

Faculté des Sciences Economiques et de Gestion
Département des Sciences Economiques

Mémoire de Magistère
en Sciences Economiques
Option
Sondage Enquêtes Economiques
Thème

La relation entre la structure des ménages et
des dépenses et son effet sur la pauvreté à
travers l'enquête de consommation des ménages
(Algérie 1988)

Présenté par
Adlane Siouani

Devant le Jury composé de :
Président : Mr B.belmir
Rapporteur : Mr N.Hammouda
Examineur : Mme A.elasakri
Examineur : Mr F.chehat

Promotion 2007 - 2008

Remerciements

JE tiens à exprimer mes vifs remerciements avant tout à mon encadreur monsieur N-Hammouda , docteur au centre de recherche en économie appliquée pour le développement(CREAD) , pour l'intérêt qu'il a manifesté, par ses conseils et orientations pour le bon développement de ce projet , je vous suis très reconnaissant.

Mes remerciements vont :

- Aux enseignants de la faculté de Sciences Economiques et de Gestion, particulièrement aux membres du Département de Sciences Economiques.
- Aux membres de jury et aux membres du Conseil Scientifique.
- A l'ensemble des étudiants de la filière sondage enquêtes économiques Promotion (2005/2007).
- A l'ensemble du personnel du CREAD et L'ONS, pour l'aide qu'ils nous ont porté,
- A tous les employés de NAFTAL, particulièrement aux membres de la DCSI.
- A tous les employés de Hydro-Aménagement, particulièrement aux membres de la DCIEP et de la Qualité.
- Enfin, mes remerciements vont à ma famille, mes amis et a tous ceux qui m'ont soutenu et aidé tout le long de ce projet.

Introduction Générale

S'IL y a un sujet qui fait l'unanimité et retient l'attention de la communauté internationale, c'est bien celui de la pauvreté ou plutôt la lutte contre la pauvreté. Depuis plusieurs années en effet, les rencontres se succèdent pour trouver des voies adéquates pouvant amener l'humanité à éradiquer la pauvreté de la planète.

La pauvreté est un état de manque physique caractérisé par le manque de nourriture, d'eau, d'hygiène, de santé, de logement et d'éducation. Elle est souvent aggravée par le manque d'accès aux possibilités d'emplois et services sociaux.

En ce qui concerne l'Algérie, la crise économique, avec la chute des prix du pétrole et du dollar, a aggravée la pauvreté au milieu des années quatre vingt. Ce qui avait pour conséquence directe un manque à gagner en matière de revenus pétroliers, lesquels représentent 95% de nos exportations. Le pays dépensait en empruntant pour importer principalement, 80% de sa consommation alimentaire. Des mesures en été prises, telles que la suppression de la subvention des produits de première nécessité (huile, semoule, sucre, café. . .), la fermeture d'unités et d'entreprises, le recule de l'investissement productif et la chute de la création d'emplois.

Le gouvernement, après plus d'une décennie de difficultés économiques et de paupérisation croissante s'est résolu à mettre en place, pour la première fois, un programme de lutte contre la pauvreté et l'exclusion, à l'occasion de la première conférence nationale du même nom (Conférence Nationale de Lutte contre la Pauvreté et l'Exclusion(C.N.L.P.E) fin octobre 2000).

Cet état de fait n'a pas manqué de rendre le phénomène de la pauvreté en Algérie visible à une large échelle dans les grandes villes et à l'intérieur du pays.

En revanche, l'analyse de la pauvreté n'a pas fait l'objet d'études systématiques et relativement précises. La principale étude disponible est celle qui correspond aux niveaux de vie des populations, réalisée conjointement par l'ONS (Office National des Statistiques) et la banque mondiale en 1995, en se basant sur l'enquête " consommation des ménages et niveaux de vie " de l'ONS réalisée en 1988. Cette étude a servie de base à une autre étude plus fine orientée vers la cartographie et la caractérisation de la pauvreté en Algérie.

Ainsi, l'identification des ménages pauvres est d'une importance capitale puisque c'est grâce à elle que l'évaluation des politiques de lutte contre la pauvreté peut être

réalisée. On peut constater que des différentes mesures de pauvreté impliquent des différentes conclusions sur la convenance d'une politique ou une autre. Il est donc impératif de connaître la structure des ménages pauvres, leurs structures de dépenses et à partir de quel moment un ménage est en situation de la pauvreté durant son cycle de vie.

C'est l'objectif que se fixe la présente étude, afin de permettre un meilleur ciblage des populations concernées, mettre en valeur la relation entre la structure de ménage et la structure des dépenses et évaluer le risque de voir un ménage devenir pauvre à chaque étape de son cycle de vie.

Notre étude est basée sur les seules données disponibles issues de l'enquête de la consommation des ménages réalisée en 1988 par l'ONS (Office National des Statistiques), qui est la troisième du genre, entreprise en Algérie depuis l'indépendance, après celle de 1976/68 réalisée par l'Association Algérienne de Recherches Démographiques, Economiques et Sociales (l'AARDES actuel CENEAP), et celle réalisée en 1979/80 par la Direction des Statistiques et de Comptabilité Nationale/ Commissariat National aux Recensements et Enquêtes Statistiques (DSCN/CNRES actuel ONS).

Ce travail comprend :

- Une analyse méthodologique des données; examinant les différentes structures des ménages et leur effet sur les structures des dépenses.

- Une étude sur l'évaluation du risque de pauvreté que peut connaître un ménage durant son cycle de vie.

Première partie

Concepts et définitions

Chapitre 1

La pauvreté dans le monde

Il convient de s'interroger avant tout sur la définition de la pauvreté (peut-on définir la pauvreté ?). Cependant le plus simple est de définir la pauvreté comme l'expression d'un niveau de vie dans lequel l'individu n'est pas en mesure de satisfaire des besoins considérés comme essentiels.

Sur 6,5 milliards d'habitants dans le monde, 1 milliard vit dans la pauvreté absolue. 831 millions de personnes sont sous alimentées. Un habitant sur six vit avec moins d'un dollar EU par jour.

3,5 milliards d'habitants ont moins de 20 ans. Les enfants représentent près de la moitié de la population mondiale, plus de la moitié dans les pays pauvres, moins d'un tiers dans les pays riches. Une personne sur cinq dans le monde est un enfant pauvre¹

1.1 La pauvreté et le chômage

Il existe une forte liaison entre le chômage et la pauvreté :

selon le rapport² du Bureau International du Travail (BIT), Le chômage frappe plus durement les jeunes. 86,3 millions de jeunes entre 18 et 24 ans sont au chômage, soit 44% des chômeurs dans le monde.

L'écart entre les hommes et les femmes face à l'emploi persiste. Seulement 48,9% des femmes de plus de 15 ans avaient un emploi en 2006 contre 49,6 en 1996 alors que ces ratios s'élevaient à 75,7% en 1996 et 74% en 2006 chez les hommes.

Dans la plupart des régions du monde, les taux de chômage n'ont pas changé de façon significative entre 2005 et 2006. La baisse la plus sensible apparaît dans les

¹ "World Economic Situation and Prospects 2006, Nations Unies 2006"

² Rapport annuel du Bureau International du Travail (BIT) sur les tendances de l'emploi janvier 2007

économies développées et l'union européenne, où le chômage atteint 6,2% après une baisse de 0,6% entre 2005 et 2006.

C'est au Moyen-Orient et en Afrique du nord que le taux de chômage reste le plus élevé au monde avec 12,2% en 2006. La région Afrique subsaharienne a le deuxième taux de chômage le plus élevé au monde avec 9,8%.

1.2 Pauvreté rurale et urbaine

La pauvreté est intolérable que ce soit en milieu urbain ou rural. Aussi, les pauvres des campagnes ne devraient pas retenir davantage l'attention au simple motif de leur lieu de vie. Cependant, leurs maigres revenus sont encore plus imprévisibles que ceux de leurs homologues des villes. Ils subsistent tous grâce à ce que produit l'écosystème le plus proche. La plupart d'entre eux cultivent la terre tout en élevant ou non des animaux, bien que certains aient une activité uniquement pastorale. Leur production est tributaire des caprices saisonniers, annuels et périodiques du temps, des parasites et des maladies. En général, ils ne peuvent même pas stocker les aliments produits pendant les bonnes années en prévision des plus mauvaises. Ils ne peuvent pas non plus transporter des denrées alimentaires des zones où la production est excédentaire vers celles où il y a pénurie. Ils ne peuvent pas non plus acheter des produits agricoles sur le marché lorsque leur propre agriculture est défailante.

La pauvreté urbaine a une visibilité plus grande près des grands centres urbains là où elle se condense en bidonvilles.

Dans un rapport de la banque mondiale³ " la pauvreté rurale à 1 dollar par jour, touchait environ 30% de la population en 2002, représentait plus du double de la pauvreté urbaine".

1.3 La pauvreté et les handicapés

L'Organisation Internationale du Travail (OIT) signale également que le taux de chômage chez les personnes handicapées est deux à trois fois supérieur à celui du reste de la population et plus élevé encore dans les pays en développement. Dans les familles pauvres, la présence de personnes handicapées ne fait qu'exacerber les problèmes et exercer des pressions accrues sur des ressources déjà limitées.

³Rapport de la banque mondiale, 2002

1.4 La pauvreté et les personnes âgées

L'accroissement du nombre des personnes âgées dans le monde constituera l'un des problèmes les plus difficiles à résoudre pour ce qui est de la lutte contre la pauvreté durant le siècle à venir.

L'ONU a déclaré l'année 1999 année internationale des personnes âgées, c'était l'occasion de mettre en lumière et de dénoncer la pauvreté de ces personnes là. Et si les systèmes de retraite tendent dans beaucoup de pays développés à amortir la baisse du pouvoir d'achat due à l'arrêt d'une activité professionnelle, il n'en reste pas moins que la pauvreté, si elle n'est pas forcément plus présente chez les personnes âgées, possède néanmoins des conséquences plus préoccupantes dans cette tranche d'âge.

1.5 La pauvreté et les migrants

La migration est devenue une question majeure dans notre monde globalisé à la fois pour les pays d'accueil et aussi pour les pays d'origine.

La dernière décennie du 20ème siècle a été celle de mouvement massif des populations, ces vastes mouvements migratoires donnent aux villes un grand réservoir de main-d'oeuvre peu chère et tend à améliorer de façon générale la qualité de vie des résidents urbains. Les travailleurs migrants sont toujours victimes de discrimination, d'abus de leurs droits et d'exploitation au travail.

Selon les rapports de l'ONU, en 2005 les 195 millions de migrants ont été officiellement comptés. 60% des migrants vivent dans des pays développés et les États Unis.

Aux États-Unis Près de huit millions de personnes se sont installées entre 2001 et 2005, légalement ou illégalement⁴.

1.6 La pauvreté et l'exclusion sociale

Le concept d'exclusion sociale permet d'identifier et de regrouper un ensemble de situations qui sont appréhendées en tant que problèmes et qui visiblement constituent de solides indices d'inégalité économique menaçant l'insertion des individus.

⁴ Rapport du Centre d'étude de l'immigration aux États-Unis, 2005

1.7 Les contours de la pauvreté en Algérie

Les enquêtes de consommation des ménages et de niveau de vie, réalisées respectivement, en 1988 et 1995 par l'ONS, ont permis de dégager les tendances de ce phénomène, c'est ainsi que se basant sur les résultats de l'enquête 1988, l'étude de la banque mondiale, réalisée en 1995 et dont les principales conclusions sont reprises dans le rapport de la conférence nationale de lutte contre la pauvreté et l'exclusion, définit les seuils de pauvreté et les caractéristiques de la pauvreté en Algérie.

1.7.1 Mesure de la pauvreté

la pauvreté en Algérie est définie par les experts comme étant l'insuffisance de consommation alimentaire en qualité et en quantité, mais aussi en médiocre satisfaction des besoins sociaux de base. Ainsi la pauvreté matérielle revêt trois formes : – un seuil de pauvreté extrême, estimé comme la somme d'argent nécessaire pour satisfaire les besoins alimentaires minimaux, équivalant à 2100 calories par jour, soit pour 1995, 10.943 DA par an et par personne.

- un seuil inférieur, tenant compte des dépenses non alimentaires et estimé pour 1995, à 14.825 DA par an et par personne.
- un seuil de pauvreté supérieure, équivalent à 18.191 DA par an et par personne.

1.7.2 Caractérisation sociale et régionale des pauvres

L'étude de la banque mondiale, évalue à 6.360.000 le nombre de pauvres en 1995, les trois seuils de pauvreté confondus, soit 22.6% de la population du pays. La proportion des plus pauvres est passée de 10% à 20% de la population entre 1988 et 1995.

En 1988 comme en 1995, les populations les plus pauvres sont en majorité rurales avec respectivement 72% et 68%.

En 1995, la taille moyenne des ménages pauvres est de 8 personnes, alors que la taille moyenne des ménages est de 6.6 personnes.

De même, 60% des pauvres vivent dans des ménages dont le chef de ménage est sans instruction par ailleurs un membre actif d'un ménage pauvre, a à sa charge, six personnes contre moins de quatre pour la moyenne des ménages.

La corrélation est également établie entre la pauvreté et le chômage, que ce soit en 1988 ou en 1995 : le chômage est en effet plus important chez les populations défavorisées autant en zones rurales qu'en zone urbaines : 44% en zones urbaines et 35% en zone rurales contre 29% et 24% chez les non pauvres, en 1995 et en 1988 , 28% contre 14% .

Chapitre 2

Les différentes méthodes de détermination de seuils de pauvreté

2.1 Introduction

Avant d'estimer et de caractériser la pauvreté en Algérie, il est intéressant de revenir sur la définition de la pauvreté, et de montrer comment elle se manifeste et quelles sont ces principales causes, afin de mieux diriger la lutte contre la pauvreté sur les besoins propres des pauvres, là où ils sont concentrés, de pourvoir au bien-être des personnes âgées, des handicapés ou des enfants et femmes sans ressources et/ou sans abris.

2.2 Définition de la pauvreté

La pauvreté au sens économique est une notion difficile à comprendre et à définir. Elle désigne le manque ou la mauvaise qualité des ressources (naturelles, financières, immatérielles, . . . etc.) vécu par des personnes, groupes de personnes, régions du monde, ... etc. La pauvreté est généralement considérée comme un phénomène multidimensionnel.

2.3 Comment mesurer et quantifier la pauvreté ?

Comme l'a montré la définition précédente, la pauvreté est un phénomène complexe, multiforme et se manifeste de plusieurs manières. Par conséquent, elle est difficile à mesurer et à quantifier. Ainsi pour évaluer correctement la nature et l'ampleur du phénomène, il convient d'en préciser toutes les manifestations et de les rendre mesurables au moyen d'indicateurs qui reflètent les différents aspects de la pauvreté. Néanmoins, il est difficile de faire l'agrégation et la synthèse de tous ces indicateurs pour obtenir une mesure unique de la pauvreté.

bien qu'on ne puisse pas résumer en un indicateur unique toutes les facettes de la pauvreté, on peut appliquer une mesure classique générale de la pauvreté définie

comme " un niveau de revenu ou de dépenses qui ne permet pas d'assurer le minimum vital .

Ce niveau de revenu ou de dépenses doit prendre en compte non seulement la consommation de produits alimentaires, de l'habillement et du logement, mais aussi l'accès à l'éducation, aux services de santé, à l'eau potable et aux autres biens . Cet indicateur de mesure de pauvreté a l'avantage d'englober l'ensemble des besoins ainsi que les produits obtenus par des moyens privés (voir les biens et services marchands) et les biens et services fournis par les moyens publics .

2.4 Méthode utilitariste et non utilitariste

On utilise rarement le raisonnement utilitariste pour déterminer un seuil de pauvreté car ce dernier se résumerait dans ce cas à la dépense minimale nécessaire pour atteindre un niveau d'utilité donné.

2.5 Méthodes des besoins fondamentaux

cette méthode consiste à déterminer certains besoins de consommation de base afin de définir un seuil de pauvreté. Les dépenses alimentaires permettent d'assurer la consommation d'énergie nutritive recommandée exprimant le besoin fondamental le plus important auxquelles succèdent les dépenses pour les biens non alimentaires. Les besoins en énergie nutritive varient d'un individu à un autre. Déterminer les besoins devient donc un problème. Le coût minimum du nombre estimé de calories peut être nettement inférieur aux montants que les pauvres dépensent généralement pour acquérir ces calories. Le deuxième problème tient à la prise en compte de la consommation non alimentaire. Aucun élément ne peut jouer un rôle comparable à celui que jouent les besoins en énergie nutritive dans la détermination de la composante lorsqu'il s'agit d'établir l'aspect non alimentaire du seuil de pauvreté. Il n'existe aussi que rarement des données comparables sur les prix des biens et services non alimentaires qui puissent être employés pour évaluer cette composante. Deux méthodes sont essentiellement appliquées en pratique pour fixer les seuils de pauvreté : " méthode de l'énergie nutritive" et "méthode de la part du budget consacré à l'alimentation ".

2.5.1 La méthode de l'énergie nutritive

La méthode de l'énergie nutritive est essentiellement appliquée pour fixer le seuil de pauvreté. Cette méthode consiste à fixer un nombre de calories pour la consommation d'énergie nutritive, et ensuite de déterminer les dépenses de cette consommation. On définit le seuil de pauvreté comme le montant des dépenses de consommation totales auxquelles on peut s'attendre lorsqu'une personne se nourrit d'une manière adéquate. Cette méthode ne permet pas généralement d'établir un profil de pauvreté cohérent,

car les seuils de pauvreté peuvent être différents d'un sous-groupe à un autre. La relation entre la consommation d'énergie nutritive et les dépenses de consommation n'est pas la même d'une région à une autre, d'un secteur à un autre ou encore d'une date à une autre, elle varie selon le goût d'une population, son niveau d'activité, sa richesse ou encore les prix relatifs . . . etc.

2.5.2 La méthode de la part du budget consacré à l'alimentation

Dans le cadre de cette méthode, on estime tout d'abord, pour chacun des sous-groupes, Le coût d'un ensemble d'aliments produisant l'apport en énergie stipulé, puis on divise par les dépenses totales consacrées à l'alimentation dans chaque groupe de ménage considéré comme pauvre. Par exemple " les 20% les plus pauvres de chaque sous-groupe.

2.6 Méthode par déciles et quintiles

2.6.1 Définition d'un décile

Un décile représente 10% de la population. Cette dernière selon les revenus ou les dépenses des ménages est classée de plus pauvre au plus riche et est par la suite divisée en dix parts égales, le premier décile sera constitué de 10% de ménages de la population ayant le plus bas niveau de vie(consommation, revenus ou dépenses) et le dernier décile qui est le dixième sera constitué de 10% des ménages de la population ayant le plus haut niveau de vie. Donc chaque ménage par son " niveau de vie" identifie son appartenance à un décile.

2.6.2 Définition d'un quintile

Nous pouvons définir le quintile selon les mêmes principes que le décile sauf que le quintile est constitué de 20% des ménages de la population donc cette dernière est divisée en 5 parties égales, selon le " niveau de vie" de chacun.

Choix des variables Il existe plusieurs variables de calcul dont nous distinguons quelques-unes :

– Dépense totale du ménage

La dépense totale représente les dépenses réelles et les dépenses fictives, dans le sens où un ménage pourrait par exemple habiter dans un logement qu'il a emprunté sans payer le loyer, alors que si ce prêt ne lui avait pas été fait, il aurait été obligé de payer un loyer. Ce loyer est donc fictif. Nous classerons les ménages par ordre croissant selon les dépenses totales, par la suite nous déterminerons 10 classes pour les déciles (chaque 10% de la population) .

Dépense totale par individu

Nous commencerons par calculer pour chaque ménage

la dépense totale par individu = $\text{dépense totale du ménage} / \text{taille du ménage}$. La différence entre cette méthode et la précédente réside dans la référence de base qui est l'individu et non les ménages. Pour toutes les étapes, nous procéderons de la même manière que ci-dessus mais en utilisant la dépense totale par individu et non la dépense totale du ménage.

Dépense alimentaire du ménage

Ici aussi nous pouvons nous référer aux méthodes précédentes sauf que la référence de base est le ménage. Pour toutes les étapes, nous procéderons de la même manière que ci-dessus mais en utilisant la dépense alimentaire du ménage et non la dépense totale du ménage.

Dépense alimentaire par individu

Se référer à la dépense totale par individu, en remplaçant la dépense totale du ménage par la dépense alimentaire du ménage

La dépense alimentaire par individu = $\text{dépense alimentaire du ménage} / \text{taille du ménage}$

DA/T représente les dépenses totales par individu.

Dépense alimentaire par unité de consommation :

La consommation d'un ménage dépend généralement de la taille du ménage ainsi que de l'âge des membres qui le composent : les besoins d'un enfant en matière de consommation sont moindres que ceux d'un adulte et la consommation d'un ménage de taille inférieure sera moindre que la consommation d'un ménage de taille supérieure. La mesure qui peut cerner ces deux facteurs en même temps (âge et taille) est désignée par le nom d'échelle d'unité de consommation.

2.7 L'unité de consommation

L'unité de consommation est une mesure qui cerne simultanément la classe d'âge et le nombre de personnes appartenant à cette classe d'âge.

Nous pouvons déterminer l'unité de consommation selon trois échelles différentes. Ces échelles consistent à donner une pondération ou encore attribuer une valeur à chaque membre du ménage quelque soit son âge son sexe ou sa situation

2.7.1 Echelle d'OXFORD

Cette échelle consiste à attribuer les valeurs : 1
pour un adulte.

0,7 pour les autres adultes de plus de 13 ans.

0,5 pour les enfants de moins de 14 ans.

2.7.2 Echelle de BLOCK et CLAUDE

Cette échelle suit les mêmes principes que l'échelle précédente dite d'OXFORD. Un chef de ménage se verra attribuer la valeur " 1 ", les autres adultes auront la valeur " 0,7 ", sachant que les membres de la famille ayant 13 ans et plus sont considérés comme adultes et ceux ayant moins de 14 ans comme enfants, ces derniers recevront une pondération de " 0,3 " et c'est la seule différence entre les deux.

1 pour un adulte.

0,7 pour les autres adultes de plus de 13 ans (initialement 14 ans) 0,3 pour les enfants de moins de 14 ans.

2.7.3 Échelle nationale

Les coefficients affectés aux tranches d'âge permettant de calculer le nombre d'UC dans le ménage sont tirés des travaux réalisés par M r . Hammouda (ONS), à partir d'une régression multiple sur la dépense alimentaire et la taille. Cette échelle par contre ne suit pas les mêmes principes que les deux précédentes. La pondération qui sera attribuée à chaque membre de la famille variera selon l'âge. Si l'on calcule selon cette méthode, les unités de consommation seront paramétrées. Si nous voulons calculer l'unité de consommation d'après l'échelle nationale, nous devons procéder comme suit :

$$Uc \text{ ménage} = (0,294 * \text{nombre [0-1 an]}) + (0,317 * \text{nombre [2ans-5ans]}) + (0,413 * \text{nombre [6ans-12ans]}) + (0,418 * \text{nombre [13ans-17ans]}) + (1 * \text{nombre 18ans et plus}).$$

$$DA / UC = \text{dépense alimentaire du ménage} / \text{le nombre d'UC du ménage}$$

UC représente les dépenses alimentaires par unité de consommation.

2.8 Méthode par moyenne

Après avoir déterminé la moyenne des revenus ou des dépenses de la population, nous pouvons considérer que le seuil de pauvreté correspond à cette moyenne.

2.9 Méthode par médiane

La médiane est celle qui sépare la population en deux sous-populations égales. Par exemple, le salaire médian est tel que la moitié des salariés gagnent moins et que l'autre moitié gagne plus que la valeur de ce salaire médian. le seuil de pauvreté est le 1/2 de la médiane.

2.10 Les différents seuils de pauvreté

Une évaluation de la pauvreté suppose généralement qu'il existe un niveau de vie prédéterminé et bien défini qualifié de seuil de pauvreté et le seuil au dessous duquel un individu est considéré comme pauvre. Il existe indéniablement des niveaux de

consommation de différents biens (aliments, vêtements, abris) en dessous desquelles la survie de l'individu est compromise à brève échéance. Mais ce niveau diffère d'un autre. C'est pour cela qu'il existe différents seuils de pauvreté.

1. Le seuil de pauvreté absolue Peut être défini comme un état où le niveau de revenu ou de dépenses nécessaire par personne ou par ménage pour satisfaire ses besoins minimaux en matière d'alimentation, de santé, de logement et d'éducation est insuffisant. Pour mesurer la pauvreté absolue, on utilise généralement le critère de revenu minimum (ou de niveau de dépenses) en dessous duquel la survie est menacée.
2. Le seuil de pauvreté relative pauvreté définie selon des normes qui peuvent varier d'un pays à un autre ou dans le temps. Une personne vit dans la pauvreté relative si elle n'a pas des revenus suffisants pour satisfaire ses besoins essentiels alimentaires et non alimentaires (concernant par exemple l'habillement, l'énergie, le logement. . .).
3. Le seuil de pauvreté subjective Est pauvre celui qui déclare que son revenu ne lui permet pas d'atteindre ce qu'il estime être le revenu minimal nécessaire. Encore faut-il s'entendre sur ce revenu minimal nécessaire que l'on essaie de faire préciser aux personnes interrogées, ce revenu minimal reflète les habitudes acquises. Cette approche de la pauvreté subjective repose sur des enquêtes d'opinion. On demande à chaque personne enquêtée le revenu minimum nécessaire pour vivre et on fait la moyenne des chiffres indiqués. Ref [13]
4. Le seuil de Pauvreté monétaire La pauvreté monétaire ou de revenu résulte d'une insuffisance de ressources ou d'une consommation insuffisante. Lorsque les revenus fluctuent trop, la pauvreté est mieux appréhendée par le niveau de consommation. Ainsi, un individu est considéré comme pauvre lorsque son niveau de vie est inférieur au seuil de pauvreté. Du fait de sa simplicité, cette méthode de mesure est couramment utilisée pour définir les individus pauvres et mesurer le taux de pauvreté. Ref [13]
5. Le seuil de Pauvreté alimentaire pour être en bonne santé, les besoins nutritionnels d'une personne sont la base évidente permettant de déterminer approximativement les apports nutritionnels primaires nécessaires. Tout organisme convertit l'énergie potentielle chimique en d'autres formes d'énergie, chaleur, travail mécanique musculaire, . . . etc. La valeur énergétique des aliments se mesure à la bombe calorimétrique (chaleur de combustion), en admettant que l'énergie métabolisable est de " 4 Kcal par gramme de glucide " et de " 9 Kcal par gramme de protides" contenue les aliments consommés.

Chapitre 3

Chapitre III : Les sources d'informations

3.1 Les enquêtes auprès des ménages

Les enquêtes sont la seule source d'informations directes sur le nombre de ménages dont la Consommation est inférieure à un niveau donné. Ref [22]

3.1.1 Le plan de sondage

L'enquête peut couvrir de manière étendue toute la population ou encore elle couvre de manière restrictive un sous-ensemble de la population. La pertinence d'un plan de sondage pour une enquête dépend des informations que l'on souhaite avoir. L'enquête de 1988 en Algérie a été réalisée sous le titre (enquête sur les dépenses de consommation des ménages) c'est la troisième du genre depuis l'indépendance après celles effectuées par L'AARDES et la DSCN-CNRES respectivement en 1967-1968 et 1979-1980. Cette enquête a apporté sur un échantillon de 10618 représentatifs de l'ensemble des ménages algériens.

3.1.2 Les objectifs

Cette enquête a pour objet :

- D'estimer la dépense de consommation des ménages algériens, leurs acquisitions en quantité et en valeur par produit.
- Elle doit renseigner sur les disparités de consommation qui existe entre les différentes catégories des ménages et les zones géographiques.
- Les informations qu'elle peut fournir seront nécessaires aux travaux de planification, et à l'actualisation de modèle de consommation établi à partir des résultats de l'enquête (1979-1980)
- L'enquête permet la mise en place d'une nouvelle base pour l'indice des prix à la consommation renouvellement de l'année de base à partir de base des prix

observés ainsi que la structure des dépenses de consommation. – Permet l'élaboration d'un tableau entrée-sortie à partir des résultats d'enquête sur les dépenses de consommation des ménages par branche d'activité. – En fin, elle peut servir à d'autres études et recherche telles que la situation nutritionnelle qui est l'un des chapitres de notre présent mémoire. Ainsi que les coefficients d'élasticité et les projections de la demande les études de corrélation les modèles économétriques etc.

3.1.3 L'unité d'observation

Cette unité peut être le ménage ou les individus qui la composent. Les enquêtes auprès des ménages produisent certaines données sur les individus mais se rapportent rarement à leur consommation qui est généralement considérée à l'échelon du ménage.

Dans notre enquête, l'unité statistique enquêtée est le ménage ordinaire au sens de la définition du recensement général de la population et de l'habitat.

3.2 Les principaux indicateurs de niveau de vie :

Les indicateurs sont le plus souvent les revenus des ménages et les dépenses de consommation.

