = \mathbf{a}_0 P_H + \mathbf{a}_1 Y + \mathbf{b}$$

Où

$$\begin{aligned} \mathbf{a}_0 &= (1 - \beta) P_H \\ \mathbf{a}_1 &= \beta \\ \mathbf{b} &= \beta \theta_H \end{aligned}$$

## B- Etablissement du modèle

D'après les études microéconomiques et les faits économiques en Pologne, nous pouvons étudier le modèle en logarithme suivant la dépense alimentaire "lali" en fonction du revenu "ldm", et de l'indice de prix alimentaire "lpali".

Notre modèle devient donc :

$$\mathbf{Lali} = \alpha + \beta * \mathbf{Ldm} + \beta_1 * \mathbf{Lpali} + \varepsilon$$

Exemple en 1988:

Model : m188						
Dependent Variable: lali						
Analysis of Variance						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	2	453.30249	226.65124	2506.23	<.0001	
Error	3627	328.00852	0.09044			
Corrected Total	3629	781.31101				
Root MSE		0.30072		R-Square	0.5802	
Dependent Mean		11.48445		Adj R-Sq	0.5800	
Coeff Var		2.61854				
Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t	
Intercept	1	-0.66929	0.26853	-2.49	0.0127	
ldm	1	0.52992	0.00799	66.32	<.0001	
lpali	1	1.17000	0.04822	24.27	<.0001	
Dependent Variable: lali						
Durbin-Watson D				1.728		
Number of Observations				3630		
1st Order Autocorrelation				0.136		

D'après la théorie keynésienne, la variable explicative "revenu" est une variable endogène car le revenu est une fonction de la consommation, de l'épargne et de la dépense publique au niveau macroéconomique. De plus, d'un point de vue économétrique, si une variable explicative contenue dans la matrice  $N \times K$  des régresseurs  $X$  (dans le modèle de régression linéaire) est déterminée de façon endogène, l'estimation par la méthode des MCO n'est plus valide. On utilise alors la méthode des **variables instrumentales**. Soit une matrice  $N \times L$  d'instruments  $W$  contenant uniquement des variables exogènes ( $l > k$ ), et  $Z = W(W^T W)^{-1} W^T X, \dots$

Nous avons alors une fonction de revenu en fonction de l'âge, du sexe, de l'éducation et des catégories socioprofessionnelles du ménage.

Pour résoudre le problème d'endogénéité, nous utilisons la méthode des variables instrumentales. On appelle cette approche la méthode des Doubles Moindres Carrés (2MC).

Exemple en 1988:

Variable Instrumentales en 1988			
B	SB	TB	PB
5.602232	0.0467857	119.74239	0
0.5792772	0.0002875	2014.8897	0
-0.129012	0.0085444	-15.09904	0

Avec les variables explicatives respectives : constante, revenu et indice de prix alimentaire.

Après l'autre méthode, nous pouvons faire les tests comme de SARGAN et HAUSMAN où les données affichés en 1988 :

MCO 1988		SI G2
B		
-0.669287	0.0903605	
0.5299222		
1.1700023		

2MCO 1988		SI G2C
BC		
5.602232	0.0033661	
0.5792772		
-0.129012		

Test de SARGAN en 1988	
S	
135.22356	

Test de HAUSMAN en 1988	
H	
133.23894	

Pour tester la validité des instruments choisies, nous trouvons que le test de SARGAN « S » est plus grande de  $\chi^2_{95\%,9}$  c'est-à-dire 3,325. Dans ce cas, nous ne devons pas accepter la hypothèse de  $H_0$ . Les instruments ne sont pas validés. Mais d'après les théoriques, on sait que le revenu est en fonction de l'expérience, de catégories de professionnels etc. Nous essayons retenir aussi ses instruments pour faire le test de HAUSMAN.

Pour tester la validité des variables instrumentales, il faut utiliser le test de HAUSMAN :

$$H = \frac{(\hat{\beta}_{2MC} - \hat{\beta}_{MCO})' [Var(\hat{\beta}_{2MC}) - Var(\hat{\beta}_{MCO})]^{-1} (\hat{\beta}_{2MC} - \hat{\beta}_{MCO})}{\hat{\sigma}^2} \rightarrow \chi^2_{P+1}$$

$$H = \frac{(\hat{\beta}_{2MC} - \hat{\beta}_{MCO})' [(X' P_z X)^{-1} - (X' X)^{-1}]^{-1} (\hat{\beta}_{2MC} - \hat{\beta}_{MCO})}{\hat{\sigma}^2} \rightarrow \chi^2_{P+1}$$

Nous remplaçons les résultats de SAS (ci-dessus : exemple en 1988) pour faire le test de Hausman.

$$J = rang [(X' P_z X)^{-1} - (X' X)^{-1}]^{-1}$$

où j est le nombre de variables explicatives endogènes du modèle initial.

Nous remarquons aussi que le test de Hausman n'accepte pas d'hypothèse de  $H_0$ . c'est-à-dire que les variables de X ne sont pas exogènes, car « H » est plus grande de  $\chi^2_{95\%,3}$

Ainsi, nous ne pouvons pas accepter ce modèle. Même si les variables explicatives sont significatives par le test de de Student et aussi significatives au niveau global. Nous pouvons penser qu'il y a une problème sur la variation de prix, de revenu entre t et t-1. Nous devons soit construire un autre modèle soit tester la corrélation entre les variables explicatifs et les variables instrumentales.

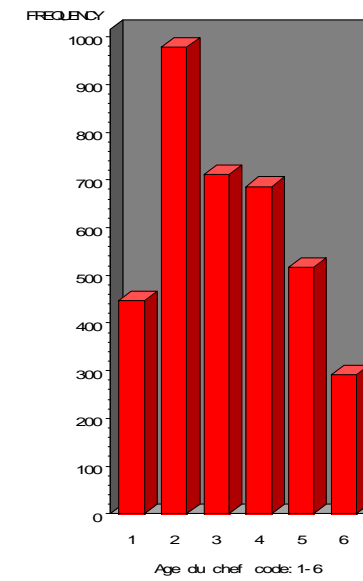
## **CONCLUSION :**

L'analyse présentée ici bien qu'intéressante, reste limitée puisque nos données se limitent à la période 1987-90. Il aurait été efficace de mettre en place une telle analyse sur une période plus importante. Par exemple, une analyse sur la période 1970-2000 permettant de comprendre les modifications structurelles importantes dans l'économie polonaise. On constate néanmoins les dégâts liés au passage d'une économie planifiée vers une économie de marché. La Pologne a alors subi une inflation sans précédent, dégradant le pouvoir d'achat de sa population. Elle a cependant depuis menée une politique économique importante de façon à rattraper son retard face aux pays de l'Europe de l'Ouest. Elle fait dorénavant partie de L'union de l'Européenne.