L'enquête la plus couramment utilisée pour analyser la pauvreté est à passage unique à l'échelle nationale auprès d'un échantillon représentatif, elle prend le ménage comme unité d'observation et recouvre des données sur la consommation et sur les revenus. Ce type d'enquête coûte moins cher que la plupart des autres enquêtes, donc l'échantillon est assez important, chose qui n'est pas possible pour une enquête auprès des individus ou encore si l'enquête est longitudinale, par contre l'enquête qui nous concerne est une enquête effectuée auprès d'un échantillon représentatif de la population algérienne.

3.3 Echantillonnage

L'enquête a été réalisée auprès d'un échantillon représentatif. On exclut du champ les ménages étrangers les ménages collectifs la population comptée à part et les nomades, d'une part parce que leur nombre n'est pas toujours saisissable sur le terrain à l'exception des étrangers qui sont négligeables. L'enquête de 1988 utilise le sondage aléatoire stratifié le tirage de l'échantillon est effectué à trois degrés ce sont les communes qui sont tirées au deuxième degré les districts du dernier recensement de la population et de l'habitat et au troisième degré, les ménages. Le fichier de l'enquête qui nous a été remis, portait sur 10618 ménages répartis en 10 strates. Nous avons choisi quelques variables voir Annexe A.1

1. Enfants âgés Entre [0-1] ans .
2. Enfants âgés Entre [2-5] ans .

3. Enfants âgés Entre [6-12] ans .
4. Enfants âgés Entre [13-17] ans .
5. Ensemble des adultes .
6. Les groupes de dépenses des produits (soixante-quatre (64) groupes).
7. Enfants scolarisés .
8. Age du chef de ménage .
9. Nombre de salariés permanents. 10.
Nombre de salariés temporaires .

3.4 Définitions principales

"Les définitions concernant le ménage sont inspiré par [3]"

1. Les ménages sans structure familiale Il s'agit plus souvent des frères et soeurs orphelins de père et de mère.
2. Les ménages nucléaires Ces ménages sont composés uniquement du chef de ménage, de sa / ou ses épouses et /ou des enfants.
3. Les ménages elargis Ces ménages sont Constitués d'un noyau familial et de personnes isolées.
4. Les ménages etendus Ces ménages sont constitués de deux noyaux familiaux ou plus avec ou sans personnes isolées.
5. Ménage ordinaire Le ménage ordinaire est un ensemble de personnes vivant sous le même toit pour des raisons de parenté, lien de sang de mariage ou d'alliance, prenant généralement leurs principaux repas ensemble et reconnaissant un chef de ménage.
6. Chef de ménage C'est une personne résidente qui commande et décide en générale l'utilisation de l'argent et qui est reconnue comme étant chef par les membres du ménage ou qui se déclare en tant que tel.
7. La structure des ménages Elle est constituée de la composition de différents groupes d'âge d'enfants.
8. Le ménage Un ménage, au sens statistique, est défini comme l'ensemble des occupants d'une résidence principale, qu'ils aient ou non des liens de parenté. Un ménage peut ne comprendre qu'une seule personne.
9. La famille Une famille est la partie d'un ménage comprenant au moins deux personnes et constituée, soit d'un couple marié ou non, avec ou sans enfants, soit d'un adulte avec un ou plusieurs enfants.

10. L'unité de consommation L'unité de consommation est une mesure qui cerne simultanément la classe d'âge et le nombre de personnes appartenant à cette classe d'âge. Dans notre enquête nous avons utilisé l'échelle nationale voir § 2.7.3 pour le calcul de la variable dépense alimentaire par unité de consommation.
11. Niveau de vie Le concept de niveau de vie est difficile à appréhender statistiquement, il représente les biens et services, payants ou gratuits, à la disposition des individus où en a une approximation limitée au domaine marchand. Concernant notre étude nous avons utilisé La méthode par médiane voir § 2.9 pour le calcul de la variable niveau de vie :
- On divise la population en deux parties égales, 50% de la population consommant moins que la consommation médiane et l'autre moitié de la population consommant plus.
- Le seuil de pauvreté fixé est : Le un demis (1/2) de la médiane de la variable dépense alimentaire par unité de consommation donc :
- En dessous de 1/2 de la médiane les ménages sont considérés comme pauvre codée un (1).
- En dessus de 1/2 de la médiane ils sont considérés comme non pauvre codée zéro (0).

3.5 Evolution de la structure familiale

"Ce paragraphe est inspiré d'une étude réalisée par le CENEAP (Centre National d'Etudes et d'Analyses pour la Population et le Développement) pour le thème : Transition Démographique et Structure Familiale en Algérie"

3.5.1 Evolution des ménages algériens

La famille a connu désormais des formes très variées qui expriment des mutations plus profondes affectant l'ensemble des relations sociales et a la perception du monde contemporain. Malheureusement l'insuffisance et la disparité des statistiques disponibles sur les familles et les ménages, du fait de leur marginalité statistique, en dehors des recensements de 1966 et de 1977, les possibilités de disposer des points de repère et d'éléments de comparaison sont très limitées. On se limitera donc, essentiellement, aux caractéristiques par lesquelles elle a été saisie aux deux recensements, à savoir la taille et la typologie.¹

3.5.2 Evolution de la taille des ménages

La comparaison des données de quatre recensements confirme les contrecoups de la transition démographique sur les ménages et la famille, entre 1966 et 1987 ,

¹ dans cette partie, vu l'absence des données nécessaires, on se limite essentiellement à l'analyse de l'évolution des ménages entre 1966 et 1988" CENEAP

période au cours de laquelle la croissance démographique a été très élevée, la taille moyenne des ménages a augmenté en passant de 5,92 personnes en 1977 et à 7,10 personnes par ménage en 1987. A partir de 1987 période de l'infléchissement de la fécondité, la taille a tendance à abaisser. Elle est de 6,58 personnes par ménage en 1998.

3.5.3 Evolution de la structure des ménages

La comparaison des structures des ménages aux différents recensements nous fait remarquer, dans une première étape, une évolution très nette des ménages solitaires et des ménages sans structures familiale. Entre 1966 et 1977, il y a une régression des ménages solitaires. Leur proportion a légèrement augmenté entre 1977 et 1988. On peut expliquer la chute enregistrée entre la 1966 et 1977 par deux facteurs principaux : les remariages et la mortalité. Il s'agit, en fait des ménages composés, dans la majorité des cas, de personnes veuves d'après guerre. La stabilité, voire même la légère augmentation, entre 1977 et 1988, peut être attribuée, dans l'attente d'une interprétation meilleure, à l'évolution de certain valeurs culturelles. Concernant les ménage sans structure familiale, il s'agit le plus souvent des frères et soeurs orphelins (père et de mère). La baisse de leur proportion peut être attribuée à plusieurs facteurs. On peut citer, en premier lieu, la constitution des noyaux familiaux, par le mariage des ainés surtout, autour desquels se seront regroupés les autres membres célibataires. En second lieu, nous évoquons l'élévation de l'espérance de vie et en dernier lieu, à leur accueil par les proches parents. L'évolution des ménages nucléaires et des ménage élargis au cour des deux périodes intercensitaires n'est pas une simple coïncidence. Autrement dit, la baisse de la proportion des ménages nucléaires et la hausse des ménages élargis, entre 1966 et 1977, la hausse de la part des ménages nucléaires et la baisse des ménages élargis en 1988, n'est pas le résultat d'un simple hasard. On a plus d'une raison de penser que la régression, observée en 1977, des ménages nucléaires, s'est faite au profit des ménages élargis. On a lieu de croire que cette évolution est due, particulièrement, au phénomène des regroupements familiaux, accueil des ascendants et des collatéraux. De même la baisse enregistrée par les ménages élargis en 1988 était la conséquence d'un décès de l'ascendant ou du départ du collatéral. Soit une évolution qui profite aux ménages nucléaires.

3.5.4 Evolution des différents types de ménage selon la taille

Si la taille de ménage reste peut significative pour expliquer la structures familiales, du fait de la concurrence de plusieurs facteurs d'explication, l'évolution selon le type nous offre la possibilité de reconnaître la contribution de certains facteurs. Ainsi, si, dans le cas général, l'augmentation de la taille des ménages peut masquer l'évolution des structures familiales, le croisement de la taille et du type de ménages élimine cette difficulté et fait ressortir les facteurs démographiques. Citons, entre autres, la hausse de la fécondité, la baisse de la mortalité et l'élévation de l'âge de mariage. L'élévation de la taille moyenne des ménages selon le type confirme la contribution des facteurs démographiques. Elle est en hausse dans presque tous les types de ménage.

Deuxième partie

Modélisation et analyse

Chapitre 4

Relation entre la structure de ménage et la structure de dépense

4.1 Objectif de l'analyse

Pour mener une politique efficace et efficiente contre la pauvreté, et d'autre part pour évaluer les dispositifs d'aide aux populations les plus diminuées, mis en place par les pouvoirs publics, il y a lieu de caractériser le phénomène de pauvreté afin d'identifier les populations les plus touchées par ce dernier.

Le ciblage des ménages en difficulté constitue donc une action urgente et indispensable pour l'orientation des efforts et des moyens de l'état selon des priorités et des modalités à définir. Donc, il faut aboutir à un ciblage rigoureux des ménages les plus démunis.

Les ménages les plus démunis et les plus vulnérables doivent constituer la priorité de toute politique sociale, mais, encore faut-il identifier ces ménages qui sont dans le besoin et qui nécessitent une aide de la part des pouvoirs publics ? En effet, on ne saurait s'attaquer aux foyers de pauvreté si on ne définit pas leur structure et que l'on ne tienne pas compte de leur condition de vie, en particulier leur structure des dépenses.

L'objet de ce chapitre est justement de cibler la structure des ménages pauvres en analysant l'effet de la structure des ménages sur la structure des dépenses.

4.2 Les données d'analyse

Le fichier de données utilisé dans cet exemple est CONSOMME.SAV Il contient soixante-neuf (69) variables .

4.2.1 Les variables utilisées

- Les groupes de dépenses des produits (soixante-quatre (64) groupes).
- Enfant âgé entre [0-2] ans.
- Enfant âgé entre [3-5] ans.
- Enfant âgé entre [6-12] ans.
- Enfant âgé entre [13-17] ans.
- Ensemble des adultes .

4.3 Création des groupes de dépense

Notre objectif est de créer trois groupes de classement qui sont :

1. Groupe des produits individuels
2. Groupe des produits de ménage
3. Groupe des produits indépendants de la taille de ménage

Ainsi, nous nous sommes basés sur les soixante-quatre (64) groupes de dépense, pour effectuer notre étude en suivant ces étapes :

4.3.1 La première étape

Elle consiste au regroupement des les soixante-quatre (64) groupes de dépenses en huit (08) groupes¹ qui sont : pour plus de détail voir annexe B

- 1^{ier} groupe : Alimentaire et Boissons
- 2^{eme} groupe : Habillement et Chaussures
- 3^{eme} groupe : Logement et Charge
- 4^{eme} groupe : Meuble et Matériel Ménager
- 5^{eme} groupe : Hygiène et santé
- 6^{eme} groupe : Transport et Communication
- 7^{eme} groupe : Education, Culture et Loisirs
- 8^{eme} groupe : Divers

4.3.2 La deuxième étape

Elle consiste à l'éclatement des groupes : Transport, Réparation Auto et Culture et Loisir selon les groupes de classement.

Les résultats sont représentés dans le tableau suivant.

¹ Ces groupes sont les mêmes utilisé par Office National des Statistiques (ONS)

	Transport et communication	Education et loisirs
Groupe des produits individuels		<ul style="list-style-type: none"> – Fourniture scolaire – Instrument de musique – Article, livres, sport et de chasse – Service de spectacle et loisirs
Groupe des produits de ménage	Transport	<ul style="list-style-type: none"> – Appareil radio TV – Appareil photo et accessoire
Groupe des produits indépendants de la taille de ménage	<ul style="list-style-type: none"> – Réparation auto – Pièce détaché auto – Frais et taxe de poste – Véhicules, cycles et moto-cycles 	

4.4 Résultats obtenus

Groupe des produits individuels	Groupe des produits de ménage	Groupe des produits indépendants de la taille de ménage
<ul style="list-style-type: none"> – Habillement adulte (h-ad) – Chaussures adulte (c-ad) – Habillement Enfant (h-enf) – Habillement Bébé (h-bé) – Chaussures enfant et bébé (ch-eb) – Fourniture scolaire (scol) – Loisirs-culture (instrument de musique, article, livres, sport et chasse et service de spectacle et de loisirs) – Tabac et allumettes 	<ul style="list-style-type: none"> – Produit alimentaire et boissons – Meuble et matériel ménager – Hygiène et santé – Transport – Appareil radio TV (photo et accessoire) 	<ul style="list-style-type: none"> – Logement et charge – Réparation auto (Pièce détaché auto et véhicules, cycles et cotocycles) – Divers (Frais et taxe de poste et télécom)

4.5 Création des structures des ménages

4.5.1 Le choix arrêté des seize classes

Le choix des seize classes n'est pas fait au hasard car après avoir examiné la population à étudier, nous avons remarqué que la majorité (plus de 99%) des ménages est constituée des d'adultes de plus de 18 ans.

Pour la création de ces classes nous avons utilisé la concaténation : c'est une méthode qui est basés sur des opérations qui consiste à relier plusieurs fichiers ou variables de type chaine à pouvoir les traiter comme un seul fichier, exemple : Des chaînes p et a et p et a et p donne papap .

Ainsi nous nous sommes basés sur les quatre (04) groupes d'âges qui sont : Enfant âgé entre [0-2] ans, enfant âgé entre [3-5] ans, enfant âgé entre [6-12] ans et enfant âgé entre [13-17] ans, pour effectuer notre étude en suivant ces étapes :

Nous commençons par la codification des variables afin d'avoir des variables de type chaine, En remplace : (0) par (0) (1 aux plus) par (1) En suite nous remplaçons :
 (0) par (absent codé par a)
 (1) par (présent codé par p)

À la fin, nous appliquons la méthode de concaténation pour les quatre groupes d'âges est nous obtenons les 16 classes de structure des ménages.

	Agés entre [0-1]	Agés entre [2-5]	Agés entre [6-12]	Agés entre [13-17]
pppp	p	p	p	p
appp	a	p	p	p
papp	p	a	p	p
ppap	p	p	a	p
pppa	p	p	p	a
ppaa	p	p	a	a
papa	p	a	p	a
paap	p	a	a	p
aaaa	a	a	a	a
paaa	p	a	a	a
apaa	a	p	a	a
aapa	a	a	p	a
aaap	a	a	a	p
apap	a	p	a	p
aapp	a	a	p	p
appa	a	p	p	a

a : absent p : présent

4.6 Analyse des tableaux

La taille du ménage reste peu significative pour expliquer les structures familiales, du fait de la concurrence de plusieurs facteurs d'explication, l'évolution selon le type nous offre la possibilité de reconnaître la contribution de certains facteurs, ainsi, si, dans le cas général, l'augmentation de la taille des ménages peut masquer l'évolution des structures familiales, Le calcul de la dépense par unité de consommation surtout pour le groupe de ménage élimine cette difficulté et fait ressortir l'effet de la structure des ménages sur la structure des dépenses.

Ainsi pour une meilleure interprétation dans un but illustratif, la dépense moyenne par produit a été calculée dans chaque classe séparément des autres. Sur les graphiques ci-dessous chaque classe est repérée par le nombre de ménages qui y sont inclus, caractérisés par les dépenses moyennes trimestrielles.

Produits	Proportion
1- Alimentation	52,5%
2- Transport	11,4%
3- Divers	8,8%
4- habillement et chaussures	8,2%
5- Logement et charges	7,7%
6- Meubles, matériel ménager	4,7%
7- Education, culture et loisirs	4,4%
8- Hygiène et santé	2,1%

Tab. 4.1 – La structure des dépenses des ménages algériens (1988)

D'après le tableau 4.1 nous remarquons que : le ménage algérien dépense plus que la moitié de son revenu pour l'alimentation (52% de la dépense globale), Transport 11,4%, Divers 8,8%, habillement et chaussures 8,2%, Logement et charges 7,7%, Meubles ameublement 4,7%, Education, culture et loisirs 4,4% et Hygiène et santé 2,1%.

Avant de commencer l'interprétation de chaque tableau nous allons montrer que les résultats obtenus pour chaque produit de dépense et pour chaque structure sont significatifs. Pour effectuer ce test, nous avons utilisé les techniques d'analyse de variance (ANOVA).

c'est un test portant sur des moyennes. il permet de décomposer la variabilité globale observée dans une population en composantes interne et externe à la population. On obtient une (ou deux) valeur(s) de variabilité que l'on peut attribuer aux facteurs étudiés

On décompose la variabilité totale des données

Variabilité totale (SST)= variabilité interclasse (SSW)+ variabilité intraclasse(SSB)
 On associe à chacune de ces variabilités un nombre de degrés de liberté. En divisant chaque variabilité par son degré de liberté respectif, on obtient les différents carrés moyens.

Le rapport du carré moyen interclasse sur le carré moyen intraclasse donne un F calculé à comparer au F théorique de la table de Fischer.

$$SST = \sum_{j=1}^j \sum_{i=1}^{n_j} (y_{ij} - \bar{y}_{..})^2$$

$$SSW = \sum_{j=1}^j \sum_{i=1}^{n_j} (y_{ij} - \bar{y}_{.j})^2$$

$$SSB = \sum_{j=1}^j \sum_{i=1}^{n_j} (y_{.j} - \bar{y}_{..})^2$$

Remarque : Règle de décision à appliquer, d'après l'hypothèse H_1 et le seuil de signification $\alpha = 0,05$. $H_0: \mu_1 = \dots = \mu_j$ Les résultats sont pas significatif

Hypothèse H_1
 $H_1: (j,k)$ tel que $\mu_j \neq \mu_k$

Règle de décision
 rejeter H_0 si p-value (Sig) < α

somme des carres	degrés de liberté	variance	F
SSB	j-1	MSB=SSB/ j-1	MSB/ MSW
SSW	n-j	MSW=SSW/ n-j	
SST	n-1	SST/ n-1	

TAB. 4.2 - Tableau d'analyse de la variance

Les résultats obtenus sont cités dans l'annexe B

Effet de la structure des ménages sur le groupe des produits individuels : On remarque que l'effet de la structure des ménages sur les produits individuels se résume comme suit : voir tableau 4.3

- Pour les dépenses moyennes trimestrielles du produit habillement adulte et par ordre croissant :** ménages sans enfants entre [13-17] ans (96,25DA / adulte), ménages avec enfants de toute catégorie (96,85DA / adulte), ménages sans enfants entre [6-12] ans (107,48DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [2-12] ans (108,5DA / adulte), ménages sans bébés (108,5DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [0-5] ans (111,36DA / adulte), ménages sans enfants entre [2-12] ans (112,81DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [2-5] et

	h-enf	h-bé	ch-eb	h-ad	ch-ad	scol	loisirs	tabac
aaaa				156,05	44,34	226,91	87,85	85,64
aaap	164,74		49,99	135,02	48,31	118,16	78,3	83,18
aapa	221,77		75,49	124,52	34,51	75,13	85,59	78,99
aapp	117,9		42,23	125,21	46,92	45,56	49,71	86,1
apaa	182,52		56,61	138,48	42,37	63,02	31,83	107,66
apap	115,8		38,17	124,35	33,14	45,79	33,03	102,92
appa	110,1		44,16	108,5	37,06	45,99	15,15	120,4
appp	89,64		37,98	145,99	43,85	48,77	20,18	89,91
paaa		115,2	48	112,81	42,04	128,19	26,77	99,07
paap	127,5	43,07	40,51	125,8	44,83	51,78	16,52	80,35
papa	160,12	26,94	43,97	135,88	41,18	53,13	10,44	113,2
papp	99,7	36,59	42,73	127,05	46,55	50,09	29,56	103,91
ppaa	157,85	38,3	40,35	111,36	35,8	49,22	10,85	104,88
ppap	85,27	30,38	30,55	107,48	38,3	69,75	6,07	90,48
pppa	86,4	26,57	36,08	96,25	31,57	46,92	17,95	118,85
PPPP	85,27	19,52	32,55	96,85	36,96	46,76	19,14	93,61

Tab. 4.3 – Les dépenses moyennes trimestrielles selon le groupe des dépenses individuelles

[13-17]ans (124,35DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans (124,52DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [6-17] ans (125,21DA / adulte), ménages sans enfants entre [2-5] ans (127,05DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans (135,02DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [0-1] et [6-12]ans (135,88DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (138,48DA / adulte), ménages avec seulement bébés (145,99DA / adulte), ménages sans enfants ou avec seulement adultes (156,06DA / adulte).

2. Pour les dépenses moyennes trimestrielles du produit chaussures adultes et par ordre croissant :

ménages sans enfants entre [13-17] ans (31,57DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [2-5] et [13-17]ans (33,14DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans (34,51DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [0-5] ans (35,8DA / adulte), ménages avec enfants de toute catégorie (36,96DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [2-12] ans (37,06DA / adulte), ménages sans enfants entre [6-12] ans (38,3DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [0-1] et [6-12]ans (41,18DA / adulte), ménages avec seulement bébés (42,04DA

/ adulte), ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (42,37DA / adulte), ménages sans bébés (43,85DA / adulte), ménages sans enfants ou avec seulement adultes (44,34DA / adulte), ménages sans enfants entre [2-12] ans (44,83DA / adulte), ménages sans enfants entre [2-5] ans (46,55DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [6-17] ans (46,92DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans (48,31DA / adulte)

3. Pour les dépenses moyennes trimestrielles des produits habillement bébé et par ordre croissant, nous analysons uniquement les ménages qui ont des bébés (enfants âgés entre [0-1] ans) :

ménages avec enfants de toute catégorie (19,52DA / bébé), ménages sans enfants entre [13-17] ans (26,57DA / bébé), ménages avec seulement enfants entre [0-1] et [6-12]ans (26,94DA / bébé), ménages sans enfants entre [6-12] ans(30,38DA / bébé), ménages sans enfants entre [2-5] ans(36,59DA / bébé), ménages avec seulement enfants entre [0-5] ans(38,3DA / bébé), ménages sans enfants entre [2-12] ans (43,07DA / bébé), ménages avec seulement bébés (115,2DA / bébé)

4. Pour les dépenses moyennes trimestrielles du produit habillement enfants

et par ordre croissant :

ménages sans enfants entre [6-12] ans (85,27DA /enf), ménages avec enfants de toute catégorie (85,27DA /enf), ménages sans enfants entre [13-17] ans (86,4DA /enf), ménages sans bébés (89,64DA /enf), ménages sans enfants entre [2-5] ans (99,7DA /enf), ménages avec seulement enfants entre [2-12] ans (110,1DA /enf), ménages avec seulement enfants entre [2-5] et [13-17]ans (115,8DA /enf), ménages avec seulement enfants entre [6-17] ans (117,9DA /enf), ménages sans enfants entre [2-12] ans (127,5DA /enf), ménages avec seulement enfants entre [0-5] ans (157,85DA /enf), ménages avec seulement enfants entre [0-1] et [6-12] ans (160,12DA /enf), ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans (164,74DA /enf), ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (182,52DA /enf), ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans (221,77DA /enf).

5. Pour les dépenses moyennes trimestrielles du produit chaussures bébés-

enfants et par ordre croissant :

ménages sans enfants entre [6-12] ans (30,55DA /enfbébé), ménages avec enfants de toute catégorie (32,55DA /enfbébé), ménages sans enfants entre [13-17] ans (36,08DA /enfbébé), ménages sans bébés (37,98DA /enfbébé), ménages avec seulement enfants entre [2-5] et [13-17] ans (38,17DA /enfbébé), ménages avec seulement enfants entre [0-5] ans (40,35DA /enfbébé), ménages sans enfants entre [2-12] ans (40,51DA /enfbébé), ménages avec seulement enfants entre [6-17] ans (42,23DA /enfbébé), ménages sans enfants entre [2-5] ans (42,73/enfbébé), ménages avec seulement enfants entre [0-1] et [6-12]ans (43,97DA /enfbébé)

), ménages avec seulement enfants entre [2-12] ans (44,16DA /enfantbébé), ménages avec seulement bébés (48DA /enfantbébé), ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans (49,99DA /enfantbébé), ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (56,61DA /enfantbébé), ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans (75,49DA /enfantbébé),

Les dépenses d'habillements et chaussures, ne représentent que 8,2% du budget des ménages. Le tableau des résultats ci-dessus montre que dans le cas des ménages avec une seule catégorie, les enfants âgés entre [6-12] ans coutent cher en habillement que les enfants âgés entre [2-5] ans, mais ces derniers coutent plus cher que les enfants âgés entre [13-17] ans.

Pour les dépenses des chaussures, la différence est très faible, à l'exception des ménages avec seulement des enfants entre[2-5] ans , ménages avec seulement des enfants entre[6-12] ans et ménages avec seulement des bébés et enfants entre [13-17] ans.

Habiller les enfants et/ou bébés d'un ménage constitué d'une seule catégorie d'enfants avec bébés, revient plus cher qu'habiller des enfants et/ou bébés d'un ménage constitué de plus d'une seule catégorie d'enfants avec ou sans bébés , car les ménages qui se constitue d'une seule catégorie d'enfants avec bébés ont au moyenne un enfant et un bébé.

Nous notons que les ménages constitués de trois catégories d'âgés dépendent moins d'argent pour vêtir et chausser leurs enfants.

Les ménages constitués seulement de bébés dépendent plus d'argents pour habiller et chausser leurs bébés que les ménages constitués de plusieurs catégories d'âge, cependant il suffit que les ménages constituant seulement de bébés aient une autre catégorie d'âge d'enfants pour que leurs dépenses commencent à diminuer, et leurs dépenses diminuent davantage lorsqu'ils aient des enfants de toute catégorie d'âge.

Le fait le plus marquant dans ce groupe, est la part importante des dépenses pour vêtir et chausser les enfants ainsi que les bébés. Les dépenses pour cette frange de population dépassent celles des adultes sauf pour ménage avec une proportion d'enfants élevées comme : ménages avec seulement des enfants entre [2-5] et [13-17] ans, ménages sans bébés et ménages sans enfants entre [2-5] ans. C'est à dire à quel point les enfants et bébés reviendraient chers par rapport aux adultes.

La cherté de vêtir et chausser les enfants s'accroît avec le ménage qui est constitué d'une seule catégorie d'âge d'enfants avec ou sans bébés, et décroissante pour les ménages ayant des enfants de plus d'une catégorie d'âge avec ou sans bébés.

- Pour les dépenses moyennes trimestrielles du produit tabac et par ordre croissant :
ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans (78,99 DA / adulte), ménages sans enfants entre [2-12] ans (80,35DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans (83,18 DA / adulte), ménages sans enfants ou avec seulement adultes (85,64DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [6-17] ans (86,1DA / adulte), ménages sans bébés (89,91DA / adulte), ménages sans enfants entre [6-12] ans (90,48DA / adulte), ménages avec enfants de toute catégorie (93,61DA / adulte), ménages avec seulement bébés (99,07DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [2-5] et [13-17] ans (102,92DA / adulte), ménages sans enfants entre [2-5] ans (103,91DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [0-5] ans (104,88DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (107,66DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [0-1] et [6-12] ans (113,2DA / adulte), ménages sans enfants entre [13-17] ans (118,85DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [2-12] ans (120,4DA / adulte).

Malgré que la consommation du tabac concerne que les adultes, les ménages consacrent une part importante du budget pour ce produit et surtout les ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (107,66DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [0-1] et [6-12]ans (113,2DA / adulte), ménages sans enfants entre [13-17] ans (118,85DA / adulte), ménages avec seulement enfants entre [2-12] ans (120,4DA / adulte). Et cela s'explique par le nombre d'adultes fumeurs dans chaque ménage ou par le niveau élevé, des prix des tabacs en Algérie.

- Pour les dépenses moyennes trimestrielles du produit fourniture scolaire et par ordre croissant :
ménages avec seulement enfants entre [6-17] ans (45,56DA / scolarisé), ménages avec seulement enfants entre [2-5] et [13-17] ans (45,79DA / scolarisé), ménages avec seulement enfants entre [2-12] ans (45,99DA / scolarisé), ménages avec enfants de toute catégorie (46,76DA / scolarisé), ménages sans enfants entre [13-17] ans (46,92DA / scolarisé), ménages sans bébés (48,77DA / scolarisé), ménages avec seulement enfants entre [0-5] ans (49,22DA / scolarisé), ménages sans enfants entre [2-5] ans (50,09DA / scolarisé), ménages sans enfants entre [2-12] ans (51,78DA / scolarisé), ménages avec seulement enfants entre [0-1] et [6-12]ans (53,13DA / scolarisé), ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans (63,02DA / scolarisé), ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (69,75DA / scolarisé), ménages sans enfants entre [6-12] ans (75,13DA / scolarisé), ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans (118,16DA / scolarisé), ménages avec seulement bébés (128,19DA / scolarisé), ménages sans enfants ou avec seulement adultes (226,91DA / scolarisé).

Pour les dépenses de fournitures scolaires, la différence est très faible à l'exception des ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans (118DA / scolarisé), ménages avec seulement bébés (128,19DA / scolarisé), ménages sans enfants

ou avec seulement adultes (226,91DA / scolarisé) qui ont une grande dépense. Après l'analyse des résultats nous remarquons que : Les ménages constitués seulement d'adultes ou sans enfants dépensent plus d'argent pour scolariser leurs enfants que les autres ménages, cependant il suffit que les ménages constituant seulement d'adultes ou sans enfants aient une autre catégorie d'âge d'enfants pour que leurs dépenses commencent à diminuer. Les ménages qui sont constitués d'enfants entre [6-17] ans dépensent plus que les autres ménages.

Les dépenses de fournitures scolaires sont évaluées à la valeur de ce produit et très sous estimées et ceci s'explique par la gratuité de l'enseignement, la suppression de l'enseignement privé, le soutien des prix des fournitures scolaires, l'exonération des taxes et droits de douanes des livres scolaires importés, la session des livres scolaires à des prix symboliques au niveau de l'enseignement fondamentale . . .etc, constituent autant de facteurs tendant à rendre dérisoire les dépenses réelles des ménages pour l'éducation.

– Pour les dépenses moyennes trimestrielles du produit culture et loisirs et par ordre croissant :

ménages sans enfants entre [6-12] ans (6,07DA), ménages avec seulement enfants entre [0-1] et [6-12]ans (10,44DA), ménages avec seulement enfants entre [0-5] ans (10,85DA), ménages avec seulement enfants entre [2-12] ans (15,15DA), ménages sans enfants entre [2-12] ans (16,52DA), ménages sans enfants entre [13-17] ans (17,95DA), ménages avec enfants de toute catégorie (19,14DA), ménages sans bébés (20,18DA), ménages avec seulement bébés (26,77DA), ménages sans enfants entre [2-5] ans (29,56DA), ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (31,83DA), ménages avec seulement enfants entre [2-5] et [13-17]ans (33,03DA), ménages avec seulement enfants entre [6-17] ans (49,71DA), ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans (78,3DA), ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans (85,59DA), ménages sans enfants ou avec seulement adultes (87,85DA).

les dépenses du produit culture et loisirs, sont relativement moins importants au niveau des structures.

Nous remarquons qu'un ménage avec seulement enfants entre [6-12] ans (85,59DA), ménage sans enfants ou avec seulement adultes (87,85DA), dépensent presque 16 fois plus qu'un ménage sans enfants entre [6-12] ans (6,07DA), ménage avec seulement enfants entre [0-1] et [6-12]ans (10,44DA).

ce qui signifie que la majorité des structures : les ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans (78,3DA), ménage avec seulement enfants entre [6-12] ans (85,59DA) et ménage sans enfants ou avec seulement adultes (87,85DA) jouissent d'un bon niveau de vie que les autres structures.

Un ménage avec enfants d'une seule catégorie dépensent plus qu'un ménage avec enfants de plus de deux catégories d'âge.

	Produit alimentaire / UC	Meuble et matériel ménager	Santé	Transport	Appareil radio TV
pppp	1437,71	96,08	74,35	55,64	19,58
appp	1583,7	121,5	79,72	62,42	63,68
papp	1587,46	83,43	88,13	60,03	33,44
ppap	1619,71	157,84	90,71	87,35	64,64
paap	1645,01	287,76	93,64	101,94	24,98
apap	1652,07	124,65	88,42	68,98	56,16
aapp	1701,41	144,23	85,97	63,47	41,72
pppa	1707,19	175,36	88,22	69,43	31,69
aaap	1789,34	106,83	95,73	81,12	47,52
appa	1887,71	173,47	102,89	67,57	69,82
aapa	2004,4	144	131,94	90,77	60,37
ppaa	2011,12	266,04	111,99	73,16	78,09
papa	2076,12	154,23	115,84	65,05	53,9
apaa	2149,27	679,31	119,9	116,01	72,55
paaa	2272,5	192,55	125,4	91,65	95,96
aaaa	2317,41	202,86	135,37	89,74	43,44

Tab. 4.4 – Les dépenses moyennes trimestrielles des ménages selon le groupe des dépenses de ménage

– Effet de la structure des ménages selon le groupe des produits de ménage :

On remarque que l'effet de la structure des ménages sur les produits de ménage se résume comme suit : voir tableau 4.4

1. Pour les dépenses moyennes trimestrielles du produit alimentaire et par ordre croissant : ménages avec enfants de toute catégorie (1437 DA), ménages sans bébés (1583 DA), ménages sans enfants entre [2-5] ans (1587 DA), ménages sans enfants entre [6-12] ans (161 DA), ménages sans enfants entre [2-12] ans (1645 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-5] et [13-17]ans (1652 DA), ménages avec seulement enfants entre [6-17] ans (1701 DA), ménages sans enfants entre [13-17] ans (1707 DA), ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans (1789 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-12] ans (1887 DA), ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans (2004 DA), ménages avec seulement enfants entre [0-5] ans (2011 DA), ménages avec seulement enfants entre [0-1] et [6-12]ans (2076 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (2149 DA), ménages avec seulement bébés (2272 DA), ménages sans enfants ou avec seulement adultes (2317 DA).

La répartition des dépenses de consommation par groupe de produits montre que les ménages réservent plus de la moitié de leur budget pour se nourrir. Cette structure laisse penser qu'en moyenne l'algérien n'a pas encore satisfait ses besoins en alimentation et continue à réserver plus que la moitié de son revenu à sa nourriture, ou alors les prix des produits alimentaires sont relativement très élevés comparativement aux prix des produits des autres groupes ; Ce qui rendrait la masse de dépenses réservées à l'alimentation aussi importantes.

Nous remarquons que les ménages dépensant plus de 2000 DA (les ménages sans enfants ou avec que des adultes, ménages avec bébés uniquement, ménages avec seulement des enfants entre [2-5] ans, ménages avec que des enfants entre [0-1] et [6-12] ans, ménages avec que des enfants entre [0-5] ans et les ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans) ne représentent que 29% de l'échantillon de base et ce sont les ménages les plus aisés de la population, tant dit que les ménages qui dépensent moins de 1600 DA (les ménages avec enfants de toute catégorie, ménages sans bébés et les ménages sans enfants entre [2-5] ans) ne représentent que 27% de l'échantillon de base et ce sont les ménages les plus défavorisés de la population.

2. Pour les dépenses moyennes trimestrielles du produit meuble et matériel ménager et par ordre croissant :

ménages sans enfants entre [2-5] ans (83 DA), ménages avec enfants de toute catégorie (96 DA), ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans (106 DA), ménages sans bébés (121 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-5] et [13-17]ans (124 DA), ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans (144 DA), ménages avec seulement enfants entre [6-17] ans (144 DA), ménages avec seulement enfants entre [0-1] et [6-12]ans (154 DA), ménages sans enfants entre [6-12] ans (157 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-12] ans (173 DA), ménages sans enfants entre [13-17] ans (175DA), ménages avec seulement bébés (192 DA), ménages sans enfants ou avec seulement adultes (202 DA), ménages avec seulement enfants entre [0-5] ans (266 DA), ménages sans enfants entre [2-12] ans (287 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (679 DA).

Les dépenses de meubles et ameublement ne représentent que 4,7% du budget.

Nous remarquons que les ménages avec une taille moyenne entre 8 a 11 personnes (ménages sans enfants entre [2-5] ans (83 DA), ménages qui ont des enfants de toute catégorie (96 DA) dépensent moins que les ménages avec une taille moyenne entre 4 a 6 personnes (ménages ménages sans enfants ou avec seulement adultes (202 DA), ménages avec seulement enfants entre [0-5] ans (266 DA), ménages sans enfants entre [2-12] ans (287 DA), et les ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (679 DA).

la part de budget alloué aux meubles et ameublement est relativement faible par rapport aux autres produits ceci nous mène à plusieurs interrogations. Ceci s'explique par le niveau des prix des meubles et des équipements ménagers , à la pénurie d'appareils électroménagers sur le marché en 1988 , ou les immeubles sont constitués en majorité d'appartements F3 (3 pièces) et sachant aussi que la taille moyenne du ménage algérien est de 7,2 personnes (donc un taux d'occupation élevé).

3. Pour les dépenses moyennes trimestrielles du produit Santé et hygiène corporelle et par ordre croissant :

ménages avec enfants de toute catégorie (74 DA), ménages sans bébés (80 DA), ménages avec seulement enfants entre [6-17] ans (86 DA), ménages sans enfants entre [2-5] ans (88 DA), ménages sans enfants entre [13-17] ans (88 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-5] et [13-17]ans (88 DA), ménages sans enfants entre [6-12] ans (91 DA), ménages sans enfants entre [2-12] ans (94 DA), ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans (96 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-12] ans (103 DA), ménages avec seulement enfants entre [0-5] ans (112 DA), ménages avec seulement enfants entre [0-1] et [6-12]ans (116 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (120 DA), ménages avec seulement bébés (125 DA), ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans (132 DA), ménages sans enfants ou avec seulement adultes (135 DA).

Les dépenses de ce produit ne représentent que 2,1 % du budget des ménages.

L'existence d'une très forte concentration et d'une égalité de dépenses relatives aux soins de santé entre les ménages avec seulement adultes ou sans enfants (135DA) qui réservent en moyenne 2 fois plus que celui des ménages avec enfants de toute catégorie (74DA).

Le niveau de dépenses moyennes est presque identique pour les ménages avec seulement enfants entre [6-17] ans (86 DA), ménages sans enfants entre [2-5] ans (88 DA), ménages sans enfants entre [13-17] ans (88 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-5] et [13-17]ans (88 DA), et les ménages sans enfants entre [13-17] ans (88DA). Par contre le niveau des dépenses des produits de santé est légèrement supérieur pour les ménages sans enfants entre [6-12] ans (91 DA), ménages sans enfants entre [2-12] ans (94 DA) et les ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans (96DA).

Ce poste est largement, sous estimé car le niveau bas des dépenses correspondantes s'explique par la gratuité des soins dans les établissements hospitaliers de l'état, résultat d'une politique sociale menée par les pouvoirs publics depuis l'indépendance. A cela s'ajoute la réduction des taxes

et droit de douane ou l'importation de la plupart des produits pharmaceutiques.

4. Pour les dépenses moyennes trimestrielles du produit transport et par ordre croissant :
- ménages avec enfants de toute catégorie (56 DA), ménages sans enfants entre [2-5] ans (60 DA), ménages sans bébés (62 DA), ménages avec seulement enfants entre [6-17] ans (63 DA), ménages avec seulement enfants entre [0-1] et [6-12]ans (65 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-12] ans 68 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-5] et [13-17]ans (69 DA), ménages sans enfants entre [13-17] ans (69 DA), ménages avec seulement enfants entre [0-5] ans (73 DA), ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans (81 DA), ménages sans enfants entre [6-12] ans (87 DA), ménages sans enfants ou avec seulement adultes (90 DA), ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans (91 DA), ménages avec seulement bébés (92 DA), ménages sans enfants entre [2-12] ans (102 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (116 DA).

Quant au transport , il est constitué de tous les modes de transport, représente à peine des dépenses du poste étudié. Il importe de rappeler qu'en 1988 les services de transport publics étaient soutenus par l'état. De ce fait les tarifs appliqués à l'époque étaient a la portée de beaucoup de ménages.

Nous remarquons que la majorité des ménages consacrent peu de leur budget pour se déplacer, sauf pour les ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (116 DA) et les ménages sans enfants entre [2-12] ans (101DA) qui ont la plus grande dépense. Et cela s'explique car ces ménages prennent plus les moyens de transport (bus, avion, bateau, taxi) en termes de fréquence.

5. Pour les dépenses moyennes trimestrielles du produit réparation TV-radio et par ordre croissant :
- ménages avec enfants de toute catégorie (20 DA), ménages sans enfants entre [2-12] ans (25 DA), ménages sans enfants entre [13-17] ans (32 DA), ménages sans enfants entre [2-5] ans (33 DA), ménages avec seulement enfants entre [6-17] ans (42 DA), ménages sans enfants ou avec seulement adultes (43 DA), ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans (48 DA), ménages avec seulement enfants entre [0-1] et [6-12]ans (54 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-5] et [13-17]ans (56 DA), ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans (60 DA), ménages sans bébés (64 DA), ménages sans enfants entre [6-12] ans (65 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-12] ans (70 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (73 DA), ménages avec seulement enfants entre [0-5] ans (78 DA), ménages avec seulement bébés (96 DA).

Le budget des ménages consacré aux services audiovisuels est peu et recouvre trois types de dépenses : achat de téléviseur, de radio et d'appareils photos. Les ménages avec seulement bébés dépensent 5 fois plus que les ménages avec enfants de toute catégorie.

Cette grande disparité s'explique en partie par l'achat et/ou la possession de téléviseurs, de radio, d'appareils photos. Les ménages qui disposent de ces appareils sont sujets à beaucoup de dépenses d'électricité, d'entretien et réparation. En signalant au passage que les téléviseurs, les radios et les appareils photos ont atteint un prix exagéré. Ce qui cause d'avantage l'écart de dépenses entre les différentes structures de ménage.

Il convient de signaler que ce sous groupe comprend poste de TV (couleur et noir et blanc) les postes radios, les postes K7 les magnétophones, les chaînes, les magnétoscopes. . . etc.

	Logement et Charge	Réparation Auto	Divers	Nbr de ménage
pppp	1079,30	387,4	1012,98	1124
appp	1104,89	405,64	1165,42	1398
papp	1319,57	476,34	1210,81	341
paap	1333,53	499,96	1151,03	98
ppap	1345,90	460,14	1113,34	132
apap	1384,91	409,28	1013,49	133
aapp	1400,28	462,51	1210,53	1381
pppa	1454,05	574,06	1194,28	1103
aaap	1466,63	522,98	2482,72	826
aapa	1519,31	333,33	1476,56	418
appa	1520,39	527,16	1324,7	1002
ppaa	1573,31	477,96	1458,18	619
papa	1640,75	513,7	1547,38	141
apaa	1654,99	548,08	1370,12	416
paaa	1666,25	768	1410,59	319
aaaa	1806,68	802,82	1230,71	1167

Tab. 4.5 – Les dépenses moyennes trimestrielles selon le groupe des dépenses indépendant de la taille de ménage

- Effet de la structure des ménages sur les produits indépendants de la taille de ménage : voir tableau 4.5 On remarque que l'effet de la structure des ménages sur les produits indépen-

dants de la taille de ménage se résume comme suit :

1. Pour les dépenses moyennes trimestrielles du produit logement et par ordre croissant :

ménages avec enfants de toute catégorie (1079 DA), ménages sans bébés (1105 DA), ménages sans enfants entre [2-5] ans (1320 DA), ménages sans enfants entre [2-12] ans (1334 DA), ménages sans enfants entre [6-12] ans (1346 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-5] et [13-17]ans (1385 DA), ménages avec seulement enfants entre [6-17] ans (1400 DA), ménages sans enfants entre [13-17] ans (1454 DA), ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans (1467 DA), ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans (1519 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-12] ans (1520 DA), ménages avec seulement enfants entre [0-5] ans (1573 DA), ménages avec seulement enfants entre [0-1] et [6-12]ans (1641 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (1655 DA), ménages avec seulement bébés (1666 DA), ménages sans enfants ou avec seulement adultes (1807 DA).

La dépense de ce produit ne représente que 7,7% du budget des ménages. Le tableau montre que les ménages qui ont une faible dépense en produits alimentaires comme les ménages avec enfants de toute catégorie (1079 DA), ménages sans bébés (1105 DA), ménages sans enfants entre [2-5] ans (1320 DA), ménages sans enfants entre [2-12] ans (1334 DA) et ménages sans enfants entre [6-12] ans (1346 DA) ont la plus faible dépense concernant la réfection et l'entretien des logements, dépenses d'eaux, d'électricité et de gaz, les ménages qui ont une grande dépense en produits alimentaires comme ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (1655 DA), ménages avec seulement bébés (1666 DA) et ménages sans enfants ou avec seulement adultes (1807 DA) ont la plus grande dépense concernant la réfection et l'entretien des logements, dépenses d'eaux, d'électricité et de gaz , ce qui signifie que la majorité des ménages la structure de ménage la plus aisée habite des logements à loyer très élevé et paye très cher les charges et la partie défavorisé paye moins.

Et une petite différence entre les structures de ménage suivantes : Les ménages avec seulement enfants entre [6-17] ans (1400 DA), ménages sans enfants entre [13-17] ans (1454 DA) et les ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans (1467 DA), Ceci s'explique par le niveau des loyers maintenus par les pouvoirs publics.

Le niveau des loyers est bas en algérie car la politique menée considère le logement comme une question d'ordre social, qui a retenu une attention particulière des pouvoirs publics, les loyers ont été gelés depuis l'indépendance et ont même été révisés à la baisse a la fin des années 70 pour une partie des immeubles. La quasi-totalité des immeubles appartiennent à l'état.

2. Pour les dépenses moyennes trimestrielles du produit réparation auto et par ordre croissant :

ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans (333,33 DA), ménages avec enfants de toute catégorie (387,4 DA), ménages sans bébés (405,64 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-5] et [13-17]ans (409,28 DA), ménages sans enfants entre [6-12] ans (460,14 DA), ménages avec seulement enfants entre [6-17] ans (462,51 DA), ménages sans enfants entre [2-5] ans (476,34 DA), ménages avec seulement enfants entre [0-5] ans (477,96 DA), ménages sans enfants entre [2-12] ans (499 DA), ménages avec seulement enfants entre [0-1] et [6-12]ans (513,7 DA), ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans (522,98 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-12] ans (527,16 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (548,08 DA), ménages sans enfants entre [13-17] ans (574,04 DA), ménages avec seulement bébés (768 DA), ménages sans enfants ou avec seulement adultes (802,82 DA).

Les dépenses de transports et communications sont estimées à respectivement 11,3 % du budget des ménages. (au ménages quelque soit leur taille) Ce produit est composé des dépenses liées à la possession ou non de véhicules, cycles et de motocycles.

Le tableau montre que les ménages qui ont une faible dépense pour l'alimentation et le logement comme ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans (333,33 DA), ménages avec enfants de toute catégorie (387,4 DA), ménages sans bébés (405,64 DA) et les ménages avec seulement enfants entre [2-5] et [13-17]ans (409,28 DA) ont la plus faible dépense concernant l'achat ou la possession auto (entretien et pièces de rechange) et les ménages qui ont une grande dépense pour l'alimentation et le logement comme ménages avec seulement bébés (768 DA), ménages sans enfants ou avec seulement adultes (802,82 DA) et les ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (548,08 DA) ont la plus grande dépense concernant l'achat ou la possession auto (entretien et pièces de rechange), ce qui signifie que la majorité des structures de ménage les plus aisés possèdent un véhicule personnel ou plus .

La bonne partie des dépenses trimestrielles des structures de ménages est réservée à l'achat ou l'entretien d'un véhicule, C'est à dire à quel point la possession d'un véhicule reviendrait cher par rapport aux autres produits de dépense. Et cela s'explique par Le niveau élevé, voire prohibitif, des prix des voitures en Algérie. Il est de même pour le coût des réparations et entretiens et de la pièce de rechange.

3. Pour les dépenses moyennes trimestrielles du produit divers et par ordre croissant :

ménages avec enfants de toute catégorie (1012,98 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-5] et [13-17]ans (1013,49 DA), ménages sans enfants entre [6-12] ans (1113,34 DA), ménages sans enfants entre [2-12] ans (1151,03 DA), ménages sans bébés (1165,42 DA), ménages sans enfants entre [13-17] ans (1194,28 DA), ménages avec seulement enfants entre [6-17] ans (1210,51 DA), ménages sans enfants entre [2-5] ans (1210,81 DA), ménages sans enfants ou avec seulement adultes (1230,71 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-12] ans (1324,7 DA), ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans (1370,12 DA), ménages avec seulement bébés (1410,59 DA), ménages avec seulement enfants entre [0-5] ans (1458,18 DA), ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans (1476,56 DA), ménages avec seulement enfants entre [0-1] et [6-12]ans (1547,38 DA), ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans (2482,72 DA).

La dépense de ce produit ne représente que 8,82% du budget du ménage. Le poids de ce groupe s'explique par le fait qu'il regroupe toutes les dépenses non classées ailleurs et qui sont nombreuses.

4.7 Conclusion

Les résultats de la concaténation sont en général assez satisfaisants dans le sens où ils font apparaître une nette distinction des différentes phases que peut connaître un ménage durant son cycle de vie, ainsi que l'effet de la structure des ménages sur la structure des dépenses .

Nous avons relevé d'abord l'importance des dépenses alimentaires qui représentent plus que la moitié du budget des ménages

Les ménages sans enfants ou avec adultes, ménages avec seulement bébés et les ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans jouissent d'un meilleur niveau de vie. Par contre les ménages avec enfants de toutes catégories, ménages sans bébés et les ménages sans enfants entre [2-5] ans souffrent d'une insuffisance en consommation alimentaire.

Pour ce qui est des dépenses vêtements et chaussures : un enfant ou bébé coûte plus cher qu'un adulte, un enfant entre [6-12] ans coûte plus cher qu'un enfant entre [2-5] ans et ce dernier coûte plus cher qu'un enfant entre [13-17] ans.

Concernant les dépenses fournitures scolaires : un adulte scolarisé coûte plus cher qu'un scolarisé entre [13-17] ans, un scolarisé entre [13-17] ans coûte plus cher qu'un scolarisé entre [6-12] ans et ce dernier coûte plus cher qu'un scolarisé entre [2-5] ans.

La dépense est liée par un effet mécanique au nombre d'enfants moins de 18 ans présents au foyer. (Un montant de dépenses qui s'accroît avec la taille du ménage) Ménages qui sont constitués d'enfants entre [6-17] ans dépensent plus que le reste des ménages.

Pour le reste des produits nous remarquons : Les ménages nombreux dépensent moins que les ménages non nombreux pour meubler leurs maisons. Les ménages avec seulement moins d'enfants entre [5-12] ans dépensent plus pour l'audiovisuel (TV, radios et photos).

Les dépenses relatives aux soins de santé sont presque identiques pour la majorité des ménages est cela s'explique par la gratuité des soins.

Les ménages avec seulement bébés, avec enfants entre [2-5] ans et sans enfants ont la plus grande dépense pour réfectionner et entretenir leur logements et leurs voitures (dépenses d'eaux, d'électricité et de gaz, carburants et les pièces de rechange).

Nous avons donc fait des comparaisons entre les conditions de vie des seize structures de ménages et nous avons établi un profil de chacune de ces structures.

Dans une première étape : Les ménages sans enfants ou avec adultes jouissent d'un meilleur niveau de vie. Ils ont la plus grande dépense alimentaire et moins de charge pour le produit indépendant de la structure des ménages et pour les produits individuels, et ont une grande charge concernant les produits : santé, transport et meuble-matériel ménager.

Les ménages avec enfants de toutes catégories souffrent d'une insuffisance en consommation alimentaire. Ils ont la plus petite dépense concernant les produits : alimentaire, santé, transport, réparation TV-radio et meuble-matériel ménager, habillement enfants, habillement bébés, chaussures enfants bébés, fourniture scolaire, culture-loisirs et tabac et ont une dépense moyenne concernant le produit : habillement-chaussures adultes.

Dans une deuxième étape : la comparaison entre les ménages avec trois catégories d'âge se basant sur les dépenses alimentaire fait ressortir l'ordre croissant suivant :

Les ménages sans bébés dépensent moins en produits : alimentaire, santé, transport, et ont une dépense moyenne pour les produits habillement enfants, chaussures enfants, fourniture scolaire, , culture-loisirs, logement, meuble-matériel ménager, TV-radio, divers (montres, bijoux . . . etc.) et réparation auto et ont une grande dépense pour les produits : habillement-chaussures adultes et tabac.

Les ménages sans enfants entre [2-5] ans par rapport aux ménages sans bébés, il ya une augmentation des dépenses pour les produits : habillement enfants, chaussures enfants bébés, chaussures adultes, alimentaire, santé, logement, réparation auto, fourniture scolaire, culture-loisirs, tabac et divers (montres, bijoux . . . etc.) et une régression pour les produits : habillement adultes, transport, meuble-matériel ménager, réparation TV-radio .

Les ménages sans enfants entre [6-12] ans par rapport aux ménages sans enfants entre [2-5], il ya une augmentation des dépenses pour les produit : alimentaire, santé, transport, meuble-matériel ménager, réparation TV-radio, fourniture scolaire, et une régression pour les produits : culture-loisirs, habillement-chaussures adultes, habillement enfants, habillement bébés, chaussures enfants bébés, tabac, logement, réparation auto et divers (montres, bijoux . . . etc.).

Les ménages sans enfants entre [13-17] ans par rapport aux ménages sans enfants entre [6-12], qu'il ya une augmentation des dépenses pour les produit : habillement enfants, alimentaire, chaussures enfants bébés, culture-loisirs, tabac, logement, réparation auto, meuble-matériel ménager, divers (montres, bijoux. . .etc.) et une régression pour les produits : fourniture scolaire, réparation TV-radio, habillement-chaussures adultes, transport santé

Dans une troisième étape : la comparaison entre les ménages avec seulement deux

catégories d'âge se basant sur les dépenses alimentaire fait ressortir l'ordre croissant suivant :

Les ménages avec seulement enfants âgé entre [0-1] et [13-17] ans ont une petite dépense en produits : alimentaire, réparation TV-radio, réparation auto, fourniture scolaire, chaussures enfants-bébés et une grande dépense en produits : transport, meuble-matériel ménager et une dépense moyenne pour : santé, habillement bébés, culture-loisirs, habillement enfants, chaussures enfants, logement, divers et tabac.

les ménages avec seulement enfants entre [2-5] et [13-17] ans par rapport aux ménages avec seulement enfants âgé entre [0-1] et [13-17] ans, il ya une augmentation des dépenses pour les produit : alimentaire, tabac, culture-loisirs, logement et une régression pour les produits : santé, transport, meuble-matériel ménager, habillement enfants, habillement-chaussures adultes, chaussures enfants bébés, réparation TV-radio, réparation auto, fourniture scolaire et les produits divers (montres, bijoux. . .etc.) .

Les ménages avec seulement enfants entre [6-17] ans par rapport aux ménages avec seulement enfants âgé entre [2-5] et [13-17] il ya une augmentation des dépenses pour les produit : alimentaire, santé, meuble-matériel ménager, habillement enfants, chaussures enfants bébés réparation TV-radio, fourniture scolaire et culture-loisirs et une régression pour les produits : transport, réparation TV-radio, logement, réparation auto, habillement-chaussures adultes, habillement bébés, tabac et les produits divers (montres, bijoux. . .etc.).

Les ménages avec seulement enfants entre [2-12] ans par rapport aux ménages avec seulement enfants âgé entre [6-17] ans, il ya une augmentation des dépenses pour les produits : alimentaire, santé, meuble-matériel ménager, réparation TV-radio, transport, réparation auto, réparation TV-radio, tabac, chaussures enfants bébés, habillement bébés et les produits divers (montres, bijoux . . . etc.) et une régression pour les produits : logement, habillement-chaussures adultes, habillement enfants, fourniture scolaire et culture-loisirs .

Les ménages avec seulement enfants entre [0-5] ans par rapport aux ménages avec seulement enfants âgé entre [2-12] ans, il ya une augmentation des dépenses pour les produits : alimentaire, transport, logement, santé, réparation TV-radio, habillement adultes, divers (montres, bijoux. . .etc.), habillement enfants, fourniture scolaire, habillement bébés et une régression pour les produits : réparation auto, meuble-matériel ménager, chaussures enfants bébés, chaussures adultes, culture-loisirs et le produits tabac.

les ménages avec seulement enfants entre [0-1] et [6-12] ans par rapport aux ménages avec seulement enfants âgé entre [0-5] ans, il ya une augmentation des dépenses pour les produits : alimentaire, meuble-matériel ménager, santé, réparation auto, tabac, habillement-chaussures adultes, habillement enfants, chaussures enfants bébés, fourniture scolaire et les produits divers (montres,. . . etc.) et une régression

pour les produits : transport, réparation TV-radio, culture-loisirs, habillement bébés et logement

Dans une quatrième étape : la comparaison entre les ménages avec seulement une catégorie d'âge se basant sur les dépenses alimentaire fait ressortir l'ordre croissant suivant :

Les ménages avec seulement enfants âgé entre [13-17] ans ont une petite dépense en produits : alimentaire, transport, meuble-matériel ménager, réparation TV-radio, logement, habillement bébés, habillement enfants, divers, culture-loisirs et le tabac et une grande dépense en produits : fourniture scolaire, chaussures adultes et une dépense moyenne pour les produits : réparation auto, habillement adultes, santé et chaussures enfants-bébés .

les ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans par rapport aux ménages avec seulement enfants âgé entre [13-17] ans, il ya une augmentation des dépenses pour les produits : alimentaire, transport, réparation TV-radio, meuble-matériel ménager, logement, réparation auto, habillement enfants, chaussures enfants bébés et une régression pour les produits : culture-loisirs, tabac, habillement-chaussures adultes, santé et les produits divers (montres, bijoux . . . etc.), et une stabilité pour les produits fourniture scolaire, habillement bébés.