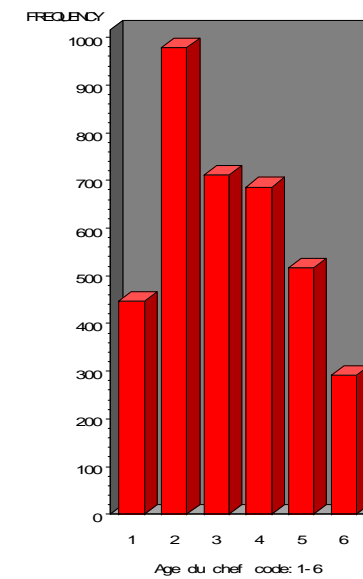
## **ANNEXE**

## Graphiques

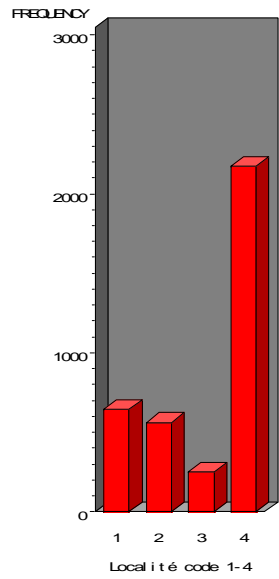
repartition de la pop. par classe d'age en 1987



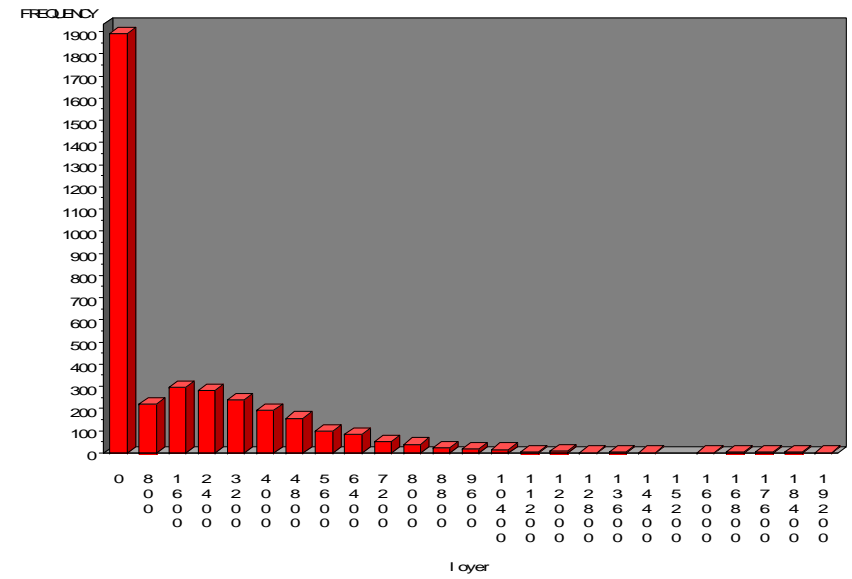
repartition de la pop. par classe d'age en 1987



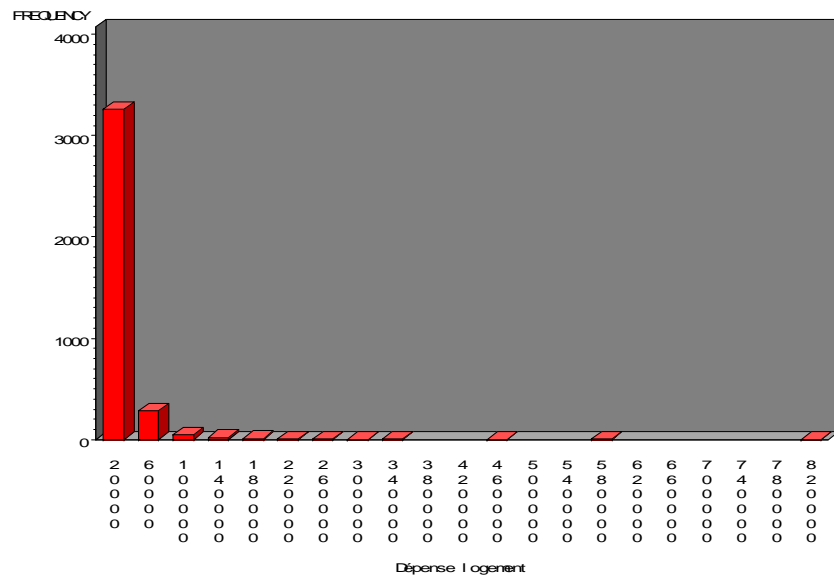
repartition de la pop. par localite en 1987



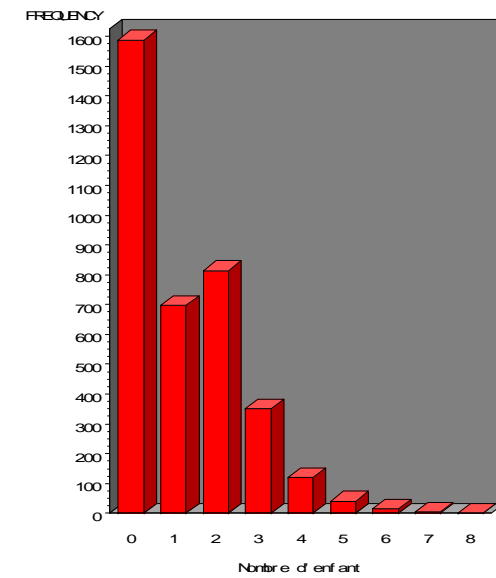
repartition de la pop. par loyer en 1987



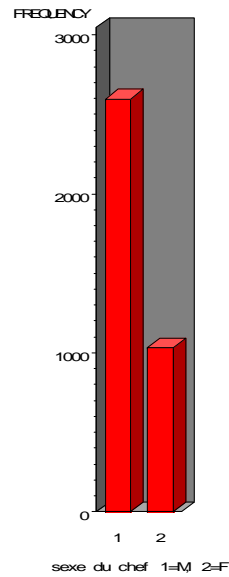
repartition de la pop. par classe de logement en 1987