Les ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans par rapport aux ménages avec seulement enfants âgé entre [6-12] ans, il ya une augmentation des dépenses pour les produits : alimentaire, transport, logement, meuble-matériel ménager, réparation TV-radio, habillement bébés, habillement-adultes, culture-loisirs, tabac et une régression pour les produits : santé, réparation auto, habillement enfants, chaussures enfants bébés, chaussures adultes, fourniture scolaire et les produits divers (montres, bijoux. . .etc.).

les ménages avec seulement enfants entre [0-1] ans par rapport aux ménages avec seulement enfants âgé entre [2-5] ans, il ya une augmentation des dépenses pour les produits : alimentaire, santé, réparation TV-radio, réparation auto, fourniture scolaire, logement et les produits divers (montre, bijoux . . .etc.) et une régression pour les produits : transport, meuble-matériel ménager, chaussures enfants bébés, habillement-chaussures adultes, tabac et culture-loisirs.

La concaténation utilisée afin de déterminer la relation entre les structures des ménages et les structures des dépenses a fait ressortir qu'en passant d'une catégorie d'âge à une autre le ménage change automatiquement sa structure de dépense et même nous avons pu montrer que chaque structure de ménage a sa propre structure de dépense.

La concaténation utilisée dans cette analyse nous a permis en plus, de différencier les phases que connaît un ménage durant son cycle de vie.

Chapitre 5

Le cycle de vie et la structure de ménage

5.1 Objectif de l'analyse

Pour compléter et enrichir les résultats de l'analyse précédente, nous avons opté, dans cette partie, pour l'AFC (Analyse Factorielle des Correspondances). Une méthode qui nous permet d'une part de cerner les structures les plus pauvres et les plus aisés et compris l'âge du chef de ménage dans chaque catégorie, et d'avoir une bonne vision du cycle de vie du ménage algérien d'une autre part. Par voie de conséquence, cette méthode nous dégage des résultats plus détaillés et plus révélateurs.

Nous commencerons par une introduction à l'analyse factorielle des correspondances que nous utilisons tout au long de cette partie.

5.2 Introduction

5.2.1 Données

On considère dans ce chapitre deux variables qualitatives observées simultanément sur n individus affectées de poids identiques $1/n$. On suppose que la première variable, notée X , possède r modalités notées $x_1, \dots, x_i, \dots, x_r$, et que la seconde, notée Y , possède c modalités notées $y_1, \dots, y_h, \dots, y_c$. La table de contingence associée à ces observations, de dimension $r \times c$, est notée T ; son élément générique est effectif conjoint. Elle se présente sous la forme suivante :

	y_i	y_h	y_c	sommes
X_l		n_{lh}		$n_{l.}$
X_i	n_{il}	n_{ih}	n_{ie}	$n_{i.}$
X_r	n_{rl}	n_{rh}	n_{rc}	$n_{r.}$
sommes	$n_{.l}$	$n_{.h}$	$n_{.c}$	n

5.2.2 Notations

les quantités $(n_{l.} = \sum_{h=1}^c n_{lh} ; l = 1 \dots r)$ et $(n_{.h} = \sum_{l=1}^r n_{lh} ; h = 1 \dots c)$

sont les effectifs marginaux vérifiant $\sum_{h=1}^c n_{l.} = \sum_{l=1}^r n_{.h} = n$. De façon analogue, on définit les notions de fréquences conjointes ($f_{lh} = n_{lh}/n$) et de fréquences marginales. Ces dernières sont rangées dans les vecteurs :

$$g_r = [f_{.1}, \dots, f_{.r}]^t$$

$$g_c = [f_{.1}, \dots, f_{.c}]^t$$

Elles permettent de définir les matrices :

$$D_r = \text{diag}(f_{.1}, \dots, f_{.r})^t$$

$$D_c = \text{diag}(f_{.1}, \dots, f_{.c})^t$$

On sera également amené à considérer les profils-lignes et les profils-colonnes déduits de T. Le l^{ème} profil-ligne est

$$\left\{ \frac{n_{l1}}{n_{l.}} \dots \frac{n_{lh}}{n_{l.}} \dots \frac{n_{lc}}{n_{l.}} \right\}$$

Il est considéré comme un vecteur de R^c et les r vecteurs ainsi définis sont disposés en colonnes dans la matrice $c \times r$

$$A = \frac{1}{n} T^t D_r^{-1}$$

De même, le h^{ème} profil-colonne est

$$\left\{ \frac{n_{1h}}{n_{.h}} \dots \frac{n_{ih}}{n_{.h}} \dots \frac{n_{ch}}{n_{.h}} \right\}$$

Vecteur de R^r , et la matrice $r \times c$ des profils-colonnes est

$$B = \frac{1}{n} T^t D_c^{-1}$$

5.2.3 La liaison entre deux variables qualitatives

l'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) est définie comme étant le résultat d'une double Analyse en Composantes Principales

- l'ACP des profils-lignes.
- l'ACP des profils-colonnes.

Relativement à la métrique dite du χ^2 .

5.3 Double ACP

5.3.1 Métrique du χ^2

Les correspondances entre modalités évoquées au paragraphe précédant se trouvent exprimées en termes de distances au sens d'une certaine métrique. Ainsi, chaque modalité x^l de X est caractérisée par son profil-ligne représenté par le vecteur a^l de l'espace R^c muni de la base canonique (les coordonnées de a^l sont les éléments de la l ème colonne de A). De même, chaque modalité y^h de Y est caractérisée par son profil-colonne représenté par le vecteur b^h de l'espace R^r muni de la base canonique. Ces espaces sont respectivement munis des métriques, dites du χ^2 , de matrices D_c^{-1} et D_r^{-1} . Ainsi, la distance entre deux modalités x^l et x^i de X s'écrit

$$\|a^l - a^i\|_{D_c^{-1}}^2 = \sum_{h=1}^c \frac{1}{f+h} (a_h^l - a_h^i)^2$$

et de même pour les modalités de Y . La métrique du χ^2 introduit les inverses des fréquences marginales des modalités de Y comme pondérations des écarts entre éléments de deux profils relatifs à X (et réciproquement) ; elle attribue donc plus de poids aux écarts correspondants à des modalités de faible effectif (rares) pour Y .

5.3.2 ACP du profils-colonnes

On s'intéresse ici à l'ACP du triplet (B^t, D_r^{-1}, D_c) . Dans cette ACP, les "individus" sont les modalités de Y , caractérisées par les profils-colonnes de T , pondérées par les fréquences marginales correspondantes et rangées en lignes dans la matrice B^t .

On note U la matrice contenant les vecteurs propres D^l . La représentation des "individus" de l'ACP réalisée fournit une représentation des modalités de la variable Y . Elle se fait au moyen des lignes de la matrice des "composantes principales" (XMV) :

$$C_c = B^t D_r^{-1} U$$

5.3.3 ACP du profils-lignes

De façon symétrique (ou duale), on s'intéresse à l'ACP des "individus" modalités de X ou profils-lignes (la matrice des données est A^*), pondérées par les fréquences

marginales des lignes de T (la matrice diagonale des poids est D_r) et utilisant la métrique du χ^2 . Il s'agit donc de l'ACP de (A^t, D_c^{-1}, D_r) .

On obtient directement les résultats en permutant les matrices A et B, ainsi que les indices c et r. Notons V la matrice des vecteurs propres de la matrice AB ; les coordonnées permettant la représentation des modalités de la variable X sont fournies par la matrice :

$$C_r = A^t D_c^{-1} V$$

Sachant que V contient les vecteurs propres de AB et U ceux de BA, il suffit de réaliser une seule analyse, car les résultats de l'autre s'en déduisent simplement :

$$V = A U V^{-1/2}$$

$$U = B V A^{-1/2}$$

A est la matrice diagonale des valeurs propres communes aux deux ACP

$$C_c = B^t D_r^{-1} U = B^t D_r^{-1} B V A^{-1/2} = D_c^{-1} A B V A^{-1/2} = D_c^{-1} V A^{1/2}$$

$$C_r = A^t D_c^{-1} V = D_r^{-1} U A^{1/2}$$

On en déduit les formules dites de transition :

$$C_c = B^t C_r A^{-1/2}$$

$$C_r = A^t C_c A^{-1/2}$$

5.4 Modèle pour une table de contingence

On écrit d'abord que chaque fréquence f_{ih} de T correspond à l'observation d'une probabilité théorique p_i^h ; on modélise donc la table de contingence par cette distribution de probabilités. On précise ensuite le modèle en explicitant l'écriture de p_i^h . Différents modèles classiques peuvent être considérés.

5.4.1 Le modèle log-linéaire

il consiste à écrire :

$$\ln(p_{ih}) = \mu + \alpha_i + \beta_h + \gamma_{ih}$$

5.4.2 Le modèle d'association

Il est encore appelé RC-modèle, ou modèle de Goodman (1991) :

$$\ln(p_{ih}) = \gamma \alpha_i \beta_h \exp \left(\sum_{k=1}^q \phi^k \mu_{ik} \nu_{hk} \right)$$

Modèle, muni des contraintes nécessaires, permet de structurer les interactions et de faire des représentations graphiques des lignes et des colonnes de T au moyen des paramètres $\mu \ll \gamma_{hk}$. Ces paramètres peuvent être estimés par maximum de vraisemblance ou par moindres carrés

5.4.3 Le modèle de corrélation

on écrit ici :

$$p_{lh} = p_{l.p.h} + \sum_{k=1}^q \sqrt{\lambda_k} u_l^k v_h^k$$

avec $q < \min(r-1, c-1)$, $\lambda_1 \geq \dots \geq \lambda_q > 0$ et sous les contraintes d'identifiabilité suivantes :

$$\sum_{l=1}^r u_l^k = \sum_{h=1}^c v_h^k = 0$$

$$u^{k^t} D_r^{-1} u^j = v^{k^t} D_c^{-1} v^j = \delta_{kj}$$

5.5 Représentations graphiques

5.5.1 double ACP

Chacune des deux ACP réalisées permet une représentation des "individus" (modalités) approchant, au mieux, les distances du χ^2 entre les profils-lignes d'une part, les profils-colonnes d'autre part. Les coordonnées sont fournies cette fois par les matrices (de composantes principales)

$$C_r = D_r^{-1} U A^{1/2}$$

et

$$C_c = D_c^{-1} V A^{1/2}$$

5.5.2 Représentations barycentriques

D'autres représentations simultanées, appelées barycentriques, sont proposées en utilisant les matrices

$$D_r^{-1} U A^{1/2}$$

et

$$D_c^{-1} V A^{1/2}$$

si on considère alors, par exemple, la formule de transition

$$C_r = A^t C_c A^{-1/2} \Leftrightarrow C_r A^{1/2} = A^t C_c \Leftrightarrow D_r^{-1} U A = A^t D_c^{-1} A^{-1/2}$$

on voit que dans la seconde des représentations ci-dessus, chaque modalité x_i de X est représentée par un vecteur qui est barycentre de l'ensemble des vecteurs associés aux modalités de Y, chacun d'eux ayant pour poids l'élément correspondant du l-ième profil-ligne. Les qualités de représentation dans la dimension choisie et les contributions des modalités de X ou de Y se déduisent aisément de celles de l'ACP. Ces quantités sont

utilisées à la fois pour choisir la dimension de l'AFC et pour interpréter ses résultats dans la dimension choisie.

5.5.3 Aide à l'interprétation

Les qualités de représentation dans la dimension choisie et les contributions des modalités de X ou de Y se déduisent aisément de celles de l'ACP. Ces quantités sont utilisées à la fois pour choisir la dimension de l'AFC et pour interpréter ses résultats dans la dimension choisie.

- **Mesure de la qualité global** Pour une dimension donnée q ($1 < q < d = \inf(r-1, c-1)$), la qualité globale des représentations graphiques en dimension q se mesure par le rapport entre la somme des q premières valeurs propres de l'AFC et leur somme complète de 1 à d .

Compte tenu de la propriété $\sum_{k=1}^q \lambda_k = \phi^2$

la qualité de la représentation dans la k -ième dimension s'écrit

$$\frac{\lambda_k}{\chi^2}$$

- **Mesure de la qualité de chaque modalité**

Pour chaque modalité de X (resp. de Y), la qualité de sa représentation en dimension q se mesure par le cosinus carré de l'angle entre le vecteur représentant cette modalité dans R^c (resp. dans R^r) et sa projection D^{-1} -orthogonale (resp. D^{-1} -orthogonale) dans le sous-espace principal de dimension q . Ces cosinus carrés s'obtiennent en faisant le rapport des sommes appropriées des carrés des coordonnées extraites des lignes de C_r (resp. de C_c).

-Contributions à l'inertie totale

L'inertie totale (en dimension d) du nuage des profils-lignes (resp. des profils-colonnes) est égale à la somme des d valeurs propres. La part due au i -ième profil-ligne (resp. au i -ième profil-colonne) vaut $f_i \sum_{k=1}^d (c_{ri}^k)^2$ (resp. $f_{.h} \sum_{k=1}^d (c_{ch}^k)^2$), les contributions à l'inertie totale s'en déduisent immédiatement.

-Contribution à l'inertie selon chaque axe

Il s'agit de quantités analogues à celles ci-dessus, dans lesquelles il n'y a pas de sommation sur l'indice k . Ces quantités sont utilisées dans la pratique pour sélectionner les modalités les plus importantes, c'est-à-dire celles qui contribuent le plus à la définition de la liaison entre les 2 variables X et Y.

-Remarque

En général, on n'interprète pas les axes d'une AFC (en particulier parce qu'il n'y a pas de variable quantitative intervenant dans l'analyse). L'interprétation s'appuie surtout sur la position relative des différentes modalités repérées comme les plus importantes.

5.6 Interprétation des axes

Facteur 1 : il explique 40,57% de l'inertie totale, relativement à la valeur propre 0,35

Du coté positif de l'axe 1 : on trouve les ménages avec seulement adultes ou sans enfants, les ménages avec seulement bébés, les ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans, les ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans.

Du coté négatif de l'axe 1 : on trouve les ménages avec enfants de toutes catégories, les ménages sans bébés, les ménages sans enfants entre [2-5] ans, es ménages sans enfants entre [6-12] ans.

Donc l'axe 1 est un axe de la structuration familiale, il oppose les structures des ménages pauvres aux structures des ménages aisés.

Facteur 2 : il explique 28,29% de l'inertie totale, relativement à la valeur propre 0,16

Du coté positif de l'axe 2 : on trouve les chefs de ménage âgé de moins de 34 ans et les chefs de ménage âgé entre [35-39] ans.

Du coté négatif de l'axe 2 : on trouve les chefs de ménage âgé entre [45-49] et les chefs de ménage âgé entre [50-54] ans.

Donc l'axe 2 est un axe d'opposition. Il oppose les chefs de ménage âgé de moins de 34 ans et chef de ménage âgé entre [35-39] ans et les chefs de ménage âgé entre [45-49] et chef de ménage âgé entre [50-54] ans.

5.6.1 Interprétation du Plan(1,2)

Il nous a permis de distinguer trois catégories : voir le plan 5.1 et pour plus de détail voir Annexe C

La première catégorie est celle des ménages les plus pauvres constitués de : Ménages avec enfants de toute catégorie, ménages sans bébés, ménages sans enfants entre [2-5] ans et ménages sans enfants entre [6-12] ans, dont le chef est âgé entre [50-59] ans. Ils souffrent d'une insuffisance en consommation alimentaire.

La deuxième catégorie est celle des ménages avec un niveau de vie moyen ils sont constitués de : ménages avec seulement bébés et enfants entre [13-17] ans, ménages avec seulement enfants entre [2-5] et [13-17] ans, ménage avec seulement enfants entre [6-17] ans et ménages sans enfants entre [2-12] ans, dont le chef est âgé entre [45-49] et plus de soixante ans.

La troisième catégorie est celle des ménages les plus aisés constitués de : ménages sans enfants ou avec seulement adultes, ménages avec seulement bébés et ménages

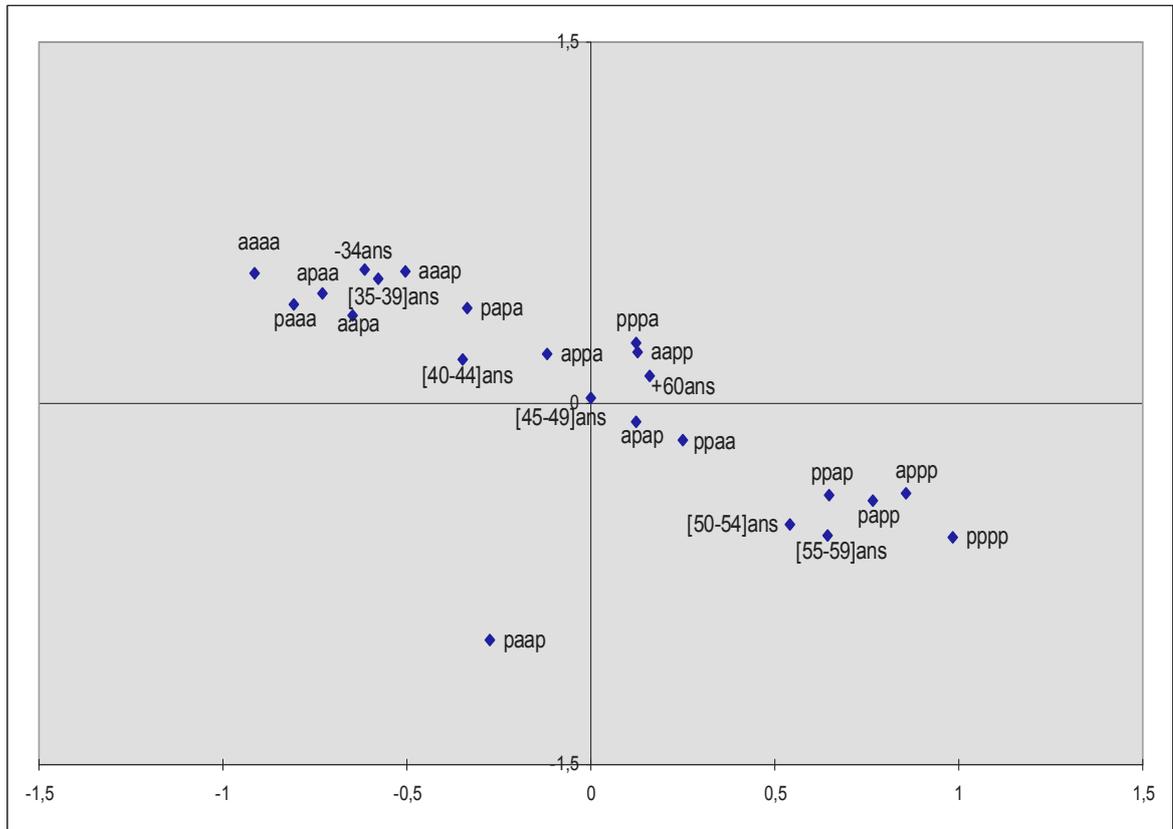


FIG. 5.1 – Plan (axe1, axe2)

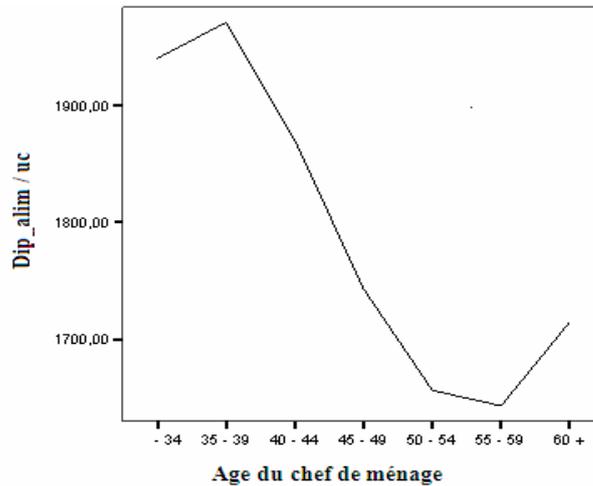
avec seulement enfants entre [2-5] ans dont le chef est âgé de moins de quarante-quatre ans. Ils jouissent d'un meilleur niveau de vie.

Ce graphe met en évidence une hiérarchie dans la catégorie des ménages :

- Les plus aisés, et on trouve que les ménages les plus aisés sont ceux constitués uniquement d'adultes ou sans enfants, après viendrons les ménages avec Seulement bébés, suivi des ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans.
- les plus pauvres : sont ceux constitués de ménage avec enfants de toutes catégories, après viendrons les ménages sans bébés et enfants entre [13-17] ans, suivi des ménages sans enfants entre [2-5] ans et finalement des ménages sans enfants entre [6-12] ans.

De plus, le graphe met en évidence l'opposition des ménages les plus pauvres avec les ménages les plus aisés.

5.6.2 L'évolution de la dépense alimentaire durant le cycle de vie du ménage



Nous rappelons : Un ménage durant son cycle de vie connaît plusieurs structures familiales, et la dépense alimentaire occupe une place importante dans son budget.

Nous avons fusionné les catégories d'âge : chef de ménage âgés de moins de 25 ans, chef de ménage âgés entre [25-29] ans avec chef de ménage âgés entre [30-34] ans en une seule catégorie (moins de 34 ans) et les catégories d'âge : chef de ménage âgés entre [60- 64] ans, entre [65-69] ans et entre [70-74] ans et plus de 74 ans en une seule catégorie (plus de 60 ans) . le fusionnement est justifié par le poids insignifiant (voir tableau dans l'annexe B).

L'étude des graphes de l'annexe B nous a permis d'interpréter le graphe 5.2 , nous remarquons que les jeunes couples débutent leur vie dans un ménage élargi ou la solidarité entre les membres d'une même famille se manifeste essentiellement sur les dépenses. Les nouveaux mariés surtout avec ou sans enfants consacrent la majorité de leur budget pour se nourrir correctement. Durant cette période le ménage jouit d'un bon niveau de vie. (Chef de ménage moins de 34 ans).

Après, les jeunes couples quittent le ménage élargi afin de laisser la place aux petits frères pour qu'ils puissent se marier à leur tour, ou parce que la taille de leur ménage a grandi, c'est à dire avoir des enfants de différentes catégories d'âge. Durant la période où le chef de ménage est âgé entre 35 et 39 ans, les jeunes couples s'attachent davantage à s'équiper en mobiliers et/ou en équipements ménagers, tout

en prenant en compte la charge conséquente dû au loyer et bien sûr, sans oublier le côté décoratif du logement représentant un élément important dans la vie d'un couple.

En analysant la période d'âge 40-49 ans, on constate que, la taille du ménage est limitée du point de vue de la croissance, et les dépenses de fournitures scolaires et d'habillements sont d'une envergure plus importante .

Quand le chef de ménage est âgé entre [50-54] ans nous remarquons une légère stabilité de la courbe qui est due à la limitation des naissances. ainsi le ménage consacre ces dépenses à la réfection et l'entretien des logements, cela conduit à une dépense alimentaire décroissante , le ménage durant cette période commence à souffrir jusqu'à un niveau où le ménage ne peut plus satisfaire ses besoins alimentaire (Chef de ménage âgé entre [35-54] ans)

Ensuite nous signalons une amélioration concernant les dépenses alimentaires, cela est dû à la multiplicité des ressources financières, autrement dit le ménage a plus de chance d'avoir des enfants qui travaillent et moins d'enfants scolarisés.(Chef de ménage âgé plus de 60 ans).

Le fait le plus marquant est l'inverse proportionnalité entre la taille du ménage avec la dépense alimentaire et la dépense consacrée au logement avec cette dernière.

5.7 Conclusion

À l'aide de l'AFC, nous avons pu avoir accès à une nouvelle vision de la classe des ménages considérés comme pauvres.

Elle nous a permis d'identifier les structures des ménages pauvres qui sont constitués : ménages avec enfants de toutes catégories, ménages sans bébés, ménages sans enfants entre [2-5] ans et ménages sans enfants entre [6-12] ans, dont le chef de ménage est âgé entre [50-59] ans.

Ainsi que les structures des ménages les plus aisés qui sont constitués de : ménages sans enfants ou avec seulement adultes, ménages avec seulement bébés et ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans dont le chef est âgé de moins de quarante-quatre ans.

D'autre part, les résultats obtenus nous montrent que le ménage durant son cycle de vie parcourt trois grandes étapes :

- La première est celle où le ménage jouit d'un bon niveau de vie et où le chef de ménage est âgé de moins de 34 ans.(Le ménage est constitué uniquement des enfants d'une seule catégorie d'âge)
- La deuxième étape est celle où le ménage commence à souffrir jusqu'au point où le ménage ne peut plus satisfaire ses besoins alimentaires avec chef de ménage âgé entre [35-54] ans (Le ménage est constitué uniquement des enfants de trois catégories d'âge).
- La troisième étape est celle où le ménage connaît une amélioration en matière de dépenses alimentaires avec chef de ménage âgé de plus de 60 ans.(Le ménage est constitué uniquement des enfants de deux catégories d'âge).

Finalement, après avoir déterminé les différentes phases du parcours d'un ménage durant son cycle de vie, nous avons pu cibler les structures des ménages les plus défavorisées durant chaque phase où ils peuvent courir le risque d'être Pauvres et également nous avons pu définir les périodes où le ménage souffre d'une insuffisance en consommation alimentaire.

Chapitre 6 Régression

Logistique

- **Objectif** : étudier les liens éventuels entre une variable réponse binaire et des variables explicatives continues ou catégorielles.
- La régression logistique permet de modéliser la probabilité de succès et de déterminer si cette probabilité varie avec les variables explicatives.
- On dispose d'une méthode plus robuste et plus facile à mettre en oeuvre que l'analyse discriminante. Cette technique ne nécessite pas d'hypothèse de multi normalité et d'égalité des variances dans les groupes.

6.1 Introduction à la régression logistique

6.1.1 Modèle logistique :

Les éléments de Base :

- Un événement Y (Y=1 ou 0) (obéissant à une loi de bernoulli)
- Une (ou plusieurs) variable indépendante X
- $\pi(X) = P(Y=1/X)$, décrit la probabilité de Y=1 pour une valeur X donnée Au lieu d'estimer π_i , l'objectif est d'estimer $P(Y_j = 1)$. Avec π_i compris ente 0

et 1. Le problème posé est qu'une mesure de probabilité est bornée à droite et à gauche. Il convient donc de trouver un moyen de supprimer ces bornes. En divisant p par (1-p), la borne à gauche est annulée car lorsque p tend vers 1, $p/(1-p)$ tend vers l'infini (+). Si p tend vers 0 alors $p/(1-p)$ tend aussi vers zéro. On applique alors une seconde transformation, de type logarithmique, de telle manière à ce que lorsque p tend vers 0, la transformation tend vers moins l'infini. Cette double transformation est appelée le Logit de p. $\text{Logit } \ln(p/1-p)$ Le modèle que l'on va donc chercher à estimer, prend donc la forme suivante : $\ln(p/1-p) = bX = Z$ En manipulant de manière adéquate le modèle précédent on obtient un modèle qui exprime p en fonction de z :

$$p = \frac{e^x}{1 + e^x}$$

La première forme est la linéarisation de cette seconde expression.

$$g(X) = \log \text{it } \pi(X) = \log \left[\frac{\pi(X)}{1 - \pi(X)} \right]$$

Modélisation logistique de $\pi(X)$

$g(X) = \alpha + \beta X$ Ce modèle est dit saturé si les valeurs prédites sont égales aux valeurs observées. Cela suppose que le modèle a autant de paramètres qu'il y a de modalités dans les données.

6.1.2 Interprétation générale des coefficients

Interprétation formelle des coefficients

- a représente l'ordonnée à l'origine (intercept en anglais) et correspond à $\log\{\pi(0)/[1-\pi(0)]\}$:
 $\alpha = g(0)$

- b représente la pente de la droite et correspond au changement dans le logit $g(X)$ pour chaque unité de changement dans X:
 $\beta = g(X+1) - g(X)$

Mesures déduites du modèle

- *Description de la cote des proportions $\pi(X)/[1-\pi(X)]$:*

$$\frac{\pi(X)}{1 - \pi(X)} = e^{g(X)} = e^{\alpha + \beta X}$$

Mesure de l'effet de X

On suppose que l'on observe un événement A et que la probabilité de cet événement dépend de la valeur d'un vecteur de variables explicatives (covariables) x_1, \dots, x_m . notons $x = (x_0, x_1, \dots, x_m)$, $x_0 = 1$,

Si par exemple, x_j est la couleur qui prend 3 valeurs (noir, bleu, blanc), alors on considère le vecteur (z_{1j}, z_{2j}) qui prend les valeurs (0,0) noir (1,0) bleu (0,1) blanc, la modalité de référence étant noir on va donc comparer la modalité couleur noir avec la couleur bleu ensuite on comparera aussi la couleur noir avec le blanc....

Notons que si on prend deux valeurs $x_j^{(1)}$ et $x_j^{(2)}$ de x_j dans 2, alors

$$g(x_1, \dots, x_j^{(2)}, \dots, x_m) - g(x_1, \dots, x_j^{(1)}, \dots, x_m) = \beta_j (x_j^{(2)} - x_j^{(1)})$$

et donc

$$\frac{\pi_j^{(2)} / (1 - \pi_j^{(2)})}{\pi_j^{(1)} / (1 - \pi_j^{(1)})} = \frac{\pi(x_1, \dots, x_j^{(2)}, \dots, x_m) / (1 - \pi(x_1, \dots, x_j^{(2)}, \dots, x_m))}{\pi(x_1, \dots, x_j^{(1)}, \dots, x_m) / (1 - \pi(x_1, \dots, x_j^{(1)}, \dots, x_m))} = e^{\beta_j (x_j^{(2)} - x_j^{(1)})}$$

le rapport des cotes est donc égal à $e^{\beta_j(x_j^{(2)} - x_j^{(1)})}$ et si $x_j^{(2)} - x_j^{(1)} = 1$, alors il vaut e^{β_j} . la cote est le rapport des probabilités de succès et d'échec pour l'événement A. le rapport des cotes montre comment varie la cote quand x_j passe de $x_j^{(1)}$ à $x_j^{(2)}$, toutes les autres covariables restant les mêmes.

Si x_j est discrète avec une échelle nominale et $(z_{j1}^{(i)}, \dots, z_{j,k_j-1}^{(i)}) = (0, \dots, 1, \dots, 0)$, ou 1 est la i -ième place, $(z_{j1}^{(0)}, \dots, z_{j,k_j-1}^{(0)}) = (0, \dots, 0)$, alors

$$g(x_1, \dots, z_{j,1}^{(i)}, \dots, z_{j,k_j-1}^{(i)}, \dots, x_m) - g(x_1, \dots, z_{j,1}^{(0)}, \dots, z_{j,k_j-1}^{(0)}, \dots, x_m) = \beta_{ji}$$

et alors

$$\frac{\pi_j^{(i)} / (1 - \pi_j^{(i)})}{\pi_j^{(0)} / (1 - \pi_j^{(0)})} = e^{\beta_{ji}}$$

Ou $\pi_j^{(i)} = \pi(x_1, \dots, z_{j,1}^{(i)}, \dots, z_{j,k_j-1}^{(i)}, \dots, x_m)$ ($i=0, \dots, i$)

En particulier, pour X dichotomique (X=1,0), $RC = e^{\beta}$ est le RC issu de la comparaison de la catégorie X=1 à la catégorie X=0.

- Description de la proportion $\pi(X)$:

$$\pi(X) = \frac{e^{g(X)}}{1 + e^{g(X)}} = \frac{e^{\alpha + \beta X}}{1 + e^{\alpha + \beta X}}$$

6.1.3 Une variable indépendante dichotomique

Soit X une variable dichotomique telle que X = 1 (resp. X=0) désigne le fait d'être exposé (resp. non exposé) à un facteur. X est une variable indépendante.

Soit Y une variable dichotomique telle que Y = 1 (resp. Y=0) désigne la réalisation (resp. la non-réalisation) de l'événement d'intérêt. Y est la variable dépendante (ou réponse).

Dans ce cas simple, les données de base peuvent être disposées dans un tableau 2x2 comme:

	X=1	X=0	Total
Y=1	a	b	m_1
Y=0	c	d	m_0
Total	n_1	n_0	n

Modèle logistique

$$g(X) = \alpha + \beta X$$

$$e^{\alpha} = \frac{b}{d}$$

$$e^{\beta} = \frac{ad}{bc}$$

Interprétation des coefficients du modèle saturé
Mesure de l'effet de X

$$e^{\beta} = RC = \frac{ad}{bc}$$

Description des proportions dans le modèle saturé

$$\pi(0) = \frac{e^{\alpha}}{1+e^{\alpha}} = \frac{b}{n_0}$$

$$\pi(1) = \frac{e^{\alpha+\beta}}{1+e^{\alpha+\beta}} = \frac{a}{n_1}$$

6.2 Estimation des coefficients par la méthode du maximum de vraisemblance :

6.2.1 Méthode du maximum de vraisemblance

Pour l'estimation des coefficients d'un modèle de régression logistique, la méthode généralement utilisée est celle du maximum de vraisemblance. On peut décrire sommairement et généralement cette méthode comme suit.

Soit X une variable qui obéit à une loi de distribution de paramètre q : $f(X;q)$. À partir d'un certain nombre d'observations sur X, (X_1, X_2, \dots, X_n) , on essaie de déterminer la valeur inconnue du paramètre q. La méthode du maximum de vraisemblance postule que cette valeur de q devrait être celle qui maximise la probabilité d'obtenir les valeurs observées sur X.

Ainsi, la procédure d'estimation par le maximum de vraisemblance suppose :

- d'abord la définition d'une fonction de q, $FV(q)$, dite fonction de vraisemblance, qui permet de décrire la probabilité d'obtenir les valeurs observées de X,
- puis la maximisation de cette fonction pour q.

Fonction de vraisemblance de q

$$FV(q) = f(X_1;q) * f(X_2;q) * \dots * f(X_n;q)$$

Si X est une variable discrète, $FV(q)$ est un produit de probabilités.

Si X est continue, $FV(q)$ est un produit de fonctions de densité de probabilités.

Maximisation de $FV(q)$ ou équation de vraisemblance

La fonction $FV(q)$ atteint son maximum à la valeur de q qui annule sa dérivée première:

$$\hat{\theta} \mapsto \frac{\partial FV(\theta)}{\partial \theta} = 0$$

Il est en général plus pratique d'opérer sur la transformation logarithmique de $FV(q)$, qui s'exprime comme une somme de fonctions de q , plutôt qu'un produit de fonctions comme c'est le cas pour $FV(q)$. En raccourci, on écrira $L(q)$ pour désigner $\log FV(q)$. Soulignons le fait que les fonctions $L(q)$ et $FV(q)$ atteignent leur maximum à la même valeur de q . Ainsi, l'estimation du maximum de vraisemblance de q sera cette valeur qui annule la dérivée première de $L(q)$. Il faut alors résoudre l'équation de vraisemblance:

$$\frac{\partial L(\theta)}{\partial \theta} = 0$$

Pour simplifier l'écriture, on omettra dorénavant l'accent circonflexe pour désigner l'estimation de q ou de tout autre paramètre. On laissera au contexte le soin de spécifier la nature de la mesure.

La valeur de la fonction en son maximum est calculée en appliquant simplement la fonction à la valeur q obtenue comme estimation du maximum de vraisemblance. La valeur de la fonction en son maximum joue un rôle central dans la définition du test statistique du rapport de vraisemblance.

6.2.2 Estimation des paramètres α et β du modèle de régression logistique par la méthode du maximum de vraisemblance: une variable indépendante dichotomique

On considère le facteur d'exposition X (0 ou 1) et la maladie Y (0 ou 1). Dans ce cas simple, les données de base peuvent être disposées dans un tableau 2x2:

		X		Total
		1	0	
Y	1	a	b	m_1
	0	c	d	m_0
Total		n_1	n_0	n

Le modèle de régression logistique qui décrit ces données se présente comme:

$$g(X) = \alpha + \beta X$$

On veut estimer les paramètres a et b du modèle par la méthode du maximum de vraisemblance.

Fonction de vraisemblance $FV(a,b)$

$$FV(\alpha, \beta) = \left(\frac{e^{\alpha+\beta}}{1+e^{\alpha+\beta}} \right)^a \cdot \left(\frac{e^{\alpha}}{1+e^{\alpha}} \right)^b \cdot \left(\frac{1}{1+e^{\alpha+\beta}} \right)^c \cdot \left(\frac{1}{1+e^{\alpha}} \right)^d$$

où

$$\frac{e^{\alpha}}{1+e^{\alpha}} = \pi(0)$$

$$\frac{e^{\alpha+\beta}}{1+e^{\alpha+\beta}} = \pi(1)$$

Fonction de vraisemblance $L(\alpha, \beta)$

$$L(\alpha, \beta) = (a+b)\alpha + a\beta - (a+c)\log(1+e^{\alpha+\beta}) - (b+d)\log(1+e^{\alpha})$$

Équations de vraisemblance

$$\frac{\partial L(\alpha, \beta)}{\partial \alpha} = (a+b) - \frac{(a+c)e^{\alpha+\beta}}{1+e^{\alpha+\beta}} - \frac{(b+d)e^{\alpha}}{1+e^{\alpha}} = 0$$

$$\frac{\partial L(\alpha, \beta)}{\partial \beta} = a - \frac{(a+c)e^{\alpha+\beta}}{1+e^{\alpha+\beta}} = 0$$

Estimations du maximum de vraisemblance

$$\alpha = \log \left[\frac{b}{d} \right]$$

$$\beta = \log \left[\frac{ad}{bc} \right] = \log RC$$

6.2.3 Estimation des paramètres du modèle de régression dans le cas général par la méthode du maximum de vraisemblance

Considérons un ensemble de p variables indépendantes X_1, X_2, \dots, X_p que l'on veut mettre en relation avec la maladie Y . Toutes ces variables ont été observées chez n individus.

À ce stade-ci, on va faire trois suppositions:

Ces p variables sont issues d'une présélection et sont retenues pour le modèle. Ces p variables sont, certaines continues, les autres dichotomiques. (Autrement, il faudrait utiliser des variables indicatrices qui, suivant notre choix, sont elles-mêmes de nature dichotomique).

Le modèle qui nous intéresse est celui qui ne retient que les effets principaux. (Les termes d'interaction pourraient être introduits en définissant de nouvelles variables comme $U12 = X1X2$, etc).

Alors, l'équation générale décrivant le modèle de régression logistique se présente comme:

$$g(X) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p = \sum \beta_j X_j \text{ où } j=0,1,\dots,p$$

On pose $\alpha = \beta_0$ et $X_0 = 1$ pour uniformiser l'écriture des coefficients.

Rappelons les différentes étapes de l'estimation des coefficients de ce modèle par le maximum de vraisemblance:

Construction de la fonction de vraisemblance $FV(\beta)$ qui représente la probabilité d'observer les résultats comme une fonction de b .

Transformation par le logarithme de la fonction $FV(\beta)$ pour donner la fonction du $\log FV(\beta) = L(\beta)$.

Dérivation de la fonction $L(\beta)$ par rapport aux différents β et annulation des dérivées pour la recherche des maximums. Cette procédure conduit aux équations de vraisemblance. Ce système contient autant d'équations qu'il y a de coefficients à estimer.

$$\begin{aligned} \frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_0} &= 0 \\ \frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_1} &= 0 \\ &\dots = 0 \\ \frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_p} &= 0 \end{aligned}$$

Résolution du système d'équations pour retrouver les valeurs qui maximisent la fonction $L(b)$.

Estimation de la fonction $L(\beta)$ aux valeurs b retrouvées en 4). En remplaçant ces valeurs dans la fonction $L(\beta)$, on obtient la valeur maximale de $L(\beta)$:

Dérivation une seconde fois de la fonction $L(\beta)$ par rapport aux différents b . On obtient une matrice $(p+1)*(p+1)$ comme:

$$\begin{vmatrix} \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_0 \partial \beta_0} & \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_0 \partial \beta_1} & \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_0 \partial \beta_2} & \dots & \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_0 \partial \beta_p} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_p \partial \beta_0} & \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_p \partial \beta_1} & \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_p \partial \beta_2} & \dots & \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_p \partial \beta_p} \end{vmatrix} = -I(\beta)$$

La matrice $I(\beta)$ est dite la matrice d'information. Son inverse $I(\beta)^{-1}$ que l'on désigne par $\Sigma(\beta)$, est la matrice de variance covariance. Sur la diagonale de cette matrice, apparaissent les variances et sur la partie supérieure (ou sur la partie inférieure de façon symétrique) de la diagonale se présentent les covariances.

Soulignons ici que la valeur L est importante dans la définition des tests pour la comparaison des modèles et pour les tests sur l'ajustement d'un modèle.

Par ailleurs, la matrice de variance covariance $\Sigma(\beta)$ est importante pour la construction des intervalles de confiance autour des paramètres. Enfin, ces deux statistiques permettent conjointement de définir le test du score (score test) qui permet lui aussi la comparaison de deux modèles.

6.3 Inférence statistique dans le modèle de régression logistique

6.3.1 Introduction

L'inférence statistique dans le modèle de régression logistique porte sur deux questions:

- la signification statistique des coefficients de régression d'un modèle ;
- la détermination des intervalles de confiance autour des coefficients du modèle, et conséquemment la détermination des intervalles de confiance autour des mesures d'association ou d'interaction qui en sont déduites.

6.3.2 Test de Wald

Le test de Wald porte sur la signification statistique d'un coefficient particulier. Si b désigne ce coefficient, l'hypothèse testée est simplement $b = 0$. Sous l'hypothèse nulle ($b = 0$), le rapport du coefficient à son erreur-type obéit approximativement à une distribution normale.

$$\frac{\beta}{\sqrt{V(\beta)}} \approx Z \quad \Rightarrow \quad \frac{\beta^2}{V(\beta)} \approx \chi_1^2$$

Ce test est très pratique pour porter un jugement sur l'importance statistique d'une variable dichotomique ou continue. On doit cependant l'éviter lorsqu'il s'agit de porter un jugement sur une variable polytomique qui requiert l'introduction de plusieurs variables indicatrices, et donc de plusieurs coefficients, dans le modèle.

6.3.3) Test du rapport de vraisemblance

Pour décrire le risque de la maladie M en fonction des p variables $X \{X_1, X_2, \dots, X_p\}$ observées sur n individus, considérons les modèles suivants:

$$\begin{aligned}
 g_0 &= \alpha \\
 g_1 &= \alpha + \beta_1 X_1 \\
 g_2 &= \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 \\
 g_3 &= \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_1 X_2 \\
 &\dots = \dots\dots\dots \\
 g_s &= \text{modèle saturé}
 \end{aligned}$$

Remarquons que tous ces modèles sont emboîtés (nested en anglais), c'est-à-dire qu'en termes de coefficients, g_s contient g_3 , qui contient g_2 , qui contient g_1 , qui contient g_0 .

Désignons par L_i le log de la fonction de vraisemblance du modèle g_i . De façon intuitive, on peut comprendre que plus un modèle a de coefficients, mieux il s'ajuste aux données, plus grande est la valeur maximale de sa fonction de vraisemblance. En d'autres termes,

$$\hat{L}_0 \leq \hat{L}_1 \leq \hat{L}_2 \leq \hat{L}_3 \leq \dots \leq \hat{L}_s \leq 0$$

Ces valeurs sont toutes négatives puisqu'elles représentent le logarithme d'un produit de probabilités. À un modèle de plus faible vraisemblance correspond un plus petit L . En multipliant par -2 chacun des membres de cette inéquation (-2), chacune des valeurs est transformée en valeur positive et la relation d'ordre se trouve être inversée. Le $-2L$ s'appellera en définitive la **statistique du log de vraisemblance**.

$$0 \leq -2\hat{L}_s \leq \dots \leq -2\hat{L}_3 \leq -2\hat{L}_2 \leq -2\hat{L}_1 \leq -2\hat{L}_0$$

On peut maintenant inverser notre énoncé précédent :

à un modèle de plus faible vraisemblance correspond un plus grand log de vraisemblance.

En soi, la (ou les) statistique(s) $-2L$ n'a pas de distribution bien définie. Par ailleurs, elles sont intéressantes parce qu'elles permettent de définir la déviance des différents modèles par rapport aux données. Pour un modèle particulier, disons le modèle 2, la déviance **D** de ce modèle par rapport aux données correspond à la différence $[-2L_2 - (-2L_s)]$ des **log de vraisemblance** du modèle 2 et du modèle saturé. On peut avancer que cette statistique obéit en approximation à un khi-carré avec $n-k$ degrés de liberté, n désignant le nombre de modalités (ou nombre de paramètres dans le modèle saturé) et k désignant le nombre de paramètres dans le modèle considéré, (ici le modèle **g2**). On reviendra plus tard sur la signification plus exacte de cette statistique de la **déviance (D)**. On comprend que de deux modèles, celui qui contient le plus grand nombre de paramètres est celui qui a la plus faible déviance. Encore ici, la différence des déviances de deux modèles conduit à une statistique qui, elle aussi, obéit en approximation à une loi du khi-carré avec un nombre de degrés de liberté égal à la différence des nombres de degrés de liberté des déviances, soit à la différence des nombres de paramètres dans les deux modèles considérés. C'est le **test du rapport de vraisemblance**.

Pour la comparaison des modèles **g1** et **g3**, par exemple, on a

$$D1 - D3 = [-2L1 - (-2L_s)] - [-2L3 - (-2L_s)]$$

$$\begin{aligned} &= -2[L1 - L3] \\ &= -2 \log (V1/V3) \end{aligned}$$

Cette statistique obéit à un test du khi-carré à 3 degrés de liberté.

6.3.3 Test du score

Le test du score est une statistique qui apparaît assez régulièrement dans les sorties informatiques des analyses de régression logistique. Sans entrer dans l'intimité de cette statistique, disons qu'elle se base, elle aussi, sur la comparaison de deux modèles et permet ainsi de porter un jugement sur la signification statistique des coefficients des modèles.

Supposons que l'on veuille comparer les deux modèles **g1** et **g3**, décrit à la section 4.2, pour juger de la signification statistique des coefficients β_2 , β_3 et β_4 (du terme d'interaction). Alors le test du score S est obtenu par

$$S(\beta_2, \beta_3, \beta_4) = U(\alpha, \beta_1; 0)^T \Sigma(\alpha, \beta_1; 0) U(\alpha, \beta_1; 0)$$

où $U(\alpha, \beta_1; 0)$ désigne le vecteur des dérivées premières par rapport aux coefficients (a, b1, b2 et b3) du modèle g3, évalué aux valeurs de a et b1 du modèle g1. L'expression $\Sigma(\alpha, \beta_1; 0)$ représente la matrice de variance covariance des coefficients. Cette matrice est estimée de même façon que le vecteur U.

Enfin, soulignons que cette statistique est équivalente au test de Mantel-Haenszel en analyse stratifiée.

6.3.4 Intervalle de confiance du RC en régression logistique

Nous proposons deux méthodes pour le calcul des limites de confiance du RC obtenu à partir d'un modèle de régression logistique:

- 1) l'estimation par approximation normale, dite méthode de Wald;
- 2) l'estimation par la méthode du rapport de vraisemblance.

6.3.5 Méthode de Wald

En supposant une taille d'échantillon suffisante, l'estimation des limites de l'intervalle de confiance des coefficients d'un modèle de régression logistique se fait aisément par approximation normale. Pour un niveau de $100(1-a)\%$,

les limites de confiance pour b sont simplement décrites comme:

$$\beta \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{V(\beta)}$$

En conséquence, celles pour le RC correspondant sont obtenues

$$e^{\beta \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{V(\beta)}} = e^{\beta} \times e^{\pm Z_{\alpha/2} \sqrt{V(\beta)}}$$

comme
$$= RC \times e^{\pm Z_{\alpha/2} \sqrt{V(\beta)}}$$

6.3.6 Méthode du rapport de vraisemblance

Les limites de l'intervalle de confiance du RC, pour un niveau 100(1-a)% peuvent aussi être estimées par la méthode du rapport de vraisemblance. Comme pour la méthode de WALD, les limites de confiance du coefficient b sont d'abord calculées, puis par exponentiation celles du RC correspondantes sont obtenues.

Les limites de confiance du coefficient β sont les deux valeurs qui, en bref, satisfont l'équation suivante:

$$2[L_{\max} - L(\beta)] - \chi_{1-\alpha,1}^2 = 0$$

Où $L(\beta)$ et L_{\max} désignent le log de la fonction de vraisemblance évalué respectivement à b et à l'estimateur du maximum de vraisemblance de b. La valeur du khi-carré est évaluée au 100(1-a)ième percentile de sa distribution à 1 degré de liberté.

6.4 Stratégies de modélisation

La construction d'un modèle de régression logistique comporte plusieurs avenues possibles. Mais elle est d'abord et avant tout conditionnée par les fins auxquelles est destiné le modèle. De ce point de vue, (et j'avance rarement un tel énoncé) on peut dire que la fin justifie les moyens. Ainsi, la stratégie d'élaboration d'un modèle est fonction de la fin à laquelle on le destine.

Si on réfère aux trois grands types d'intérêts qui orientent les études en épidémiologie, soient la description du risque, l'explication du risque et l'intervention pour réduire le risque, on peut comprendre que la modélisation logistique peut servir soit à des fins descriptives, explicatives ou prédictives.

Dans ce qui suit nous allons essayer de décrire certaines procédures d'élaboration de modèle de régression logistique; on comprendra bien que la régression logistique et le ou les modèles qui l'utilisent, peuvent se présenter aussi bien comme outils d'analyse que comme résultats ultimes à obtenir. Que la régression logistique soit un outil, on l'a bien compris. Je m'attarderai plutôt à une démarche d'analyse basée sur la régression logistique, qui doit conduire à un modèle final, c'est à dire à un modèle qui réponde aux fins de l'étude.

Pour chacune des trois fins suggérées, nous allons tenter de tracer les grandes lignes de construction de modèles, en se souvenant qu'un tel exercice relève aussi bien de la science que

de l'art. La sélection des variables sera tantôt faite sur la base d'un jugement clinique ou épidémiologique, tantôt sur la base d'un jugement statistique, ou parfois même à partir de critères assez arbitraires; les modes de contrôle de certaines variables relèveront aussi bien du jugement scientifique du chercheur que de procédures clairement définies et reconnues comme les plus efficaces.

6.4.1 Fin descriptive

Les études descriptives permettent de mesurer l'importance d'un problème de santé, d'en tracer le profil suivant un certain nombre de variables et, conséquemment, d'identifier des groupes à risque. Au plan de la recherche épidémiologique, les études descriptives (ou exploratoires) permettent d'explorer des associations possibles entre des facteurs et des maladies et conduisent souvent à la formulation d'hypothèses étiologiques.

Dans un tel contexte, on dispose souvent d'une base de données comportant plusieurs observations sur plusieurs variables, certaines décrivant un événement (maladie) que l'on veut soumettre à l'exploration, les autres pouvant servir à expliquer la survenue de cet événement. Le chercheur peut décider d'aller à la pêche aux hypothèses; il peut vouloir inspecter ces données pour retrouver les variables ou facteurs qui sont les plus fortement associés au risque de la maladie d'intérêt. Il décide alors d'entreprendre une analyse et d'élaborer un modèle qui permette de décrire le risque de la maladie de meilleure façon.

Rappelons que dans un tel contexte, l'étude a comme rôle de suggérer des hypothèses plutôt que de les confirmer. Les données qui ont servi à générer une hypothèse ne peuvent pas servir à la confirmer ou à l'infirmier. De ce point de vue, le test statistique conventionnel n'a pas vraiment sa place. Les valeurs-p calculées dans un contexte exploratoire ne sauraient être considérées autrement que de simples mesures du degré de vraisemblance des hypothèses générées.

6.4.2 Fin explicative

Le contexte explicatif est celui qui doit permettre de confirmer ou d'infirmier une hypothèse précise. C'est souvent dans le contexte explicatif que se déroulent les études de cohortes ou cas-témoins bien qu'elles ne lui soient pas exclusives. L'analyse des données générées par une telle étude suppose l'examen minutieux d'une association entre un facteur d'exposition bien identifié et la maladie d'intérêt.

Certaines hypothèses secondaires, celles portant sur des interactions spécifiques ou sur le rôle modifiant de certains tiers facteurs avec l'exposition principale, peuvent se greffer à l'hypothèse centrale. Tous les autres facteurs, jugés potentiellement confondants, pourront être retenus s'ils sont jugés porteurs de

Bien qu'il ne soit pas le seul critère à partir duquel on juge le rejet ou le non rejet d'une hypothèse, le test statistique peut jouer ici son rôle plus conventionnel d'outil de décision: rejet ou non de l'hypothèse (et non "rejet ou non de publication de l'étude").

En l'absence d'étude sur l'interaction ou la modification de certains facteurs, le modèle le plus souhaitable est à la limite celui qui ne contient que le seul facteur d'exposition.

6.4.3 Fin prédictive

Le contexte prédictif est celui qui doit conduire à l'élaboration d'instruments de prédiction de l'événement. Sur la base d'un ensemble de facteurs ou de caractéristiques, indicateurs ou facteurs de risque, un tel instrument devrait permettre de mesurer la probabilité que l'événement se produise.

À partir d'un bassin de variables constitué, une sélection des facteurs les plus pertinents et les plus discriminants doit être faite. Ces facteurs sélectionnés serviront alors à l'élaboration de l'instrument de prédiction.

La régression logistique peut aussi bien servir comme outil de sélection des variables que comme instrument de prédiction. Dans son premier rôle, elle partage avec les approches descriptives. C'est surtout dans son deuxième rôle que nous allons considérer sa contribution: outil de prédiction.

6.5 Modèle à fin descriptive ou exploratoire

Nous nous plaçons dans le contexte où l'on veut explorer les associations de plusieurs variables indépendantes avec une variable dépendante (variable-réponse) Y bien identifiée. Parmi ces variables, on veut, par exemple, identifier celles qui décrivent le mieux la variable-issue.

Nous proposons ici quelques grandes étapes d'une approche exploratoire qui permet de définir un modèle descriptif.

1. Les variables sont d'abord inspectées dans des approches d'analyses unies variées. Certaines sont alors éliminées en raison d'effectifs trop faibles sur certaines catégories ou en raison de valeurs manquantes trop élevées.
2. Toujours dans des approches unies variées, certaines variables sont redéfinies ou transformées (par exemple de continue à catégorielle), etc, leur permettant ainsi de révéler leur comportement plutôt que de les obliger à se comporter suivant un modèle d'association prédéfini.

3. Les variables retenues font l'objet d'une nouvelle sélection à partir de critères tant scientifiques que statistiques : leur intérêt, la plausibilité des associations, la force des associations, la signification statistique,....
4. Si les variables laissées en plan sont trop nombreuses, elles pourraient alors être sélectionnées à partir des procédures statistiques systématiques, comme le " forward ", etc. (voir section suivante 7.2).
5. Le modèle retenu (il peut y en avoir plus d'un) devrait contenir un petit nombre de variables, dont les critères de sélection peuvent relever de considérations tant scientifiques que statistiques. De deux modèles qui décrivent la variable réponse, on choisira le plus simple : celui comprenant le plus petit nombre de variables et/ou celui dont les associations révélées sont le plus facilement interprétables.

Ces étapes sont aussi celles qui précèdent en général l'élaboration des modèles prédictifs. Nous ne reprendrons pas leur description dans la section portant sur les modèles prédictifs.

6.5.1 Vérification de la linéarité du logit pour une variable quantitative

Il peut être intéressant de vérifier s'il convient d'entrer dans le modèle une variable quantitative discrète ou continue sans autre traitement. Doit-on rappeler qu'une telle variable introduite dans le modèle ne sera retenue que si le logit se comporte de façon linéaire (au moins en première approximation). Même dans ce cas, il n'est pas certain que la valeur descriptive de cette variable soit correctement exploitée. On peut d'emblée décider de traiter une variable continue en variable quantitative par intervalle, suivant les quartiles, les quintiles, ou autres procédés de catégorisation. Si un tel procédé, défini a priori, présente des avantages au plan de l'interprétation, il n'est pas toujours certain que le modèle y gagne au plan de la simplicité et de la description. Dans les analyses de type exploratoire, ce sont les données qui façonnent les relations et non les modèles qui imposent aux données leur comportement. Le plus possible, "on laisse parler les données" .

Nous suggérons ici une approche simple pour vérifier le comportement du logit du risque Y avec une variable quantitative indépendante X.

La variable X pourrait être traitée en continu si l'une des conditions suivantes prévaut:

le traitement de la variable X en catégories n'augmente pas sensiblement la partie de déviance expliquée;
le modèle linéaire s'ajuste assez bien aux données;
graphiquement, les logits correspondant à chacune des catégories de la variable se comportent de façon à peu près linéaire. Autrement, la catégorisation devrait être utilisée.

6.5.2 Procédures automatiques de sélection des variables

À partir d'un bassin de variables préalablement sélectionnées, il est possible d'utiliser des procédures automatiques de sélection pour la construction d'un modèle. Ces procédures visent à identifier les variables qui, en tenant compte des autres, permettent d'expliquer de façon significative la déviance totale. Le critère de sélection n'est que statistique et réfère uniquement à la valeur-p.

Procédure de sélection ascendante (FORWARD)

La procédure de sélection ascendante des variables procède à partir du modèle de base qui ne contient aucune variable: $M_0 = g(.) = a$. Les variables sont par la suite introduites une à une, en commençant par la variable la plus significativement associée à l'événement et les autres conditionnellement aux variables déjà dans le modèle. Une variable sélectionnée pour le modèle fera partie du modèle final. Le critère de sélection purement statistique est basé sur la valeur-p du test du rapport de vraisemblance. La première variable admise dans le modèle est celle qui présente la plus faible valeur-p pourvu que cette valeur-p soit inférieure à un seuil α préalablement fixé. Ce seuil peut être sévère ($\alpha = 0,05$ ou $0,025$ ou ...) ou permissif ($\alpha = 0,10$ ou $0,15$ ou...). Puis, la seconde variable la plus significative conditionnellement à la première dans le modèle, puis une troisième ... jusqu'à ce qu'il n'y en ait plus aucune qui respecte le critère de sélection. Toutes les variables choisies sont retenues dans le modèle.