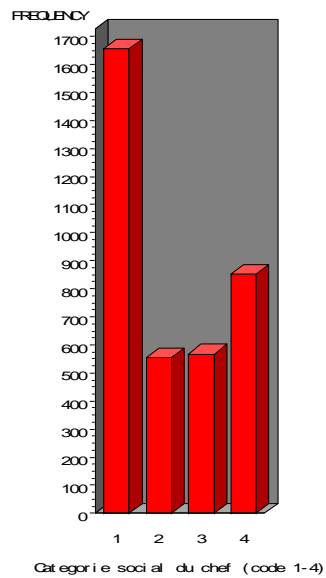
nombre d'enfants dans le menage en 1987



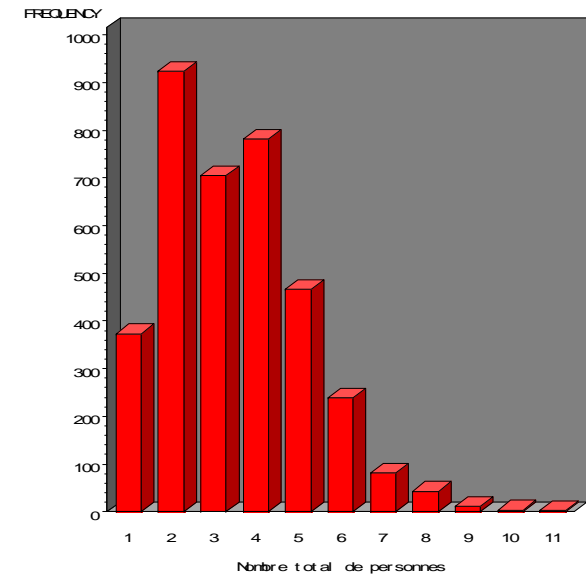
sexe du chef de famille en 1987



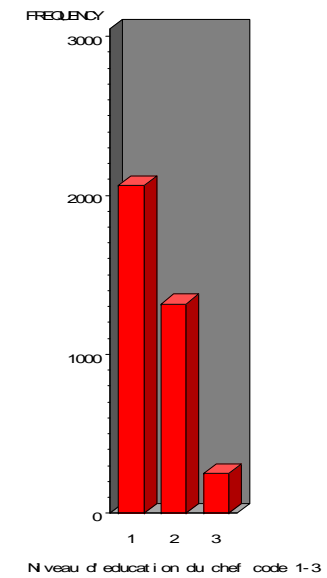
CSP du chef de famille en 1987



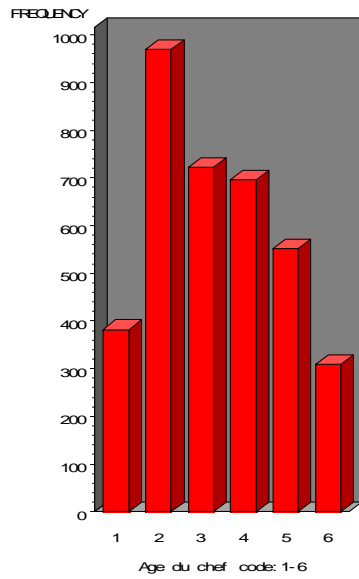
nombre total de personne dans le menages en 1987



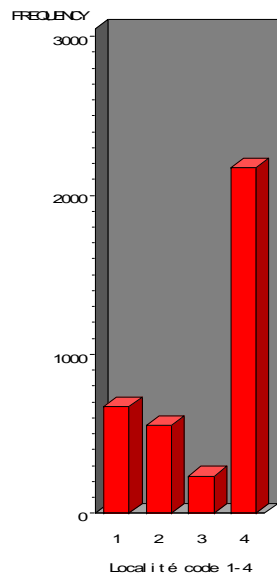
repartition de la pop. par niveau d'education en 1987



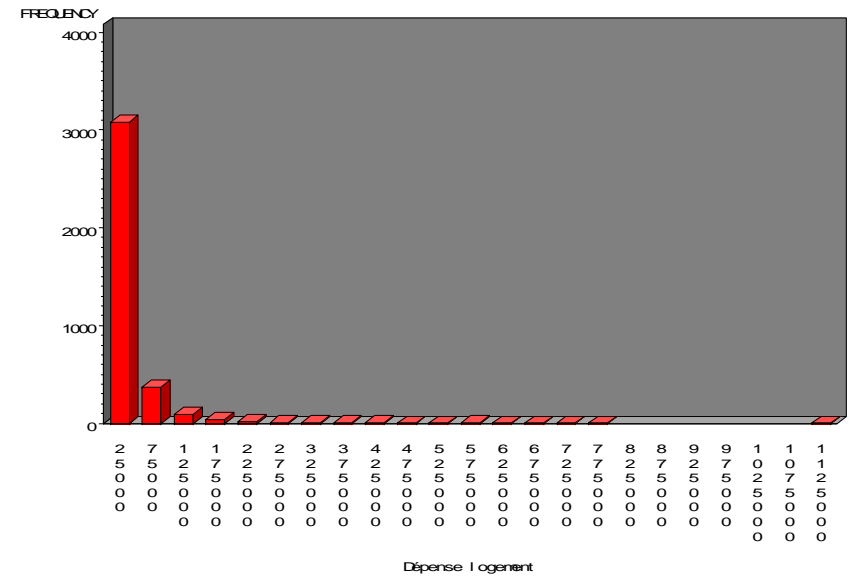
repartition de la pop. par classe d'age en 1988



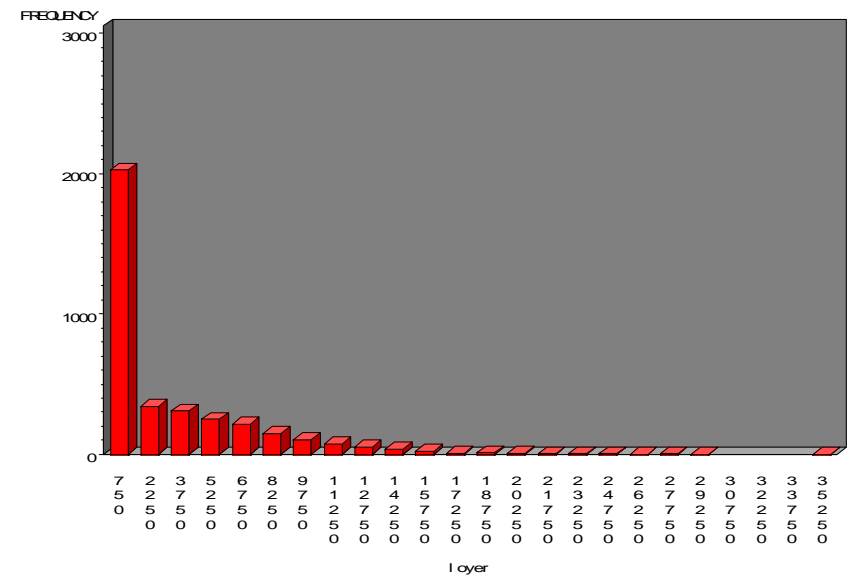
repartition de la pop. par localite en 1988