Algorithme de la procédure

On suppose qu'il y a p variables candidates: X_j , $1 < j < p$.

On désigne par SLE la valeur-p qui marque le seuil d'entrée dans le modèle.
On désigne par $-2L_i$ la statistique de la déviance pour le modèle M_i .

On désigne par $-2L_{ij}$ la statistique de la déviance du modèle contenant les variables du modèle M_i et la variable X_j .

Pas 0) Modèle de base: $M_0 = g(.) = a$

La déviance du modèle M_0 est la valeur $-2L_0$. Alors pour les p variables, on considère les modèles unis variés de la forme :

$$g(X_j) = a + b_j X_j, \quad 1 < j < p.$$

Le test du rapport de vraisemblance correspond à la statistique $G^2(X_j) = -2(L_0 - L_{0j})$, qui obéit à un χ^2 avec n degrés de liberté: $v=1$ si la variable X_j est continue, $v=k-1$ si la variable est catégorielle à k catégories. A ce χ^2 correspond une valeur-p désignée par p_{0j} . La variable la plus significativement

associée à l'événement est celle qui présente la valeur-p la plus faible. Supposons que cette variable est X_1 . La variable X_1 sera retenue si, de plus, elle est significative suivant un seuil d'entrée SLE fixé a priori.

Ainsi, avec un seuil SLE fixé à 0,15, si $p_{01} = 0,21$, alors X_1 , ni aucune autre variable, ne sera retenue. On ne va pas plus loin. Autrement, le modèle uni varié contenant la variable X_1 est retenu pour constituer le modèle de base M_1 au pas 1 de la procédure.

Pas 1) Modèle: $M_1 = g(X_1) = a + b_1X_1$

Alors, pour les $p-1$ variables restantes, on considère les modèles bivariés de la forme

$$g(X_1, X_j) = a + b_1X_1 + b_j X_j, 2 < j < p.$$

Le test du rapport de vraisemblance est constitué comme $G_2(X_j | X_1) = -2(L_1 - L_{1j})$, valeur qui obéit à un χ^2 avec v degrés de liberté, $v=1$ si la variable X_j est continue ou $=k-1$ si la variable est catégorielle à k catégories. A ce χ^2 correspond une valeur p désignée par p_{1j} . La variable la plus significativement associée à l'événement est celle qui présente le p le plus faible. Supposons que cette variable est X_4 . La variable X_4 sera retenue si, de plus, elle est significative suivant le seuil d'entrée SLE fixé.

Ainsi, avec un seuil SLE fixé à 0,15, si $p_{14} = 0,25$, alors X_4 , ni aucune variable autre que X_1 , ne sera retenue. On ne va pas plus loin. Autrement, le modèle bivarié contenant les variables X_1 et X_4 est retenu pour constituer le nouveau modèle M_2 considéré au pas 2 de la procédure.

Pas 2) Modèle:

$$M_2 = g(X_1, X_4) = a + b_1X_1 + b_4X_4$$

Ainsi de suite jusqu'à ce que plus aucune variable ne remplisse le critère d'entrée fixé.

Procédure de sélection descendante (BACKWARD)

La procédure descendante élimine du modèle global les variables les moins significatives pour ne conserver que celles qui, suivant un seuil préalablement fixé SLS, sont significativement associées à l'événement, conditionnellement aux variables déjà dans le modèle. Pour la procédure descendante, de pas en pas, le test du rapport de vraisemblance est examiné pour chacune des variables dans le modèle. La variable la moins significative est retirée du modèle si sa valeur-p est supérieure au seuil SLS. Autrement, elle reste dans le modèle et le processus s'arrête là.

Procédure de sélection pas à pas (STEPWISE)

La procédure de sélection dite " pas à pas " (stepwise) est une version combinée des procédures ascendante et descendante. À chaque pas, elle permet un réexamen des variables introduites dans le modèle aux étapes antérieures. Elle consiste donc en une sélection ascendante avec une élimination descendante. La sélection est faite suivant un critère d'entrée SLE et l'élimination suivant un critère de sortie SLS. En général, on choisit un SLE supérieur à 0,05, entre 0,10 et 0,15. Autrement, le seuil trop sévère de 0,05 pourrait écarter certaines variables intéressantes pour le modèle et dont la signification statistique devient plus difficile à atteindre avec son rang de sélection. Aussi, on utilise un seuil de sortie SLS supérieur au seuil d'entrée pour éviter qu'une même variable soit sélectionnée, puis éliminée dans le pas suivant de la procédure.

Dans ce qui suit en utilisant les notations définies en 5.3.1, nous présentons l'algorithme de cette procédure.

Supposons que le bassin de variables contiennent p variables indépendantes. Le modèle de base considéré sera

Pas 0)
$$M_0 = g(.) = a$$

Identique au pas 0) de la procédure FORWARD

Pas 1)
$$M_1 = g(X_1) = a + b_1X_1$$

Identique au pas 1) de la procédure FORWARD

Pas 2)
$$M_2 = g(X_1, X_2) = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

Ce pas reprend la même démarche qu'au pas 1. La sélection d'une nouvelle variable est faite parmi les variables restantes pour constituer un modèle à trois variables. Supposons que la variable X_3 est retenue. Le modèle M_3 est constitué. La constitution d'un modèle à trois variables ne s'arrête pas là. La procédure permet de remettre en question les deux autres variables déjà dans le modèle. C'est une procédure d'élimination descendante. Il se peut, par exemple, que la variable X_1 , la plus significative au point de départ, ait perdu de sa signification par l'introduction conjointe des variables X_2 et X_3 (ou X_2 par rapport à X_1 et X_3). Il se pourrait même que son manque de signification invite à son élimination du modèle.

L'élimination de la variable du modèle se fait aussi sur la base du test du rapport de vraisemblance comparant

le modèle sans la variable (disons X_1) : $M_{3-} = g(X_2, X_3) = a + b_2X_2 + b_3X_3$

à celui contenant la variable : $M_{3+} = g(X_1, X_2, X_3) = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$

$G2(X1|X2,X3) = -2(L_{3-} - L_{3+})$ qui obéit à un χ^2 avec n degrés de liberté correspondant au nombre de coefficients mis en cause. La valeur- p correspondante est comparée à SLS. Si la valeur- p est supérieure à ce seuil, alors la variable est retranchée du modèle. Autrement, elle demeure dans le modèle.

Supposons que $p < SLS$, alors X_1 est retenue et le modèle de base pour le pas 3 devient M_3 .

Pas 3) $M_3 = g(X_1, X_2, X_3) = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$

La procédure suit son cours en reprenant le pas 2, d'abord par la sélection d'une quatrième variable (et ainsi de suite), suivie par l'examen et l'élimination de variables préalablement introduites dans le modèle.

La procédure cesse lorsqu'il n'y a plus de variable significative à sélectionner ou non significative à éliminer.

Procédure SCORE du meilleur modèle

Il existe une autre procédure de sélection des variables, basée celle-là sur la statistique du SCORE. Cette méthode de sélection doit conduire au meilleur modèle, c'est-à-dire le modèle présentant le khi-carré du SCORE le plus élevé. En général, cette procédure requiert au plan pratique que l'on spécifie le nombre de modèles à considérer comme étant les meilleurs parmi les modèles à une variable, à 2 variables, à 3 variables, ainsi de suite.

Si l'on s'intéresse aux termes d'interaction, on peut reprendre la procédure désignée avec les termes d'interaction, en maintenant dans le modèle les termes déjà retenus en première analyse. On suggère de ne pas s'intéresser aux interactions d'ordre supérieur à 2.

Tout en respectant ces petites règles, la procédure de sélection de modèles peut conduire parfois à considérer un assez grand nombre de modèles. Parmi ceux-là, on choisira le modèle (ou les modèles) le plus simple et qui s'interprète le mieux. De ce point de vue, on peut dire que la sélection d'un modèle relève à la fois de la science et de l'art.

6.5.3 Procédures empiriques de sélection des variables

À ces procédures systématiques, on peut joindre une sélection empirique. À la fin d'une construction de modèle, il peut arriver que le chercheur décide pour des raisons autres que statistiques d'inclure une variable A dans le modèle même si elle a été écartée par la procédure systématique qui lui a préféré la variable B. Le choix de telles variables repose sur des considérations davantage scientifiques. De ce point de vue, la force d'association d'une variable, sa valeur ou intérêt scientifique, peut la rendre candidate pour la construction du modèle même si elle n'est pas strictement significative au plan statistique.

6.5.4 Problème de colinéarité

La corrélation (ou colinéarité) entre deux ou plusieurs variables indépendantes peut affecter la stabilité de leurs coefficients dans le modèle. Plus forte est la corrélation, plus grandes sont les variances, plus grande est l'instabilité des coefficients. Pour prévenir ces problèmes d'instabilité, il est recommandé d'inspecter la corrélation qui puisse exister entre les variables indépendantes.

L'examen des corrélations des variables prises deux à deux devrait être évité. En effet, s'il est pensable que la forte corrélation existant entre deux variables ne soit pas affectée par la présence des autres variables dans le modèle, il est, par contre, tout aussi pensable que deux variables non ou faiblement corrélées présentent une forte corrélation en présence des autres variables. Il est dès lors préférable d'inspecter les corrélations multiples des variables.

Il existe une procédure dans SPSS qui permet de porter un jugement sur le degré de colinéarité entre les variables indépendantes d'un modèle. Si, à la suite de ce diagnostic, deux ou plusieurs variables sont reconnues fortement corrélées, certaines pourraient être écartées du modèle pour éviter les problèmes d'instabilité.

6.5.5 Valeur-p et intervalle de confiance

Dans une étude exploratoire, le test statistique ne devrait pas être utilisé pour juger de la valeur d'une hypothèse que cette étude a générée. Cette hypothèse, souvent de vraisemblance maximale, ne saurait difficilement être rejetée par les données qui l'ont générée. Le résultat du test sera toujours en sa faveur.

Par contre, la valeur-p peut être utilisée comme une mesure de la compatibilité des données avec toute hypothèse considérées sur ces mêmes données, l'hypothèse de vraisemblance maximale étant la plus compatible. De ce point de vue, la valeur-p peut s'avérer un critère intéressant pour classer, à partir de leur plausibilité statistique, différentes hypothèses considérées sur une même base de données.

L'outil statistique le plus intéressant pour accompagner les résultats d'analyses descriptives ou exploratoires est, sans contredit, l'intervalle de confiance. Sans qu'il invite de façon explicite au jugement « rejet , non rejet » d'une hypothèse statistique, l'intervalle de confiance permet de décrire tant les mesures que leur stabilité statistique et leur compatibilité avec certaines hypothèses.

Chapitre 7

Application de la méthode régression logistique

7.1 Objectif de l'analyse

Après avoir étudié dans le chapitre précédent la relation entre la structure des ménages et la structure des dépenses et déterminer les différentes phases que peut connaître un ménage, ainsi que le ciblage de la structure des ménages les plus défavorisés à chaque phase ou il court un grand risque de devenir pauvres, nous pouvons passer à présent au calcul du risque de pauvreté pour chaque structure de ménage qui donne une vision approfondie sur le phénomène.

Ainsi il dirige efficacement la lutte contre la pauvreté et les aides de l'état vers les ménages pauvres de la population au moment où ils en ont besoin.

L'objet de ce chapitre est justement d'évaluer le risque de pauvreté dans chaque phase durant le cycle de vie du ménage.

Dans cette analyse la variable à expliquer est la variable niveau de vie¹ codée zéro (0)(non pauvre) et un (1)(pauvre) elle est calculée pour l'ensemble de la population. Tous les odds ratios (ou risque) d'être pauvres associés aux différentes catégories des variables explicatives sont comparés à la catégorie de référence dans chaque analyse. Les analyses sont faites selon : le nombre d'enfants dans chaque catégorie d'âge, le nombre d'enfants scolarisés, le nombre de salariés permanents, le nombre salariés temporaires et la structure des ménages.

¹ le seuil de pauvreté fixé est : Le un demi (1/2) de la médiane de la variable dépense alimentaire par unité de consommation donc :

En dessous de 1/2 de la médiane sont considérés comme pauvres codés de un (1). En dessus de 1/2 de la médiane sont considérés comme non pauvres codés de zéro (0).

7.2 Les données d'analyse

Le fichier de données utilisé dans cet exemple est CONSOMME.SAV Il contient neuf (09) variables explicatives pour chaque ménage et une (01) variable à expliquer est la variable niveau de vie codée zéro (0)(non pauvre) et un (1) (pauvre). L'ensemble des enquêtes et des études réalisées ces dernières années ont montré que le premier facteur accélérateur de la pauvreté en Algérie est le chômage qui ne cesse de croître, notamment chez les jeunes. Nous avons opté `a choisir les variables salariés permanents et salariés temporaires.

7.2.1 Les variables explicatives

N0_1 : Enfants âgés entre [0-1] ans (3 modalités).

N2_5 : Enfants âgés entre [3-5] ans (3 modalités).

N6_12 : Enfants âgés entre [6-12] ans (3 modalités).

N13_17 : Enfants âgés entre [13-17] ans (3 modalités).

N_18 : Ensemble des adultes (3 modalités).

SCOL : Enfants scolarisés (4 modalités).

SAL_P : Nombre de salariés permanents (5 modalités).

SAL_T : Nombre de salariés temporaires (6 modalités).

Structure : Structure des ménages (16 modalités).

pour plus de détail voir Annexe, tableau A.1

7.3 Résultats obtenus

Le cut value¹ est 0,13 Le pourcentage global des cas correctement classés est 66,14%.

Le pourcentage des pauvres bien classés est 61,09% et de personnes non pauvre bien classées est 66,91%.

Variables	B	S.E.	Wald	df	Sig	R	Exp(B)
N0_1	,1639	,1366	3,7306	2	,0549	,0000	1,1781
N0_1(2 enfants)	,4677	,2889	1,4391	1	,0303	,0000	1,5963
N0_1(>3 enfants)			2,6208	1	,0055	,0087	
N2_5	,2200	,0847	14,3062	2	,0008	,0353	1,2461
N2_5(2 enfants)	,4210	,1230	6,7408	1	,0094	,0239	1,5235
N2_5(>3 enfants)			11,7103	1	,0006	,0343	
N6_12	,1720	,0949	25,7694	2	,0000	,0513	1,1877
N6_12(2 enfants)	,4472	,0911	3,2825	1	,0300	,0125	1,5640
N6_12(>3 enfants)			24,0832	1	,0000	,0517	
N13_17	,0886	,0863	2,4890	2	,0881	,0000	1,0926
N13_17(2 enfants)	,0865	,1167	1,0533	1	,0047	,0000	,9171
N13_17(>3 enfants)			,5495	1	,1585	,0000	

¹ c'est le pourcentage des pauvres bien classés dans la population totale

Variables	B	S.E.	Wald	df	Sig	R	Exp(B)
N_18	-,3423	,2220	81,5360	2	,0000	,0968	,7101
N_18(2 adultes)	,6907	,0766	2,3775	1	,1231	,0068	,5012
N_18(>3 adultes)			81,2892	1	,0000	,0979	
SCOL	-,1805	,1096	23,5457	3	,0000	,0522	,8348
N SCOL(2) N	,3832	,1187	2,7126	1	,0996	,0105	1,6817
SCOL(3) N	,6148	,1308	10,4245	1	,0012	,0362	2,5407
SCOL(>4)			22,1065	1	,0000	,0559	
SAL T SAL	,6235	,1066	49,2311	4	,0000	,0706	1,8655
T(1) SAL	,9382	,1873	34,1907	1	,0000	,0624	2,5554
T(2) SAL	,9370	,3268	25,0911	1	,0000	,0528	2,5523
T(3) SAL	1,7977	,5555	8,2210	1	,0041	,0274	6,0355
T(>4)			10,4735	1	,0012	,0320	
SAL P	-1,1028	,1033	141,8405	4	,0000	,1272	,3320
SAL P(1)	-1,4838	,1975	113,9719	1	,0000	,1163	,2268
SAL P(2)	-1,4475	,3545	56,4563	1	,0000	,0811	,2352
SAL P(3)	-2,1955	,6113	16,6696	1	,0000	,0421	,1113
SAL P(>4)			12,8991	1	,0003	,0363	
Structure	,4964	,2962	47,6174	15	,0000	,0461	1,6428
aaap	1,0693	,2977	2,8076	1 1	,0038	,0099	2,9132
appp	1,0404	,3612	12,9000	1 1	,0003	,0363	2,8304
papp	,8550	,2853	8,2992	1 1	,0040	,0276	2,3514
paaa	,8299	,2888	8,9787	1 1	,0027	,0290	2,2932
aapp	,7248	,2990	8,2589	1 1	,0041	,0275	2,0644
appa	,7636	,2942	5,8773	1 1	,0153	,0216	2,1459
apap	,3725	,3414	6,7360	1 1	,0094	,0239	1,4514
apaa	,4259	,3321	1,1907	1	,2752	,0000	1,5310
ppaa	,8681	,3129	1,6454		,1996	,0000	2,3824
aapa	1,0420	,3933	7,6990		,0055	,0262	2,8349
paap	,4777	,4125	7,0178		,0081	,0246	1,6123
papa	,6738	,3761	1,3413		,0468	,0000	1,9617
ppap	1,0058	,2918	3,2094		,0732	,0121	2,7341
pppa	1,1007	,2934	11,8844		,0006	,0346	3,0063
pppp			14,0710		,0002	,0382	
Constant	-2,6541	,2761	92,4129	1	,0000		

Tab. 7.1 – Les paramètres du modèle logistique

Structure		non pauvre	pauvre	Total
aaaa	Count	1032	135	1167
	% within Structure	88,4%	11,6%	100,0%
	% within niveau de vie	11,2%	9,7%	11,0%
aaap	Count	743	83	826
	% within Structure	90,0%	10,0%	100,0%
	% within niveau de vie	8,1%	5,9%	7,8%
aapa	Count	368	50	418
	% within Structure	88,0%	12,0%	100,0%
	% within niveau de vie	4,0%	3,6%	3,9%
aapp	Count	1176	205	1381
	% within Structure	85,2%	14,8%	100,0%
	% within niveau de vie	12,8%	14,7%	13,0%
apaa	Count	390	26	416
	% within Structure	93,8%	6,3%	100,0%
	% within niveau de vie	4,2%	1,9%	3,9%
apap	Count	110	23	133
	% within Structure	82,7%	17,3%	100,0%
	% within niveau de vie	1,2%	1,6%	1,3%
appa	Count	898	104	1002
	% within Structure	89,6%	10,4%	100,0%
	% within niveau de vie	9,7%	7,4%	9,4%
appp	Count	1195	203	1398
	% within Structure	85,5%	14,5%	100,0%
	% within niveau de vie	13,0%	14,5%	13,2%
paaa	Count	304	15	319
	% within Structure	95,3%	4,7%	100,0%
	% within niveau de vie	3,3%	1,1%	3,0%
paap	Count	83	15	98
	% within Structure	84,7%	15,3%	100,0%
	% within niveau de vie	,9%	1,1%	,9%
papa	Count	129	12	141
	% within Structure	91,5%	8,5%	100,0%
	% within niveau de vie	1,4%	,9%	1,3%
papp	Count	305	36	341
	% within Structure	89,4%	10,6%	100,0%
	% within niveau de vie	3,3%	2,6%	3,2%
ppaa	Count	540	79	619
	% within Structure	87,2%	12,8%	100,0%
	% within niveau de vie	5,9%	5,7%	5,8%
ppap	Count	114	18	132
	% within Structure	86,4%	13,6%	100,0%
	% within niveau de vie	1,2%	1,3%	1,2%
pppa	Count	950	153	1103
	% within Structure	86,1%	13,9%	100,0%
	% within niveau de vie	10,3%	10,9%	10,4%

		non pauvre	pauvre	Total
pppp	Count	883	241	1124
	% within Structure	78,6%	21,4%	100,0%
	% within niveau de vie	9,6%	17,2%	10,6%
Total	Count	9220	1398	10618
	% within Structure	86,8%	13,2%	100,0%
	% within niveau de vie	100,0%	100,0%	100,0%

Tab. 7.2 – La répartition des pauvres et les non pauvres selon la structure des ménages

7.3.1 Analyse des Résultats

D'après le tableau 7.2 nous obtenons que :

Les ménages avec des enfants de toute catégorie, est constitué de 11,6% de pauvres et représente 9,7% de la population pauvres.

Les ménages avec seulement enfants entre [13-17] ans, est constitué de 10% de pauvres et représente 5,9 % de la population pauvres.

Les ménages avec seulement enfants entre [6-12] ans , est constitué de 12 % de pauvres et représente 3,6 % de la population pauvres.

Les ménages sans enfants entre [0-5] ans , est constitué de 14,8% de pauvres et représente 14,7% de la population pauvres.

Les ménages avec seulement enfants entre [2-5] ans , est constitué de 6,3% de pauvres et représente 1,9 % de la population pauvres .

Les ménages sans enfants entre [0-1] et [6-12] ans, est constitué de 17,3% de pauvres et représente 1,6 % de la population pauvres .

Les ménages sans enfants entre [0-1] et [13-17] ans, est constitué de 10,4% de pauvres et représente 7,4% de la population pauvres.

Les ménages sans enfants entre [0-1] ans, est constitué de 14,5% de pauvres et représente 14,5% de la population pauvres .

Les ménages avec seulement enfants entre [0-1] ans, est constitué de 4,7% de pauvres et représente 1,1% de la population pauvres.

Les ménages sans enfants entre [2-12] ans, est constitué de 15,3% de pauvres et représente 1,1 % de la population pauvres.

Les ménages sans enfants entre [2-5] et [13-17] ans, est constitué de 8,5% de pauvres et représente 0,9 % de la population pauvres.

Les ménages sans enfants entre [2-5] ans, est constitué de 10,6% de pauvres et représente 2,6% de la population pauvres.

Les ménages sans enfants entre [6-17] ans, est constitué de 12,8% de pauvres et représente 5,7% de la population pauvres.

Les ménages sans enfants entre [6-12] ans, est constitué de 13,6% de pauvres et représente 1,3% de la population pauvres .

Les ménages sans enfants entre [13-17] ans, est constitué de 13,9 % de pauvres et représente 10,9 % de la population pauvres.

Les ménages avec seulement adultes ou sans enfants, est constitué de 21,4% de pauvres et représente 17,2% de la population pauvres .

D'après le tableau 7.1, l'analyse est effectuée uniquement sur les variables significatives au seuil de 95%. C'est-à-dire (sig <0,05)¹

– Enfants âgés entre [0-1] :

La catégorie de référence est : les ménages qui ont au plus un enfant entre [0-1] ans

Les ménages qui ont 2 enfants entre [0-1] ans ont 1,17 fois plus de risque d'être pauvre que les ménages qui au plus un enfant entre [0-1] ans, pour un seuil de confiance 0,04%

Les ménages qui ont plus de 3 enfants entre [0-1] ans ont 1,59 fois plus de risque d'être pauvre que les ménages qui au plus un enfant entre [0-1] ans, pour un seuil de confiance 0,006%

– Enfants âgés entre [2-5] :

La catégorie de référence est : les ménages qui ont au plus un enfant entre [2-5] ans

Les ménages qui ont 2 enfants entre [2-5] ans ont 1,2 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages qui ont au plus un enfant entre [2-5] ans, pour un seuil de confiance 0,01%

Les ménages qui ont plus de 3 enfants entre [2-5] ans ont 1,5 fois plus de risque

¹ la variable est significatives si le sig <0,05. lorsque tel est le cas, on procède a la interprétation de la case Exp(B).Exp(B) : correspondent au nombre de fois d'appartenance à un groupe Exp(B)>1 : indique une augmentation des chances de fair partie du groupe pauvre Exp(B)<1 : diminue les probabilités d'appartenance au groupe pauvre

d'être pauvres que les ménages qui ont au plus un enfant entre [2-5] ans, pour un seuil de confiance 0,001%.

– Enfants âgés entre [6-12] :

La catégorie de référence est : les ménages qui ont au plus un enfant entre [6-12] ans

Les ménages qui ont 2 enfants entre [6-12] ans ont 1,18 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages qui ont au plus un enfant entre [6-12] ans, pour un seuil de confiance 0,04%.

Les ménages qui ont plus de 3 enfants entre [6-12] ans ont 1,5 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages qui ont au plus un enfant entre [6-12] ans, pour un seuil de confiance 0,001%.

– Enfants âgés entre [13-17] ans :

La catégorie de référence est : les ménages qui ont au plus un enfant entre [13-17] ans

Les ménages qui ont 2 enfants entre [13-17] ans ont 1,09 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages qui ont au plus un enfant entre [13-17] ans, pour un seuil de confiance 0,05%

– L'ensemble des adultes :

La catégorie de référence est : les ménages qui ont au plus 1 enfant âgés de plus de 18 ans

Les ménages qui ont plus de 3 adultes ont 0,5 fois moins de risque d'être pauvres que les ménages qui ont au plus 1 adulte, pour un seuil de confiance 0,001%.

– Enfants scolarisés :

La catégorie de référence est : les ménages qui ont au plus un enfant scolarisé

Les ménages qui ont 3 enfants scolarisés ont 1,18 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages qui ont au plus un enfant scolarisé, pour un seuil de confiance 0,002%.

Les ménages qui ont plus de 4 enfants scolarisés ont 1,5 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages qui ont au plus un enfant scolarisé, pour un seuil de confiance 0,001%.

– Nombre salariés temporaires :

La catégorie de référence est : les ménages qui n'ont pas de salarié temporaire
Les ménages qui ont 1 salarié temporaire ont 1,86 fois plus de risque d'être

pauvres que les ménages qui n'ont pas de salarié temporaire, pour un seuil de confiance 0,001%.

Les ménages qui ont 2 salariés temporaires ont 2,5 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages qui n'ont pas de salarié temporaire, pour un seuil de confiance 0,001%.

Les ménages qui ont 3 salariés temporaires ont 2,5 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages qui n'ont pas de salarié temporaire, pour un seuil de confiance 0,005%.

Les ménages qui ont plus de 4 salariés temporaires ont 6,0 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages qui n'ont pas de salarié temporaire, pour un seuil de confiance 0,02%.

– Nombre de salariés permanents :

La catégorie de référence est : les ménages qui n'ont pas de salarié permanent
Les ménages qui ont 1 salarié permanent ont 0,33 fois moins de risque d'être pauvres que les ménages qui n'ont pas de salarié permanent, pour un seuil de confiance 0,001%.

Les ménages qui ont 2 salariés permanents ont 0,22 fois moins de risque d'être pauvres que les ménages qui n'ont pas de salarié permanent, pour un seuil de confiance 0,001%.

Les ménages qui ont 3 salariés permanents ont 0,23 fois moins de risque d'être pauvres que les ménages qui n'ont pas de salarié permanent, pour un seuil de confiance 0,001%.

Les ménages qui ont moins de 4 salariés permanents ont 0,11 fois moins de risque d'être pauvres que les ménages qui n'ont pas de salarié permanent, pour un seuil de confiance 0,001%.

– Structure des ménages :

La catégorie de référence est : les ménages ayant seulement des enfants âgés de plus de 18 ans

Les ménages ayant seulement des enfants âgés entre [13-17] ans ont 1,6 fois moins de risque d'être pauvres que les ménages ayant des enfants âgés de plus de 18 ans, pour un seuil de confiance 0,004%.

Les ménages sans enfants âgés entre [0-1] ans ont 2,91 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages ayant seulement des enfants âgés de plus de 18 ans, pour un seuil de confiance 0,001%.

Les ménages sans enfants âgés entre [2-5] ans ont 2,83 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages ayant seulement des enfants âgés de plus de 18 ans, pour un seuil de confiance 0,005%.

Les ménages ayant seulement des enfants âgés entre [0-1] ans ont 2,35 fois plus

de risque d'être pauvres que les ménages ayant seulement des enfants âgés de plus de 18 ans, pour un seuil de confiance 0,003%.

Les ménages ayant seulement des enfants âgés entre [6-17] ans ont 2,29 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages ayant seulement des enfants âgés de plus de 18 ans, pour un seuil de confiance 0,005%.

Les ménages ayant seulement des enfants âgés entre [2-12] ans ont 2,06 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages ayant seulement des enfants âgés de plus de 18 ans, pour un seuil de confiance 0,02%.

Les ménages ayant seulement des enfants âgés entre [2-5] et [13-17] ans ont 2,14 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages ayant seulement des enfants âgés de plus de 18 ans, pour un seuil de confiance 0,01%.

Les ménages ayant seulement des enfants âgés entre [6-12] ans ont 2,38 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages ayant seulement des enfants âgés de plus de 18 ans, pour un seuil de confiance 0,001%.

Les ménages ayant seulement des enfants âgés entre [0-1] et [13-17] ans ont 2,83 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages ayant seulement des enfants âgés de plus de 18 ans, pour un seuil de confiance 0,001%.

Les ménages ayant seulement des enfants âgés entre [0-1] et [2-12] ans ont 1,61 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages ayant seulement des enfants âgés de plus de 18 ans, pour un seuil de confiance 0,05%.

Les ménages ayant seulement des enfants âgés entre [0-5] et [13-17] ans ont 1,96 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages ayant seulement des enfants âgés de plus de 18 ans, pour un seuil de confiance 0,03%.

Les ménages ayant seulement des enfants âgés entre [0-12] ans ont 2,7 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages ayant seulement des enfants âgés de plus de 18 ans, pour un seuil de confiance 0,001%.

Les ménages ayant seulement des enfants de toutes catégories ont 3,00 fois plus de risque d'être pauvres que les ménages ayant des enfants âgés de plus de 18 ans, pour un seuil de confiance 0,001%.

La détérioration des conditions de vie des ménages les contraint à privilégier leur survie quotidienne à leur bien-être futur, c'est-à-dire à utiliser la capacité productive de leurs enfants immédiatement sur le marché du travail . Malgré la gratuité de l'enseignement et le soutien des prix de fournitures scolaires, l'investissement dans le capital humain ne sera qu'illusoire pour des ménages pauvres. Ces ménages rencontrent beaucoup de problèmes surtout d'ordre financier qui ne leur permettent pas de répondre aux besoins d'éducation de

leurs enfants. De plus, la mise au travail des enfants constitue une source non négligeable de revenu de ces ménages.

Donc le problème financier a amené les parents à extraire leurs enfants du système éducatif pour les faire travailler. Ce choix est plus poussé chez les ménages pauvres où les frais de scolarisation constituent en outre des contraintes insurmontables.

Et plus les enfants prennent de l'âge, plus leur participation à la vie active devient plus évidente ; ils sont contraints à abandonner l'école pour se consacrer à la vie active s'ajoute à cela les échecs à l'école .

La question du travail et/ou la non scolarisation des enfants se trouve donc au centre d'un double paradoxe dans les structures pauvres. Elle réduit leur chance de développement en retirant une forte proportion des enfants de l'école et en même temps en assurant aux ménages pauvres un peu de revenu.

Les salariés permanents ,ont un revenu stable et chaque fois que leur nombre augmente la situation alimentaire des ménages s'améliorent.

Le travail temporaire est source d'insécurité de l'emploi : il piège les gens dans des emplois subalternes offrant peu de perspectives, est bien moins payé, ouvre droit à moins d'avantages sociaux, des emplois de second ordre et offre de moins bonnes conditions de travail, offre peu d'opportunités de formation et de perspectives de carrière. Le salarié temporaire qui ne sait pas quel sera leur avenir quelques mois plus tard en fin de contrat, cherche toujours un travail permanent afin qu'il puisse garantir au moins un minimum revenu pour leur famille, afin de sortir du chômage temporaire.

7.4 Conclusion

Cette analyse nous révèle l'existence d'une relation entre la pauvreté et la structure des ménages. Nous avons expliqué la variable niveau de vie par rapport aux variables : le nombre d'enfants dans chaque catégorie d'âge, le nombre d'enfants scolarisés, le nombre de salariés permanents, le nombre de salariés temporaires et la structure des ménages.

Nous remarquons que les ménages qui ont beaucoup d'enfants âgés de moins de 18 ans, ont plus de risque d'être pauvres par rapport à ceux qui ont en moins. C'est à dire que le risque d'être pauvre pour les familles nombreuses ayant des enfants âgés de moins de 18 ans est plus élevé. Ce risque est aggravé :

– Proportionnellement selon le nombre d'enfants scolarisés. –
Selon le nombre de salariés permanents. – Selon le nombre
de salariés temporaires. – Selon la structure du ménage.

Les ménages qui ont beaucoup d'adultes ont moins de risque d'être pauvres. Ils ont plus de chance d'avoir des enfants qui travaillent et moins d'enfants scolarisés ce qui entraîne une amélioration de leur dépense alimentaire.

À propos de salariés temporaire et permanent , la frontière entre emploi et chômage se brouille de plus en plus : être chômeur, surtout de longue durée, c'est s'engager dans l'engrenage des stages, de petits boulots, etc. Et inversement, le chômage temporaire devient partie intégrante dans la biographie d'un salarié et touche de plus en plus de catégories professionnelles. En effet, la pauvreté temporaire représente un phénomène peu connu, mais répandu en Algérie depuis les années 80.

La précarité¹ va en réalité de paire avec une précarisation du travail : "sous-emploi", sous-statut, sous-salaire, mais dans un univers de faibles rémunérations, d'absence de reconnaissance du travail et de la formation, sans évolution possible. Ces emplois se trouvent surtout dans les services urbains, la restauration, le commerce, et sont souvent proposés aux jeunes. Dans les services ruraux comme les saisonniers, manoeuvres et agriculteurs.

les salariés temporaires, mal payés, qui ne savent pas quel sera leur avenir quelques mois plus tard en fin de mission, disposent de droits limités.

¹ La précarité, dans le langage courant, concerne ce qui est instable, fragile, incertain, éphémère, passager. Au-delà de la diversité des situations, des constantes demeurent : absence de stabilité et

Les enfants subissent les conditions de précarité de leurs parents : par exemple, les conditions de logements parfois insalubres, où ils vivent souvent dans des situations de surpeuplement. Les enfants pauvres se concentrent dans des quartiers peu valorisés, là où s'accumulent les difficultés urbaines, les situations sociales les plus difficiles, là où l'environnement économique, social et culturel est peu porteur et peu actif ce qui pénalise les enfants dans leur acquisition d'un capital scolaire et aussi de relations sociales. Ce sont ces enfants qui, dans cet environnement, Ce sont les enfants de familles pauvres qui sont particulièrement touchés par l'échec scolaire, ce qui se traduit notamment par des retards importants, des abandons en cours d'études et des sorties sans diplômes. Une enfance vécue dans ces conditions a des répercussions sur la vie future de l'adulte avec les difficultés d'accès au marché du travail, aux droits sociaux et finalement la perspective de reproduire les conditions de la pauvreté. Fort heureusement, certains enfants parviennent à sortir de cet engrenage. Leur mobilisation autour d'un projet scolaire est souvent la clef de l'émancipation sociale. Mais politiquement la réponse est insuffisante. Il est du devoir de la nation, à tout le moins, de compenser et de corriger les inégalités subies par les personnes, notamment les enfants, qui ne portent aucune responsabilité dans la situation qu'elles connaissent. Alors, il faut : Agir pour que les parents puissent disposer d'un travail correctement rémunéré et dans des conditions compatibles avec une vie familiale, afin de pouvoir satisfaire les besoins fondamentaux de leur famille, à commencer par un logement décent. Agir pour que les quartiers laissés à l'abandon regagnent des espaces de sociabilité et que la présence des services publics soit rétablie. Agir pour que les enfants puissent construire avec sérénité un projet scolaire avec une réelle perspective d'insertion sociale et citoyenne. Sachant qu'il y a une moyenne de deux enfants scolarisés par ménage au-dessous du seuil de pauvreté. Bref, il faut donner corps à une véritable politique de lutte contre les inégalités.

Concernant l'analyse de la structure des ménages, les résultats obtenus nous permettent de les classer selon le risque d'être pauvre et par ordre croissants :

Les ménages avec seulement adultes de plus de 18 ans court moins de risque d'être pauvres, ils sont caractérisés par : 18% ont plus de deux salariés permanents, 21% ont plus de deux salariés temporaires, 95% ont au plus un enfant scolarisé par ménages.

Les ménages avec seulement enfants âgés entre [0-1] ans, sont caractérisés par : 15% ont plus de deux salariés permanents, 16% ont plus de deux salariés temporaires et 98% ont au plus un enfant scolarisé par ménages.

Les ménages avec seulement enfants âgés entre [2-5] ans, sont caractérisés par : 18% ont plus de deux salariés permanents, 20% ont plus de deux salariés temporaires et 99% ont au plus un enfant scolarisé par ménages.

Les ménages avec seulement enfants âgés entre [0-1] et [6-12] ans, sont caracté-

térisés par :18% ont plus de deux salariés permanents, 19% ont plus de deux salariés temporaires et 41% ont au plus un enfant scolarisé par ménages et 27% d'eux ont plus de trois enfants scolarisés par ménages.

Les ménages avec seulement enfants âgés entre [0-5] ans, sont caractérisés par : 14% ont plus de deux salariés permanents, 15% ont plus de deux salariés temporaires et 99% ont au plus un enfant scolarise par ménages.

Les ménages avec seulement enfants âgés entre [6-12] ans, sont caractérisés par : 18% ont plus de deux salariés permanents, 18% ont plus de deux salariés temporaires, 55% ont au plus un enfant scolarisé et 17% ont plus de trois enfants scolarisés par ménages.

Les ménages avec seulement enfants âgés entre [2-12] ans, sont caractérisés par : 8% ont plus de deux salariés permanents, 8% ont plus de deux salariés temporaires, 36% ont au plus un enfant scolarisé et 32% ont plus de trois enfants scolarisés par ménages.

Les ménages avec seulement enfants âgés entre [13-17] ans, sont caractérisés par : 23% ont plus de deux salariés permanents, 27% ont plus de deux salariés temporaires, 60% ont au plus un enfant scolarisé et 17% ont plus de trois enfants scolarisés par ménages.

Les ménages avec seulement enfants âgés entre [0-12] ans, sont caractérisés par : 8% ont plus de deux salariés permanents, 9% ont plus de deux salariés temporaires, 43% ont au plus un enfant scolarisé et 25% ont plus de trois enfants scolarisés par ménages.

Les ménages avec seulement enfants âgés entre [6-17] ans, sont caractérisés par : 19% ont plus de deux salariés permanents, 23% ont plus de deux salariés temporaires, 14% ont au plus un enfant scolarisé et 65% ont plus de trois enfants scolarisés par ménages.

Les ménages avec seulement enfants âgés entre [2-5] et [13-17] ans, sont caractérisés par :25% ont plus de deux salariés permanents, 32 % ont plus de deux salariés temporaires, 33% ont au plus un enfant scolarisé et 54% ont plus de deux enfants scolarisés par ménages.

les ménages avec seulement enfants âgés entre [0-1] et [6-17] ans, sont caractérisés par :23% ont plus de deux salariés permanents, 26% ont plus de deux salariés temporaires, 55% ont au plus un enfant scolarisé et 22% ont plus de trois enfants scolarisés par ménages.

Les ménages avec seulement enfants âgés entre [0-1] et [13-17] ans, sont caractérisés par :39% ont plus de deux salariés permanents, 46% ont plus de deux salariés temporaires, 40% ont zéro scolarisés et 30% ont un enfant scolarisé.

Les ménages avec seulement enfants âgés entre [0-5] et [13-17] ans, sont caractérisés par : 33% ont plus de deux salariés permanents, 28% ont plus de deux salariés temporaires, 68% ont au plus un enfant scolarisé et 16% ont au plus de trois enfants scolarisés par ménages.

Les ménages avec seulement enfants âgés entre [2-17] ans, sont caractérisés par : 15% ont plus de deux salariés permanents, 16% ont plus de deux salariés temporaires, 10% ont au plus un enfant scolarisé et 75% ont plus de trois enfants scolarisés par ménages.

Les ménages avec enfants de toutes catégories ou avec seulement d'adultes, sont caractérisés par : 14% ont plus de deux salariés permanents, 18% ont plus de deux salariés temporaires, 14% ont au plus un enfant scolarisé et 69% ont plus de trois enfants scolarisés par ménages.

La régression logistique appliquée a fait ressortir : que si le nombre d'enfants âgés entre [0-17] ans augmente, alors le risque d'être pauvre augmente systématiquement.

Et quand les enfants deviennent des adultes de plus de 18 ans le risque de pauvreté diminue.

Le risque d'être pauvre est élevé pour les ménages qui ont beaucoup d'enfants scolarisés, avec salariés temporaires et avec minimum /pas de salarié permanent.

À la fin, le ménage durant son cycle de vie court un grand risque de devenir pauvre et ce risque change chaque fois que la structure du ménage change .

Conclusion Générale

La pauvreté est un phénomène plurifactoriel et multidimensionnel cumulant des déficits en capacités. Par conséquent, quel que soit le milieu - pays en développement ou industrialisés -, l'analyse de la pauvreté implique une identification de la structure des ménages et des individus pauvres.

La pauvreté étant un phénomène universel, elle n'est pas l'apanage des pays pauvres ou des pays en développement, elle existe même dans les pays riches, voire très riches.

De ce fait, chaque pays se fait sa propre idée sur le niveau de pauvreté en fixant un seuil économique : au-dessous de ce seuil on est pauvre, au-dessus on ne l'est pas.

La présente recherche qui est fondée sur l'enquête de consommation auprès des ménages à partir de données recueillies en 1988 peut vous paraître inadaptée, mais le travail se veut avant tout pédagogique.

Pourtant elle nous a permis d'analyser les risques qu'un ménage devienne pauvre et d'étudier la structure de la population pauvre sur des bases socio-économiques .

Les conclusions qu'on peut formuler à propos des dépenses de consommation des ménages, se veulent un résumé des principales caractéristiques relevées lors de l'examen des résultats de l'enquête de consommation 1988.

Les concepts utilisés en matière de comportement de dépenses ont été conçus par et pour des différentes structures du ménage Algérien.

Mais il faudrait considérer que beaucoup trop d'éléments peuvent être pris comme critère de représentation, ce qui rendrait l'analyse beaucoup plus complexe. Nous nous sommes donc contentés de normes adoptées par l'ensemble des enquêtes auprès des ménages, et qui constituent d'ailleurs les seules données disponibles. Néanmoins, les différents outils utilisés, et les différents aspects abordés, nous ont permis d'obtenir des résultats intéressants. Du moins, d'avoir un aperçu sur les comportements de dépense d'une catégorie à l'autre, puisque l'analyse est basée sur les mêmes critères pour l'ensemble des différentes structures de ménage.

Nous avons essayé d'approcher une réalité complexe et hétérogène par une typologie. Comme tout résumé d'une information construite à partir de plusieurs variables, cette typologie a ses limites. En particulier elle mérite d'être affinée d'avantage dans la mesure où subsiste une forte hétérogénéité entre chaque structure de ménages. Une autre limite est celle de la non prise en compte de l'aspect dynamique qui aurait pu donner un meilleur éclairage à notre typologie.

La concaténation, tenant compte de l'aspect complexe de la structuration familiale, a donné d'assez bon résultats, car elle a permis une exploration approfondie de la composante humaine considérée dans le besoin, une identification des différentes phases que connaît un ménage, ainsi que son effet sur la structure de dépense.

l'AFC qui nous a permis d'une part de cerner les structures les plus pauvres et les plus aisés et compris l'âge du chef de ménage dans chaque catégorie , et d'avoir une bonne vision du cycle de vie du ménage algérien d'une autre part.

La méthode de régression logistique a pu déterminer le risque de pauvreté dans chaque phases que connaît un ménage durant son cycle de vie .

En outre, il faut bien voir que la pauvreté n'est pas un état stable : on peut en sortir comme on peut y retomber. On peut même devenir pauvre alors qu'on ne l'a jamais été.

Le plus important n'est donc pas d'avoir une vision statique du phénomène, mais au contraire d'avoir une vision dynamique et de suivre avec attention l'évolution du niveau de vie dans l'espace et dans le temps.

La mise en forme et la correction orthographique de ce document a été faite
en utilisant L^ATEX2

Table des matières

Introduction Générale	3
I Concepts et définitions	5
1 La pauvreté dans le monde	6
1.1 La pauvreté et le chômage	6
1.2 Pauvreté rurale et urbaine	7
1.3 La pauvreté et les handicapés	7
1.4 La pauvreté et les personnes âgées	8
1.5 La pauvreté et les migrants	8
1.6 La pauvreté et l'exclusion sociale	8
1.7 Les contours de la pauvreté en Algérie	9
1.7.1 Mesure de la pauvreté	9
1.7.2 Caractérisation sociale et régionale des pauvres	9
2 Les différentes méthodes de détermination de seuils de pauvreté	10
2.1 Introduction	10
2.2 Définition de la pauvreté	10
2.3 Comment mesurer et quantifier la pauvreté?	10
2.4 Méthode utilitariste et non utilitariste	11
2.5 Méthodes des besoins fondamentaux	11
2.5.1 La méthode de l'énergie nutritive	11
2.5.2 La méthode de la part du budget consacré à l'alimentation	12
2.6 Méthode par déciles et quintiles	12
2.6.1 Définition d'un décile	12
2.6.2 Définition d'un quintile	12
2.7 L'unité de consommation	13
2.7.1 Echelle d'OXFORD	13
2.7.2 Echelle de BLOCK et CLAUDE	14
2.7.3 Échelle nationale	14
2.8 Méthode par moyenne	14
2.9 Méthode par médiane	14
2.10 Les différents seuils de pauvreté	14

3	Chapitre III:Les sources d'informations	16
3.1	Les enquêtes auprès des ménages	16
3.1.1	Le plan de sondage	16
3.1.2	Les objectifs	16
3.1.3	L'unité d'observation	17
3.2	Les principaux indicateurs de niveau de vie :	17
3.3	Echantillonnage	17
3.4	Définitions principales	18
3.5	Evolution de la structure familiale	19
3.5.1	Evolution des ménages algériens	19
3.5.2	Evolution de la taille des ménages	19
3.5.3	Evolution de la structure des ménages	20
3.5.4	Evolution des différents types de ménage selon la taille	20
II	Modélisation et analyse	21
4	Relation entre la structure de ménage et la structure de dépense	22
4.1	Objectif de l'analyse	22
4.2	Les données d'analyse	22
4.2.1	Les variables utilisées	23
4.3	Création des groupes de dépense	23
4.3.1	La première étape	23
4.3.2	La deuxième étape	23
4.4	Résultats obtenus	24
4.5	Création des structures des ménages	25
4.5.1	Le choix arrêté des seize classes	25
4.6	Analyse des tableaux	26
4.7	Conclusion	41
5	Le cycle de vie et la structure de ménage	45
5.1	Objectif de l'analyse	45
5.2	Introduction	45
5.2.1	Données	45
5.2.2	Notations	46
5.2.3	La liaison entre deux variables qualitatives	47
5.3	Double ACP	47
5.3.1	Métrique du χ^2	47
5.3.2	ACP du profils-colonnes	47
5.3.3	ACP du profils-lignes	47
5.4	Modèle pour une table de contengence	48
5.4.1	Le modèle log-linéaire	48
5.4.2	Le modèle d'association	48
5.4.3	Le modèle de corrélation	49
5.5	Représentations graphiques	49
5.5.1	double ACP	49

5.5.2	Représentations barycentriques	49
5.5.3	Aide à l'interprétation	50
5.6	Interprétation des axes	51
5.6.1	Interprétation du Plan(1,2)	51
5.6.2	L'évolution de la dépense alimentaire durant le cycle de vie du ménage	53
5.7	Conclusion	55
6	Régression Logistique	56
6.1	Introduction à la régression logistique	56
6.1.1	Modèle logistique :	56
6.1.2	Interprétation générale des coefficients :	57
6.1.3	Une variable indépendante dichotomique :	58
6.2	Estimation des coefficients par la méthode du maximum de vraisem blance :	59
6.2.1	Méthode du maximum de vraisemblance	59
6.2.2	Estimation des paramètres α et β du modèle de régression logistique par la méthode du maximum de vraisemblance : une variable indépendante dichotomique	60
6.2.3	Estimation des paramètres du modèle de régression dans le cas général par la méthode du maximum de vraisemblance ..	61
6.3	Inférence statistique dans le modèle de régression logistique	63
6.3.1	Test de wald :	63
6.3.2	Test du rapport de vraisemblance	63
6.3.3	Test du score	65
6.3.4	Intervalle de confiance du RC en régression logistique	65
6.3.5	Méthode de wald	65
6.3.6	Méthode du rapport de vraisemblance	66
6.4	Stratégies de modélisation	66
6.4.1	Fin descriptive	67
6.4.2	Fin explicative	67
6.4.3	Fin prédictive	68
6.5	Modèle à fin descriptive ou exploratoire	68
6.5.1	Vérification de la linéarité du Logit pour une variable quantitative	69
6.5.2	Procédures automatiques de sélection des variables	70
6.5.3	Procédures empiriques de sélection des variables :	73
6.5.4	Problème de colinéarité :	74
6.5.5	Valeur-p et intervalle de confiance :	74
7	Application de la méthode régression logistique	75
7.1	Objectif de l'analyse	75
7.2	Les données d'analyse	76
7.2.1	Les variables explicatives	76
7.3	résultats obtenus	76
7.3.1	Analyse des Résultats	79

7.4 Conclusion	85
Conclusion Générale	89
Bibliographie	92
Liste des tableaux	98
A Intitulé des Variables	99
Intitulé des Variables	99
B Tests, Graphiques, Tableaux	101
C Application, Out Put SPSS	111

Liste des tableaux

4.1	La structure des dépenses des ménages algériens (1988)	26
4.2	Tableau d'analyse de la variance	27
4.3	Les dépenses moyennes trimestrielles selon le groupe des dépenses individuelles	28
4.4	Les dépenses moyennes trimestrielles des ménages selon le groupe des dépenses de ménage	33
4.5	Les dépenses moyennes trimestrielles selon le groupe des dépenses indépendant de la taille de ménage	37
7.1	Les paramètres du modèle logistique	77
7.2	La répartition des pauvres et les non pauvres selon la structure des ménages	79
A.1	Intitulé des Variables	100

Bibliographie

- [1] Alain Noel , une loi contre la pauvreté : la nouvelle approche québécoise de lutte contre la pauvreté et l'exclusion sociale
- [2] Abdou Abdallah Les défis du suivi des progrès dans la lutte contre la pauvreté : le cas du Burkina Faso
- [3] Ahmed Mokaddem, Naima Fichouche, Nadia Kaassis, Amar Ouali, Transtion Démographique et Structure Familiale. CENEAP (MAI 2001)
- [4] Autès M, " Les représentations de la pauvreté et de l'exclusion dans la sphère politique et administrative ", 2001-2002
- [5] Bourreau-Dubois C. et Jeandidier B. (2000), " Dans quelle mesure les événements d'emploi et les événements familiaux peuvent-ils expliquer les transitions individuelles de pauvreté ? ",
- [6] Bruno Sarrasin, Ajustement Structurel et Lutte Contre La Pauvreté en Afrique La banque mondiale face à la critique, Afrique Noire
- [7] Banque Mondiale rapport sur le développement sur le monde :la pauvreté, édition Banque Mondiale, Washington 1990.
- [8] Banque Mondiale rapport sur le développement et sur la pauvreté :la pauvreté,Banque Mondiale, Washington DC 1998.
- [9] Banque Mondiale rapport sur le développement et sur la pauvreté :Combattre la pauvreté,De Boeck Univesité 2000.
- [10] Cadre stratégique de lutte contre la pauvreté, Questions d'ordre opérationnel Élaboré par les services du FMI et de la Banque mondiale 10 décembre 1999
- [11] Cherfi Kahina, Mazouni Atika étude statistique de la nuptialité en Algérie
- [12] David w hosmer, stanby pemeshow , applied logistic regression, Edit wieley-1990.
- [13] Dane Malla , Idrissa Kountche méthode statistique de ciblage de la population pauvre Application sur données algériennes,2003.
- [14] Dumartin S., Gilles C., Le Minez S. et Loisy C, " Conjoncture et évolution de la pauvreté : une approche pluridimensionnelle ", 2001-2002
- [15] Étude Mondiale Sur Les Rôle Des Femmes Dans Le Développement 1994.
- [16] Emmanuelle Bouquet Microfinance et lutte contre la pauvreté-Normes et référentiels en matières d'études d'impact. BIM n°- 01 mars 2006
- [17] INSEE, france, portrait sociale, octobre 2001.

- [18] Gardes F. et Loisy C, " La pauvreté selon les ménages : une évaluation subjective et indexée sur leur revenu ". (1997)
- [19] Lutte contre la pauvreté : Nous ne pouvons réussir en un jour, contribution de Tony Blair, Gordon Brown et Hilary Benn à l'Independent Review of Press, lundi 26 juin 2006
- [20] Lebart.L, Morineau.A, Pirou.M statistique exploratoire multidimensionnelle 3^eme Edition Dunod,2000.
- [21] Martain Ravallion, comparaisons de la pauvreté, concepts et méthode année 1996.
- [22] Medjkoune Mouhamed, Analyse de la pauvreté en Algérie, 1997.
- [23] M,Jambu,Exploration informatique et statistique des données, Edit Dunod 1989.
- [24] Message de Thoraya Ahmed, directrice exécutive du FNUAP à l'occasion de la journée mondiale de la population, gagner la guerre contre la pauvreté exige d'avantage de ressources pour les femmes et la santé en matière de reproduction.11 juin 2002
- [25] Nouacer Amel Radia , mesure et profil de pauvreté avec essai d'élaboration de modèles de simulation de politiques sociales a destination des catégories vulnérables de la population algérienne. PFD 1996
- [26] Papa Moussa, Méthode d'analyse exploratoire de données statistiques, application aux cancer de la thyroïde en Algérie, 1998.
- [27] PNUD programme des nations unies pour le développement, Carte de la pauvreté en Algérie, synthèse.
- [28] PNUD programme des nations unies pour le développement, Rapport sur la pauvreté 1998.
- [29] PNUD programme des nations unies pour le développement, vaincre la pauvreté humaine, rapport du PNUD sur la pauvreté 2000.
- [30] PNUD programme des nations unies pour le développement, Rapport mondial sur le développement humain,2005.
- [31] Richrd Tomassome,Marc,danzart discrimination et classement, Edit
- [32] Rapport mondial sur le développement humain 1995.
- [33] Rapport du comité national de population,politique nationale de population à l'horizon 2010, juin 2002.
- [34] Revue du CENEAP, les effets du programme d'ajustement structurel sur la population, cas de l'Algérie et du Maroc, Alger Décembre 1999.
- [35] Revue du CENEAP/FNUAP, les effets du programme d'ajustement structurel sur les populations vulnérables.

Annexe A

Intitulé des Variables

NO 1	Enfants âgés entre 0-1 ans
NO 1(0)	Au plus un enfant entre 0-1 ans
NO 1(1)	deux enfants entre 0-1 ans
NO 1(2)	Plus de trois entre 0-1 ans
N2 5	Enfants âgés entre 2-5ans
N2 5(0)	Au plus un enfant entre 2-5 ans
N2 5(1)	Deux enfants entre 2-5 ans
N2 5(2)	Plus de trois entre 2-5 ans
N6 12	Enfants âgés entre 6-12 ans
N6 12(0)	Au plus un enfant entre 6-12 ans
N6 12(1)	Deux enfants entre 6-12 ans
N6 12(2)	Plus de trois enfants entre 6-12 ans
N13 17	Enfants âgés entre [13-17] ans
N13 17(0)	Au plus un enfant entre [13-17] ans
N13 17(1)	Deux enfants entre [13-17] ans
N13 17(2)	Plus de trois enfants entre [13-17] ans
N18 PL	Enfants âgés de plus de 18 ans
N18 PL(0)	Au plus un enfant âgés de plus de 18 ans
N18 PL(1)	Deux enfant âgés de plus de 18 ans
N18 PL(2)	Plus de trois enfants âgés de plus de 18 ans
SAL T	salarié temporaire
SAL T(0)	Zéro salarié temporaire
SAL T(I)	Un salarié temporaire
SAL T(2)	Deux salariés temporaires
SAL T(3)	Trois salariés temporaires
SAL T(<4)	Plus de quatre salariés temporaires
SAL P	salarié permanent
SAL P(0)	Zéro salarié permanent
SAL P(I)	Un salarié permanent
SAL P(2)	Deux salariés permanents
SAL P(3)	Trois salariés permanents
SAL P(<4)	Plus de quatre salariés permanents
N SCOL	Nombre de scolarisés
N SCOL(I)	Au plus un enfant scolarisé
N SCOL(2)	Deux enfants scolarisés
N SCOL(3)	Trois enfants scolarisés
N SCOL(<4)	Plus de quatre enfants scolarisés

Tab. A.1 – Intitulé des Variables

Annexe B

Tests, Graphiques, Tableaux

Analyse de Variance (ANOVA) :

L'hypothèse a testé est :

H0 : $\mu_1 = \dots = \mu_n$ (les résultats sont pas significatif).

H1 : $\mu_1 \neq \dots \neq \mu_n$ (les résultats sont significatif).

n : nombre de produits.

Et ceci au seuil de signification 5%.

Groupe des produits individuel

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	155778,418	7	22254,060	28,678	,000
Within Groups	84582,608	109	775,987		
Total	240361,026	116			

On rejette H0 puisque Sig = 0,000 < 0,05 les résultats sont significatif.