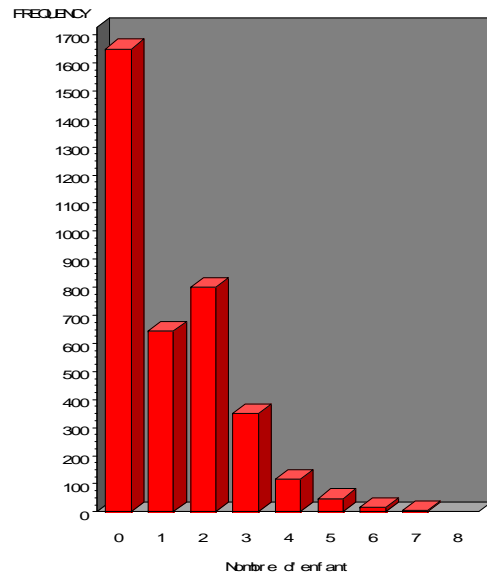
repartition de la pop. par classe de logement en 1988



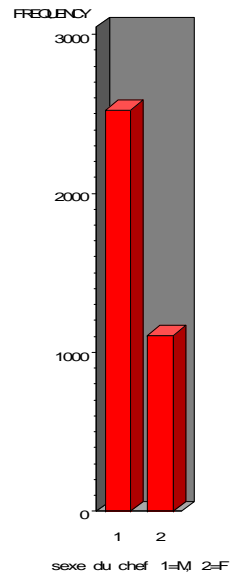
repartition de la pop. par loyer en 1988



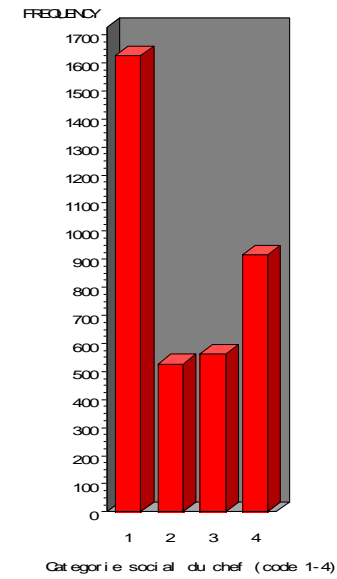
nombre d'enfants dans le menage en 1988



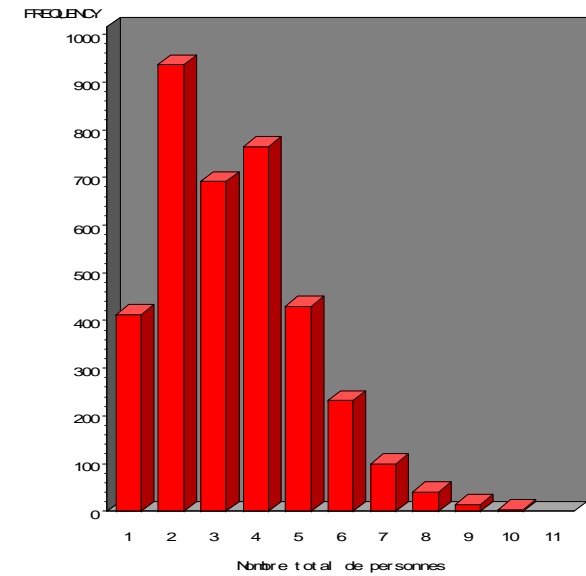
sexe du chef de famille en 1988



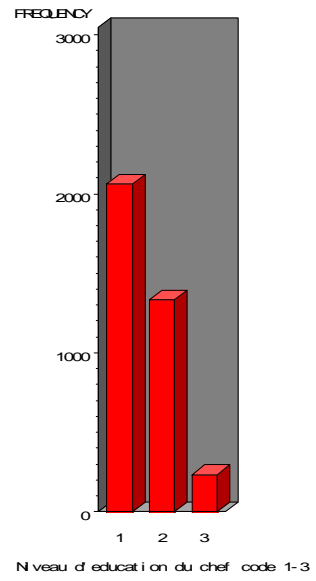
CSP du chef de famille en 1988



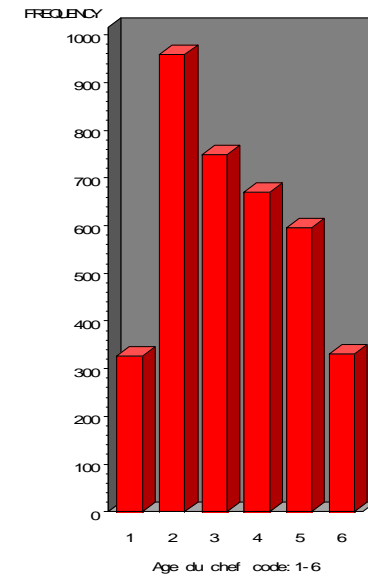
nombre total de personne dans le menages en 1988



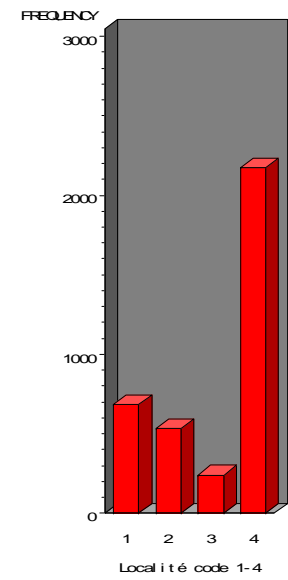
repartition de la pop. par niveau d'education en 1988



repartition de la pop. par classe d'age en 1989

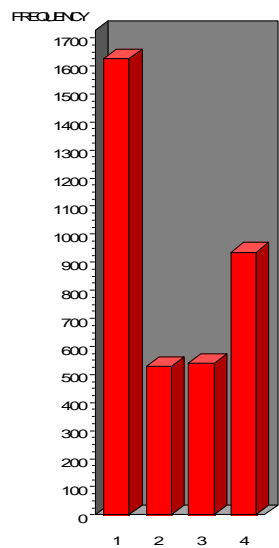


repartition de la pop. par localite en 1989



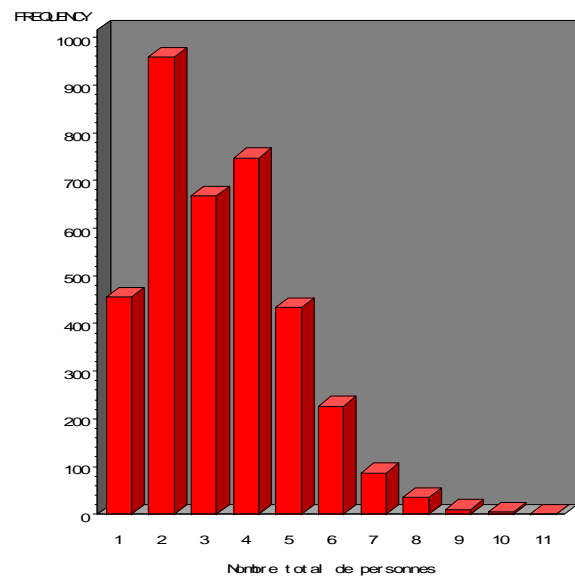


CSP du chef de famille en 1989

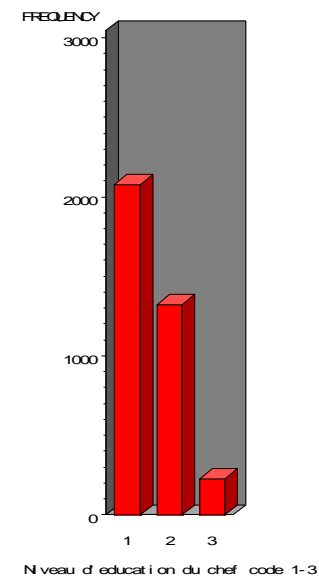


Catégorie sociale du chef (code 1-4)

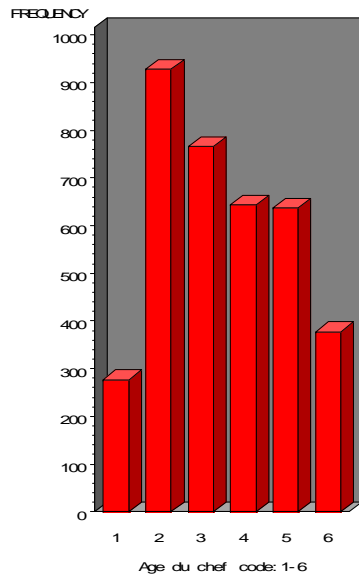
nombre total de personne dans le menages en 1989



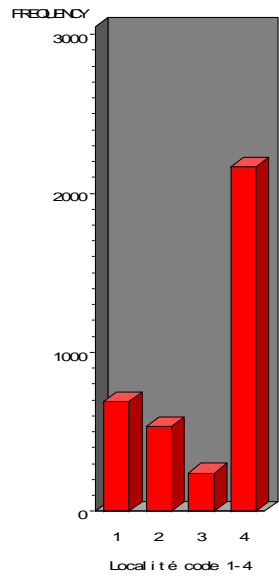
repartition de la pop. par niveau d'education en 1989



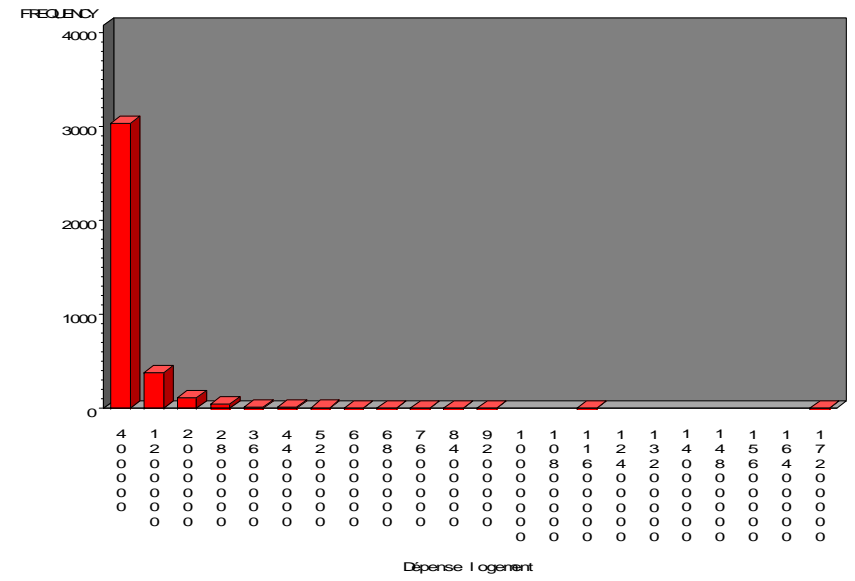
repartition de la pop. par classe d'age en 1990



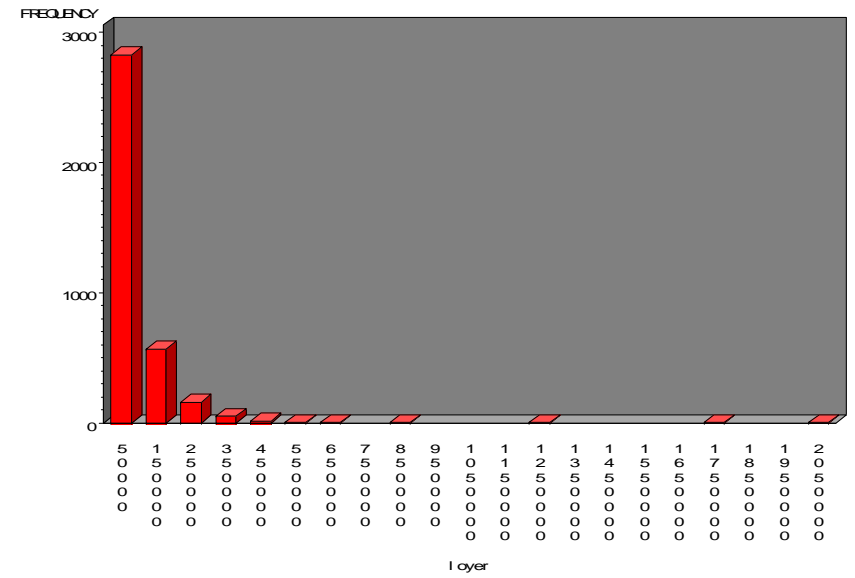
repartition de la pop. par localite en 1990



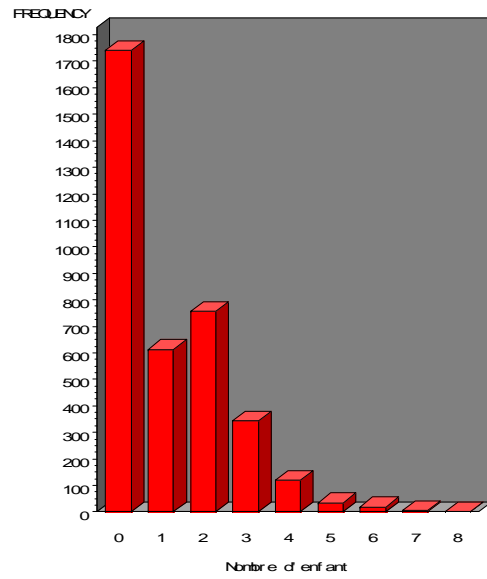
repartition de la pop. par classe de logement en 1990



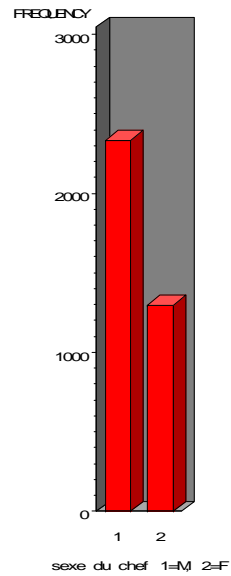
repartition de la pop. par loyer en 1990



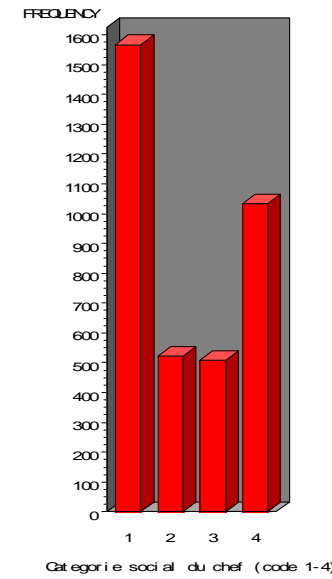
nombre d'enfants dans le menage en 1990



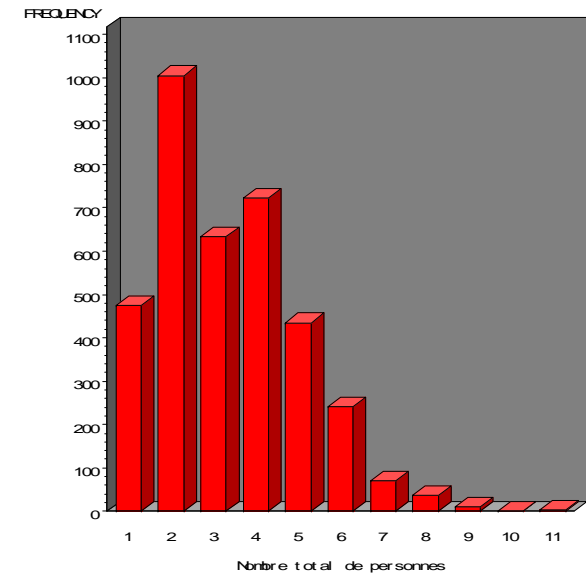
sexe du chef de famille en 1990



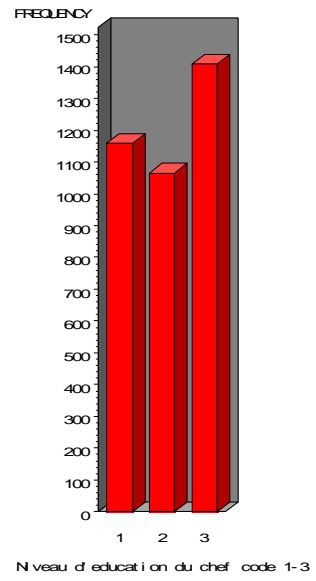
CSP du chef de famille en 1990



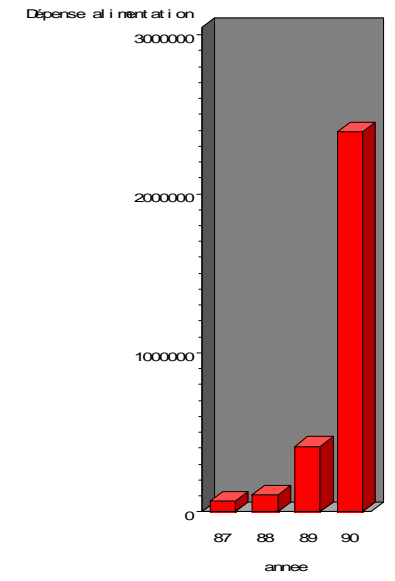
nombre total de personne dans le menages en 1990



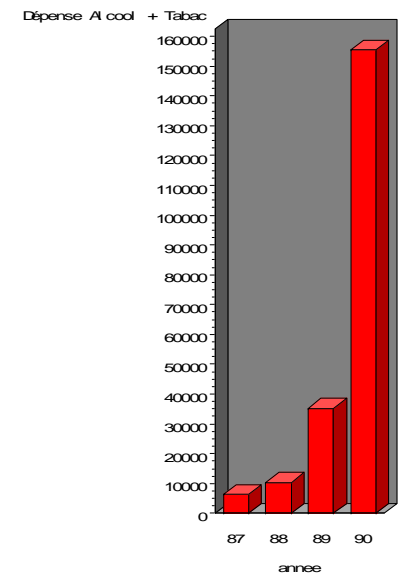
repartition de la pop. par niveau d'education en 1990



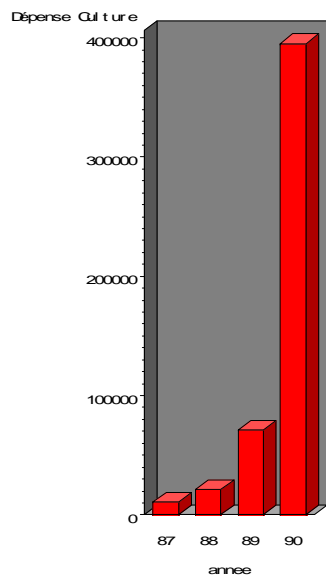
Depense moyenne alimentaires pour toute la periode



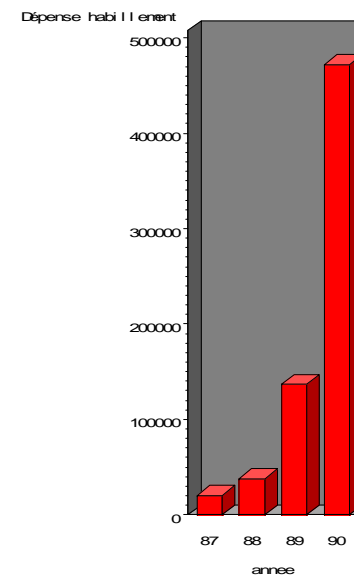
Depense moyenne alcool + TAB pour toute la periode



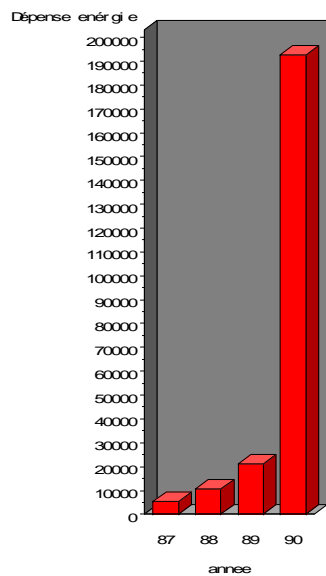
Depense moyenne culture pour toute la periode



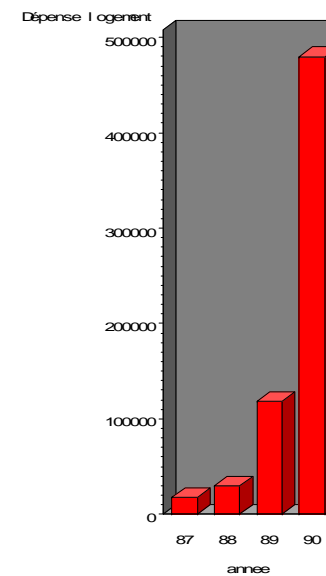
Depense moyenne habillement pour toute la periode



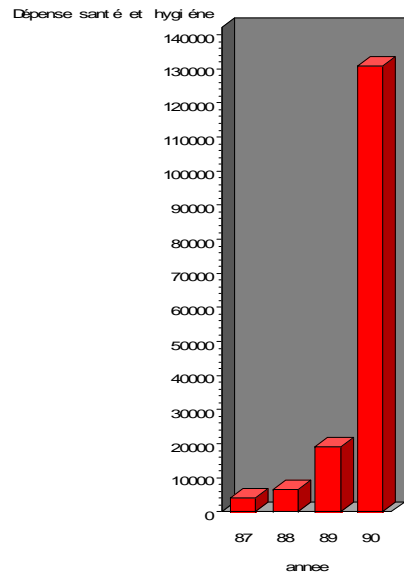
Depense moyenne energie pour toute la periode



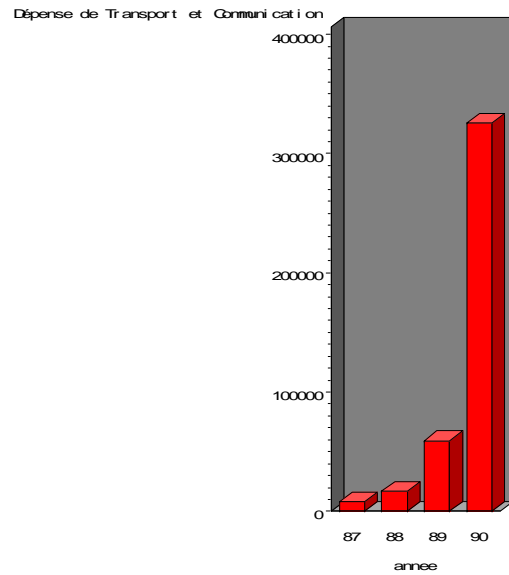
Depense moyenne logement pour toute la periode



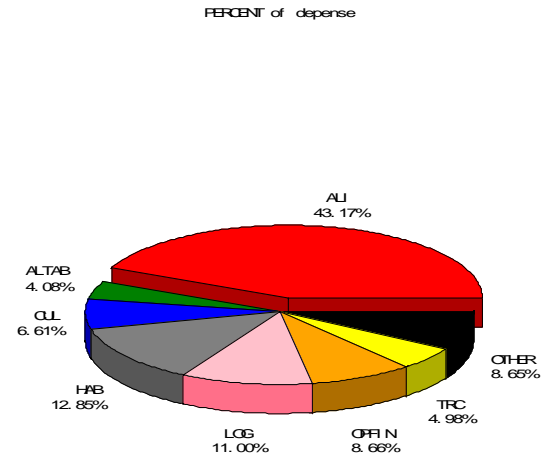
### Depense moyenne sante et hygi ene pour toute la periode



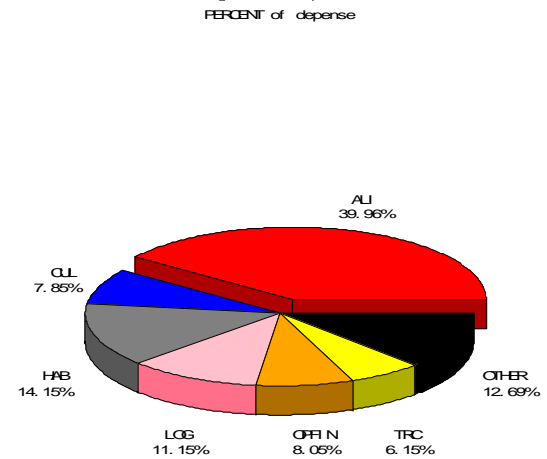
### Depense moyenne transport et communication pour toute la periode



### coefficient bugetaire pour annee 1987

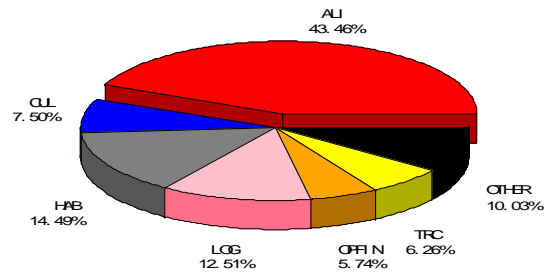


### coefficient bugetaire pour annee 1988



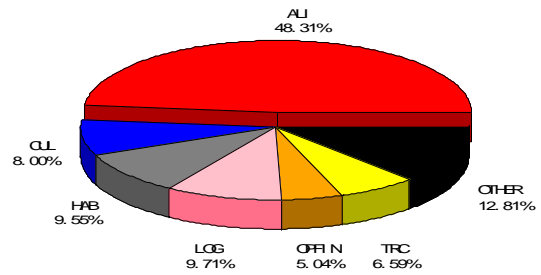
coefficient bugetaire pour annee 1989

PERCENT of depense



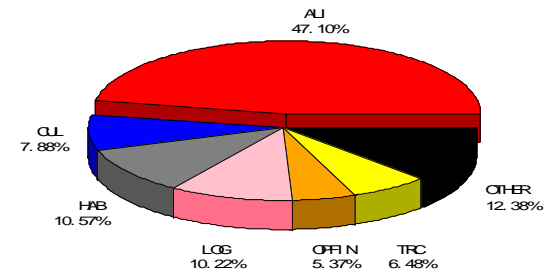
coefficient bugetaire pour annee 1990

PERCENT of depense



coefficient bugetaire sur toute la periode.

PERCENT of depense



## SORTIES de SAS

The REG Procedure  
Model : m188  
Dependent Variable: lali

Analysis of Variance						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	2	453.30249	226.65124	2506.23	<.0001	
Error	3627	328.00852	0.09044			
Corrected Total	3629	781.31101				

Root MSE	0.30072	R-Square	0.5802
Dependent Mean	11.48445	Adj R-Sq	0.5800
Coeff Var	2.61854		

Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t	
Intercept	1	-0.66929	0.26853	-2.49	0.0127	
ldm	1	0.52992	0.00799	66.32	<.0001	
lali	1	1.17000	0.04822	24.27	<.0001	

Durbin-Watson D	1.728
Number of Observations	3630
1st Order Autocorrelation	0.136

The REG Procedure  
Model : m288  
Dependent Variable: ldm

Analysis of Variance						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	11	766.19128	69.65375	387.38	<.0001	
Error	3618	650.54603	0.17981			
Corrected Total	3629	1416.73731				

Root MSE	0.42404	R-Square	0.5408
Dependent Mean	11.32904	Adj R-Sq	0.5394
Coeff Var	3.74293		

Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t	
Intercept	1	10.15171	0.03265	310.91	<.0001	
age1	1	0.27862	0.04264	6.53	<.0001	
age2	1	0.33185	0.03843	8.63	<.0001	
age3	1	0.39021	0.03835	10.18	<.0001	
age4	1	0.28924	0.03452	8.38	<.0001	
age5	1	0.13176	0.03134	4.20	<.0001	
sex1	1	0.32727	0.01564	20.93	<.0001	
edu1	1	0.25569	0.03338	7.66	<.0001	
edu2	1	0.14045	0.03181	4.42	<.0001	
typ1	1	0.55627	0.02648	21.01	<.0001	
typ2	1	0.68489	0.02733	25.06	<.0001	
typ3	1	0.86168	0.03003	28.70	<.0001	

Durbin-Watson D	1.813
Number of Observations	3630
1st Order Autocorrelation	0.094

The REG Procedure  
 Model: m190  
 Dependent Variable: lali

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	639.36415	319.68207	3303.98	<.0001
Error	3627	350.93681	0.09676		
Corrected Total	3629	990.30096			

Root MSE 0.31106 R-Square 0.6456  
 Dependent Mean 14.55818 Adj R-Sq 0.6454  
 Coeff Var 2.13665

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	-6.20000	0.31575	-19.64	<.0001
ldm	1	0.58239	0.00832	69.96	<.0001
lpali	1	1.43519	0.03337	43.01	<.0001

Durbin-Watson D 1.716  
 Number of Observations 3630  
 1st Order Autocorrelation 0.142

The REG Procedure  
 Model: m290  
 Dependent Variable: ldm

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	707.67019	64.33365	337.65	<.0001
Error	3618	689.34118	0.19053		
Corrected Total	3629	1397.01137			

Root MSE 0.43650 R-Square 0.5066  
 Dependent Mean 14.23722 Adj R-Sq 0.5051  
 Coeff Var 3.06590

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	13.31734	0.02437	546.44	<.0001
age1	1	0.30759	0.04357	7.06	<.0001
age2	1	0.26204	0.03696	7.09	<.0001
age3	1	0.35721	0.03674	9.72	<.0001
age4	1	0.26069	0.03355	7.77	<.0001
age5	1	0.07515	0.02903	2.59	0.0097
sex1	1	0.27146	0.01581	17.17	<.0001
edu1	1	0.22060	0.01931	11.43	<.0001
edu2	1	0.06351	0.01961	3.24	0.0012
typ1	1	0.53803	0.02719	19.79	<.0001
typ2	1	0.55522	0.02812	19.74	<.0001
typ3	1	0.84997	0.03160	26.90	<.0001

Durbin-Watson D 1.782  
 Number of Observations 3630  
 1st Order Autocorrelation 0.109

Variable Instrumentales en 1988

B	SB	TB	PB
5.602232	0.0467857	119.74239	0
0.5792772	0.0002875	2014.8897	0
-0.129012	0.0085444	-15.09904	0

Variable Instrumentales en 1990

B	SB	TB	PB
-13.54045	0.0342201	-395.687	0
0.680449	0.000307	2216.5569	0
2.1206938	0.0036856	575.39598	0

MC0 1988  
 B SIG2

-0.669287 0.0903605  
 0.5299222  
 1.1700023

2MC0 1988  
 BC SIG2C

5.602232 0.0033661  
 0.5792772  
 -0.129012

Test de SARGAN en 1988  
 S

135.22356

Test de HAUSMAN en 1988  
 H

133.23894

MC0 1990  
 B SIG2

-6.200005 0.0966768  
 0.5823912  
 1.4351915

2MC0 1990  
 BC SIG2C

-13.54045 0.006015  
 0.680449  
 2.1206938

Test de SARGAN en 1990  
 S

225.85019

Test de HAUSMAN en 1990  
 H

247.91875