Groupe des produits ménage

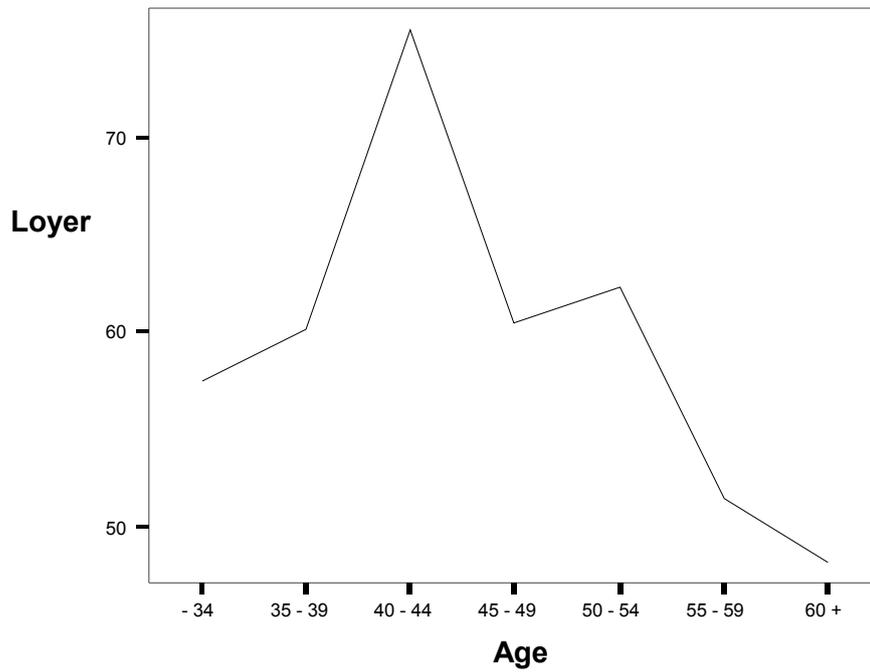
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	38477358,847	4	9619339,712	502,583	,000
Within Groups	1435484,319	75	19139,791		
Total	39912843,166	79			

On rejette H0 puisque Sig = 0,000 < 0,05 les résultats sont significatif.

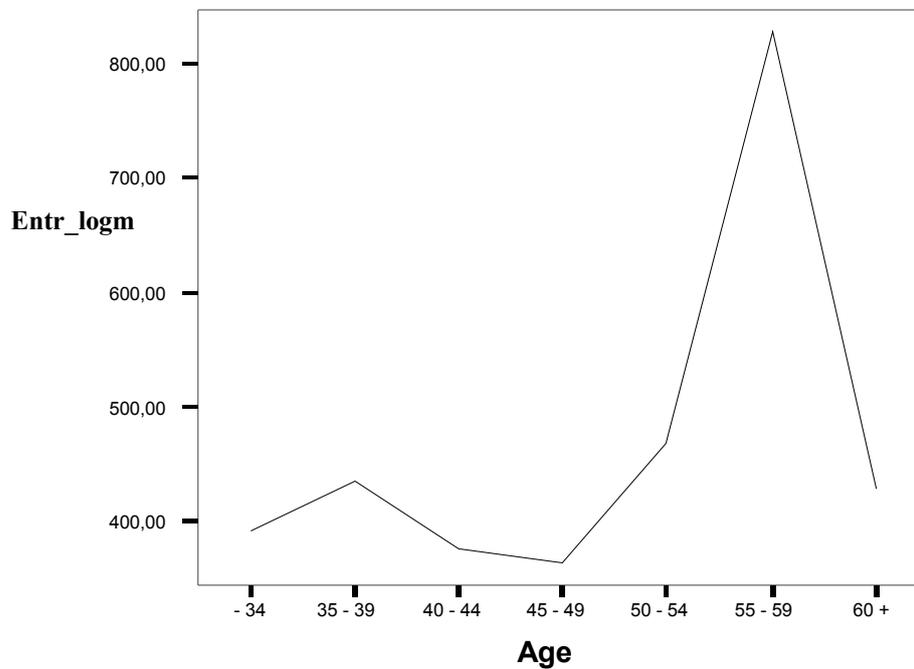
Groupe des produits indépendant de la taille de ménage

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8458051,115	2	4229025,557	73,206	,000
Within Groups	2599611,267	45	57769,139		
Total	11057662,382	47			

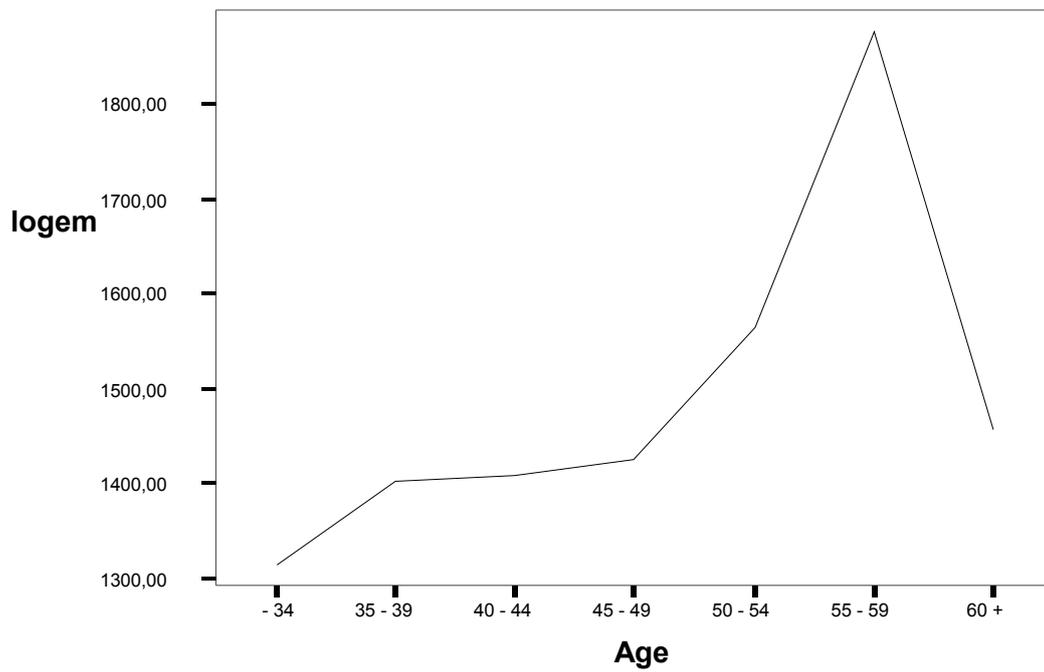
On rejette H0 puisque Sig = 0,000 < 0,05 les résultats sont significatif.



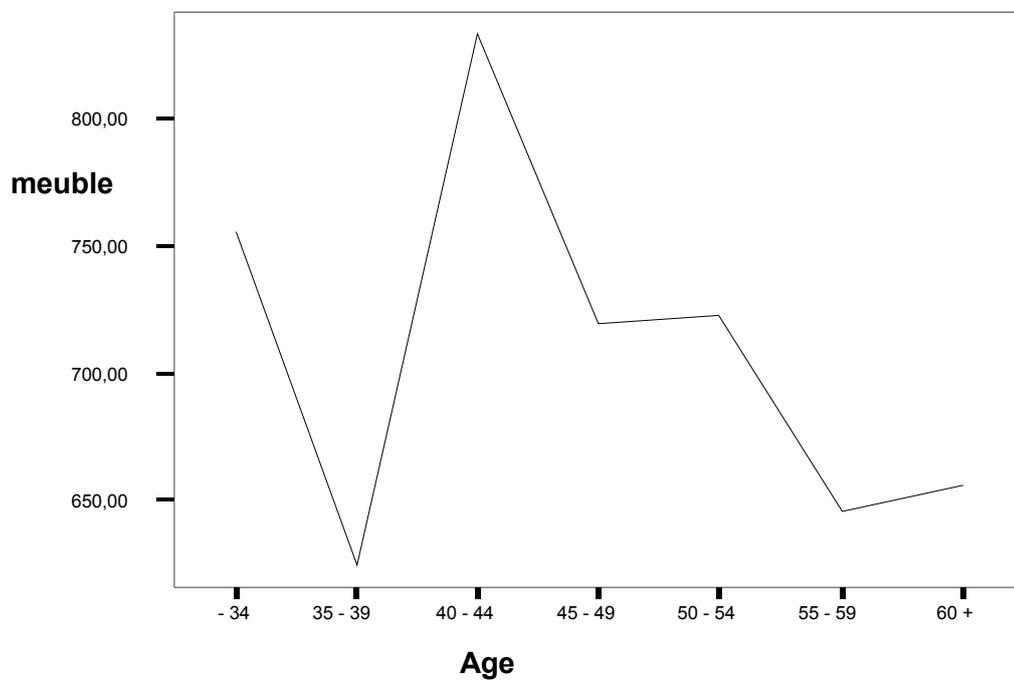
L'évolution de la dépense du loyer durant le cycle de vie du ménage



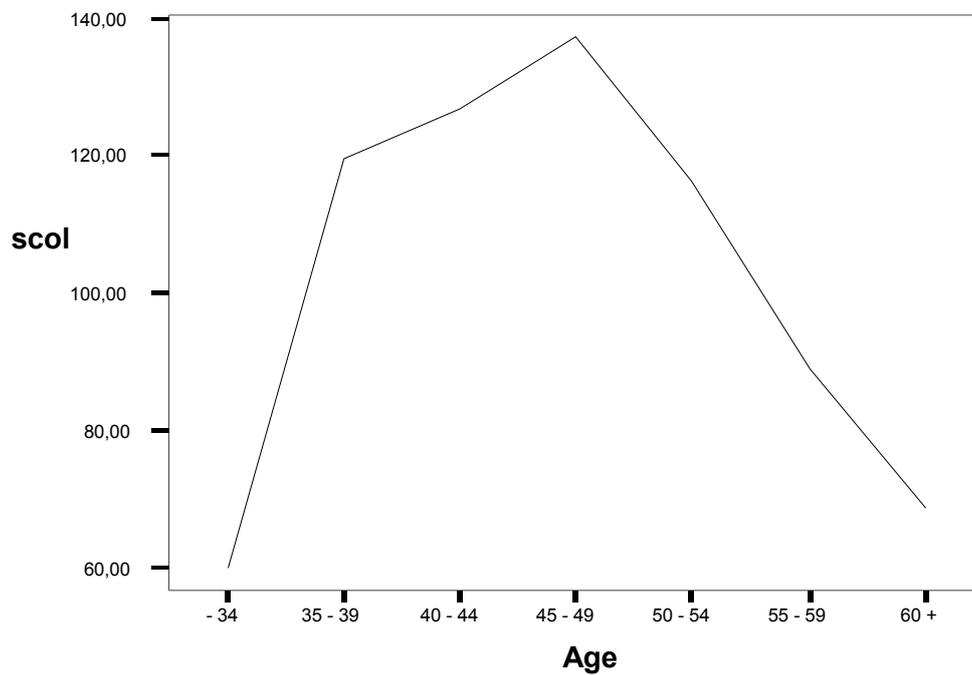
L'évolution de la dépense est du à l'entretien du logement durant le cycle de vie du ménage



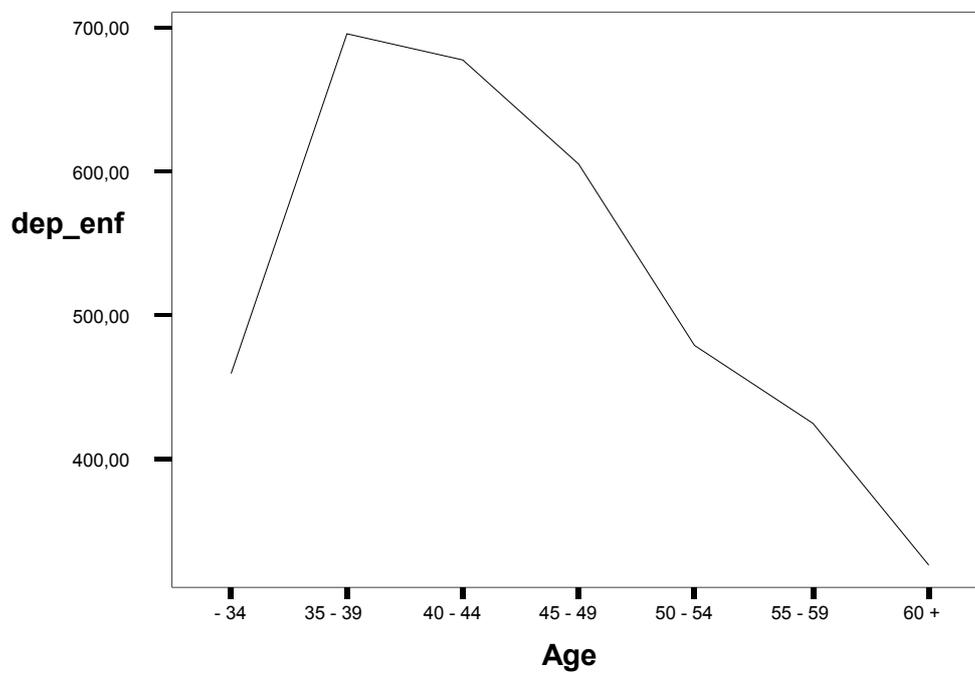
L'évolution de la dépense du logement durant le cycle de vie du ménage



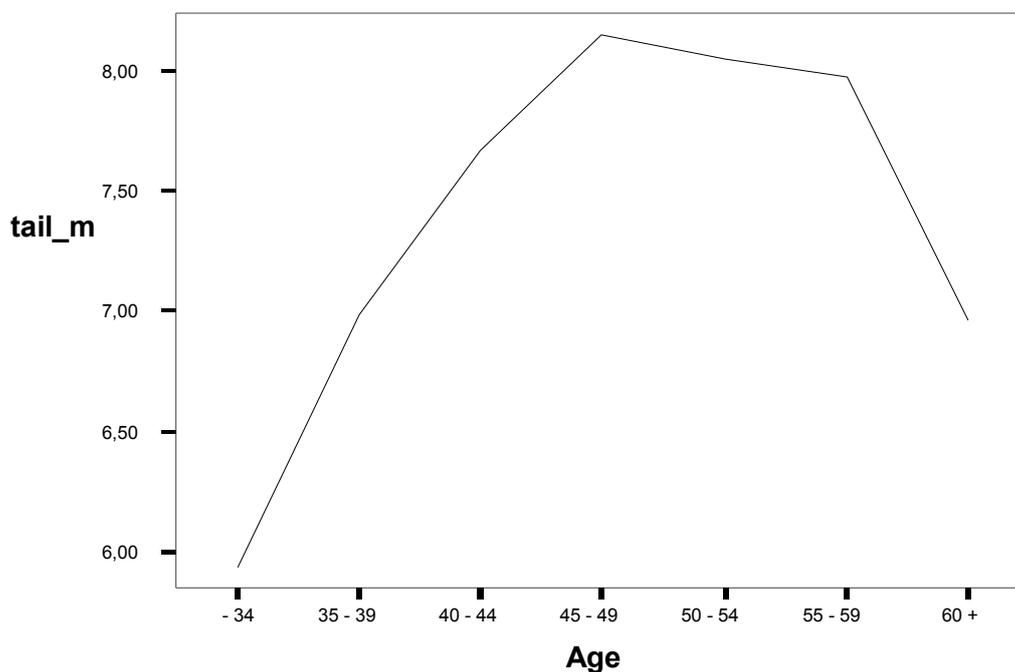
L'évolution de la dépense d'ameublement durant le cycle de vie du ménage



L'évolution de la dépense des fournitures scolaires durant le cycle de vie du ménage



L'évolution de la dépense habillement et chaussures enfant moins de 18 ans durant le cycle de vie du ménage.



L'évolution de la taille du ménage durant le cycle de vie du ménage

structures	Groupe indépendant de la taille de ménage	Groupe individuel	Groupe de ménage
aaaa	8594494	1488853	15218192,2
aaap	9045984,04	1545187	14960975,2
aapa	3855653,9	532637	6533587,28
aapp	18028702,6	2903132	28691763,9
apaa	2745943,04	594050	5487175,1
apap	1960637,13	274183	2978548,95
appa	9192124,31	1560985	15658276,5
appp	19752960,3	2798816	30096183,6
paaa	2577259,81	464916	4819169,93
paap	1411293,58	269301	2271597,16
papa	1438928,47	228070	2479568,82
papp	6182335,64	790082	9111274,31
ppaa	6306641,71	806789	9928736,2
ppap	2135190,01	253940	3191447,54
pppa	12134204	1750375	19240204,8
pppp	22351455,4	2442925	31260256,3

Les dépenses totales des groupes de dépense selon les structures des ménages

age (Banded)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<= 24	123	1,2	1,2	1,2
	25 - 29	528	5,0	5,0	6,1
	30 - 34	1277	12,0	12,0	18,2
	35 - 39	1639	15,4	15,4	33,6
	40 - 44	1259	11,9	11,9	45,5
	45 - 49	1300	12,2	12,2	57,7
	50 - 54	1188	11,2	11,2	68,9
	55 - 59	1059	10,0	10,0	78,9
	60 - 64	803	7,6	7,6	86,4
	65 - 69	631	5,9	5,9	92,4
	70 - 74	384	3,6	3,6	96,0
	75+	427	4,0	4,0	100,0
	Total	10618	100,0	100,0	

La répartition de la variable âge chef de ménage dans la population

CLASSE * SAL_T Crosstabulation

		SAL_T					Total
		,00	1,00	2,00	3,00	4,00	
aaaa	Count	474	451	175	52	15	1167
	% structure	40,6%	38,6%	15,0%	4,5%	1,3%	100,0%
aaap	Count	265	337	149	58	17	826
	% structure	32,1%	40,8%	18,0%	7,0%	2,1%	100,0%
aapa	Count	131	205	59	19	4	418
	% structure	31,3%	49,0%	14,1%	4,5%	1,0%	100,0%
aapp	Count	446	619	229	59	28	1381
	% structure	32,3%	44,8%	16,6%	4,3%	2,0%	100,0%
apaa	Count	91	241	63	15	6	416
	% structure	21,9%	57,9%	15,1%	3,6%	1,4%	100,0%
apap	Count	28	62	26	10	7	133
	% structure	21,1%	46,6%	19,5%	7,5%	5,3%	100,0%
appa	Count	265	639	77	18	3	1002
	% structure	26,4%	63,8%	7,7%	1,8%	,3%	100,0%
appp	Count	446	716	176	46	14	1398
	% structure	31,9%	51,2%	12,6%	3,3%	1,0%	100,0%
paaa	Count	60	180	60	10	9	319
	% structure	18,8%	56,4%	18,8%	3,1%	2,8%	100,0%
paap	Count	15	38	29	15	1	98
	% structure	15,3%	38,8%	29,6%	15,3%	1,0%	100,0%
papa	Count	34	80	18	3	6	141
	% structure	24,1%	56,7%	12,8%	2,1%	4,3%	100,0%
papp	Count	89	161	67	15	9	341
	% structure	26,1%	47,2%	19,6%	4,4%	2,6%	100,0%
ppaa	Count	140	381	84	11	3	619
	% structure	22,6%	61,6%	13,6%	1,8%	,5%	100,0%
ppap	Count	31	50	27	18	6	132
	% structure	23,5%	37,9%	20,5%	13,6%	4,5%	100,0%
pppa	Count	275	715	80	21	12	1103
	% structure	24,9%	64,8%	7,3%	1,9%	1,1%	100,0%
pppp	Count	380	541	134	55	14	1124
	% structure	33,8%	48,1%	11,9%	4,9%	1,2%	100,0%
Total	Count	3170	5416	1453	425	154	10618
	% structure	29,9%	51,0%	13,7%	4,0%	1,5%	100,0%

La répartition des salaires temporaires selon la structure des ménages

CLASSE * SAL_P Crosstabulation

		SAL_P					Total
		,00	1,00	2,00	3,00	4,00	
aaaa	Count	523	427	155	47	15	1167
	% structure	44,8%	36,6%	13,3%	4,0%	1,3%	100,0%
aaap	Count	308	317	140	47	14	826
	% structure	37,3%	38,4%	16,9%	5,7%	1,7%	100,0%
aapa	Count	149	190	59	17	3	418
	% structure	35,6%	45,5%	14,1%	4,1%	,7%	100,0%
aapp	Count	521	595	188	53	24	1381
	% structure	37,7%	43,1%	13,6%	3,8%	1,7%	100,0%
apaa	Count	112	227	58	13	6	416
	% structure	26,9%	54,6%	13,9%	3,1%	1,4%	100,0%
apap	Count	36	63	18	9	7	133
	% structure	27,1%	47,4%	13,5%	6,8%	5,3%	100,0%
appa	Count	339	573	70	17	3	1002
	% structure	33,8%	57,2%	7,0%	1,7%	,3%	100,0%
appp	Count	523	663	160	41	11	1398
	% structure	37,4%	47,4%	11,4%	2,9%	,8%	100,0%
paaa	Count	89	161	53	7	9	319
	% structure	27,9%	50,5%	16,6%	2,2%	2,8%	100,0%
paap	Count	21	38	25	13	1	98
	% structure	21,4%	38,8%	25,5%	13,3%	1,0%	100,0%
papa	Count	49	66	17	3	6	141
	% structure	34,8%	46,8%	12,1%	2,1%	4,3%	100,0%
papp	Count	107	153	62	10	9	341
	% structure	31,4%	44,9%	18,2%	2,9%	2,6%	100,0%
ppaa	Count	201	327	80	8	3	619
	% structure	32,5%	52,8%	12,9%	1,3%	,5%	100,0%
ppap	Count	45	43	24	15	5	132
	% structure	34,1%	32,6%	18,2%	11,4%	3,8%	100,0%
pppa	Count	377	625	74	18	9	1103
	% structure	34,2%	56,7%	6,7%	1,6%	,8%	100,0%
pppp	Count	475	488	110	41	10	1124
	% structure	42,3%	43,4%	9,8%	3,6%	,9%	100,0%
Total	Count	3875	4956	1293	359	135	10618
	% structure	36,5%	46,7%	12,2%	3,4%	1,3%	100,0%

La répartition des salaires permanents selon la structure des ménages

CLASSE * NB_SCOL Crosstabulation

		NB_SCOL				Total
		1,00	2,00	3,00	4,00	
aaaa	Count	1117	40	8	2	1167
	% within CLASSE	95,7%	3,4%	,7%	,2%	100,0%
aaap	Count	496	186	83	61	826
	% within CLASSE	60,0%	22,5%	10,0%	7,4%	100,0%
aapa	Count	233	112	48	25	418
	% within CLASSE	55,7%	26,8%	11,5%	6,0%	100,0%
aapp	Count	196	288	306	591	1381
	% within CLASSE	14,2%	20,9%	22,2%	42,8%	100,0%
apaa	Count	414	2			416
	% within CLASSE	99,5%	,5%			100,0%
apap	Count	73	31	14	15	133
	% within CLASSE	54,9%	23,3%	10,5%	11,3%	100,0%
appa	Count	362	321	210	109	1002
	% within CLASSE	36,1%	32,0%	21,0%	10,9%	100,0%
appp	Count	139	201	352	706	1398
	% within CLASSE	9,9%	14,4%	25,2%	50,5%	100,0%
paaa	Count	313	4	1	1	319
	% within CLASSE	98,1%	1,3%	,3%	,3%	100,0%
paap	Count	67	15	12	4	98
	% within CLASSE	68,4%	15,3%	12,2%	4,1%	100,0%
papa	Count	58	45	18	20	141
	% within CLASSE	41,1%	31,9%	12,8%	14,2%	100,0%
papp	Count	42	56	89	154	341
	% within CLASSE	12,3%	16,4%	26,1%	45,2%	100,0%
ppaa	Count	617	2			619
	% within CLASSE	99,7%	,3%			100,0%
ppap	Count	99	27	3	3	132
	% within CLASSE	75,0%	20,5%	2,3%	2,3%	100,0%
pppa	Count	477	349	179	98	1103
	% within CLASSE	43,2%	31,6%	16,2%	8,9%	100,0%
pppp	Count	161	180	257	526	1124
	% within CLASSE	14,3%	16,0%	22,9%	46,8%	100,0%
Total	Count	4864	1859	1580	2315	10618
	% within CLASSE	45,8%	17,5%	14,9%	21,8%	100,0%

La répartition d'enfants scolarisés selon la structure des ménages

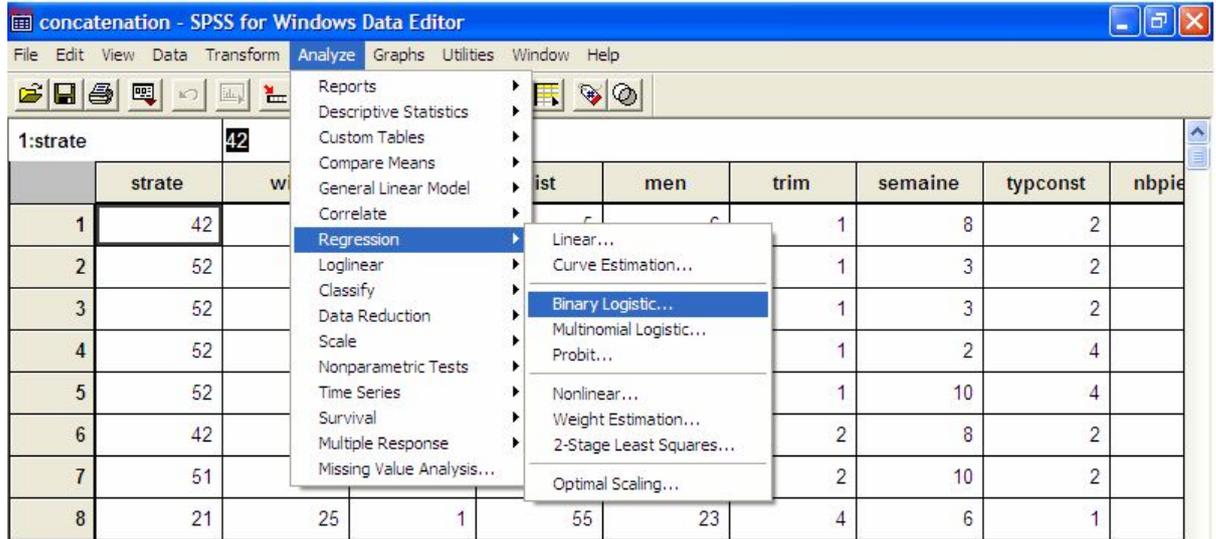
Annexe C

Application, Out Put SPSS

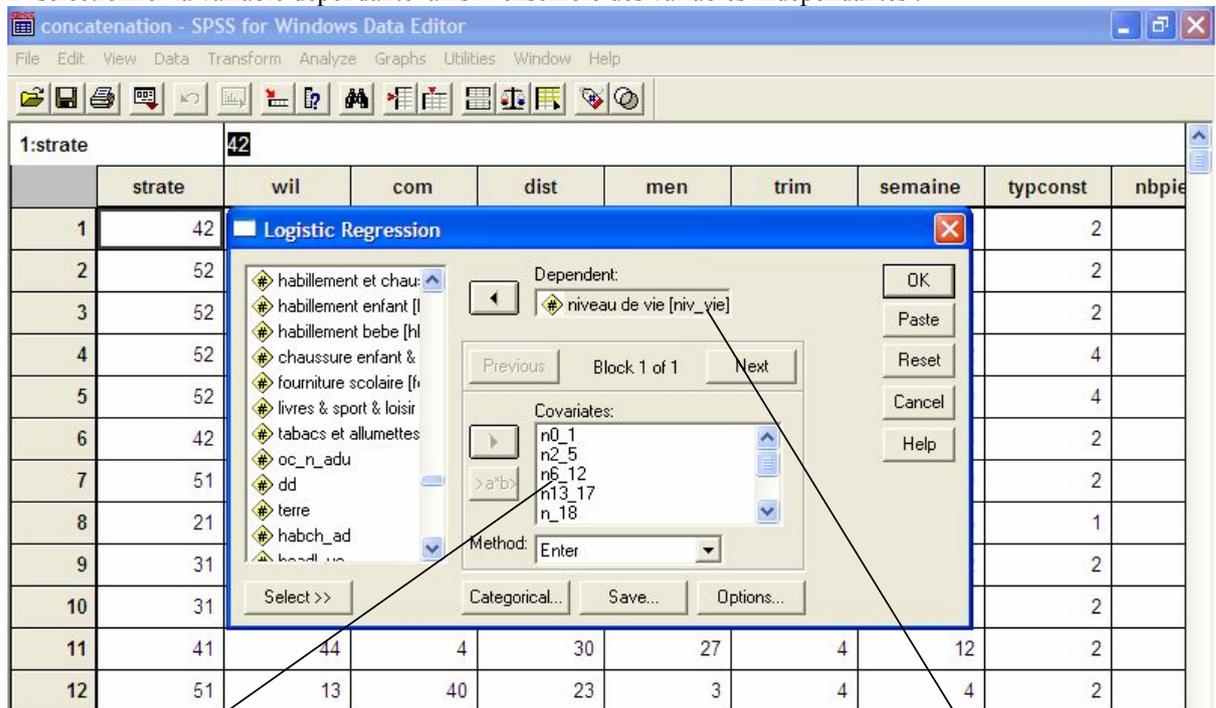
Application de la Régression Logistique

1-Mis en Œuvre De La Méthode Régression Logistique par SPSS :

1-sélectionner la fonction « *binary logistic* »



2- sélectionner la variable dépendante ainsi l'ensemble des variables indépendantes :



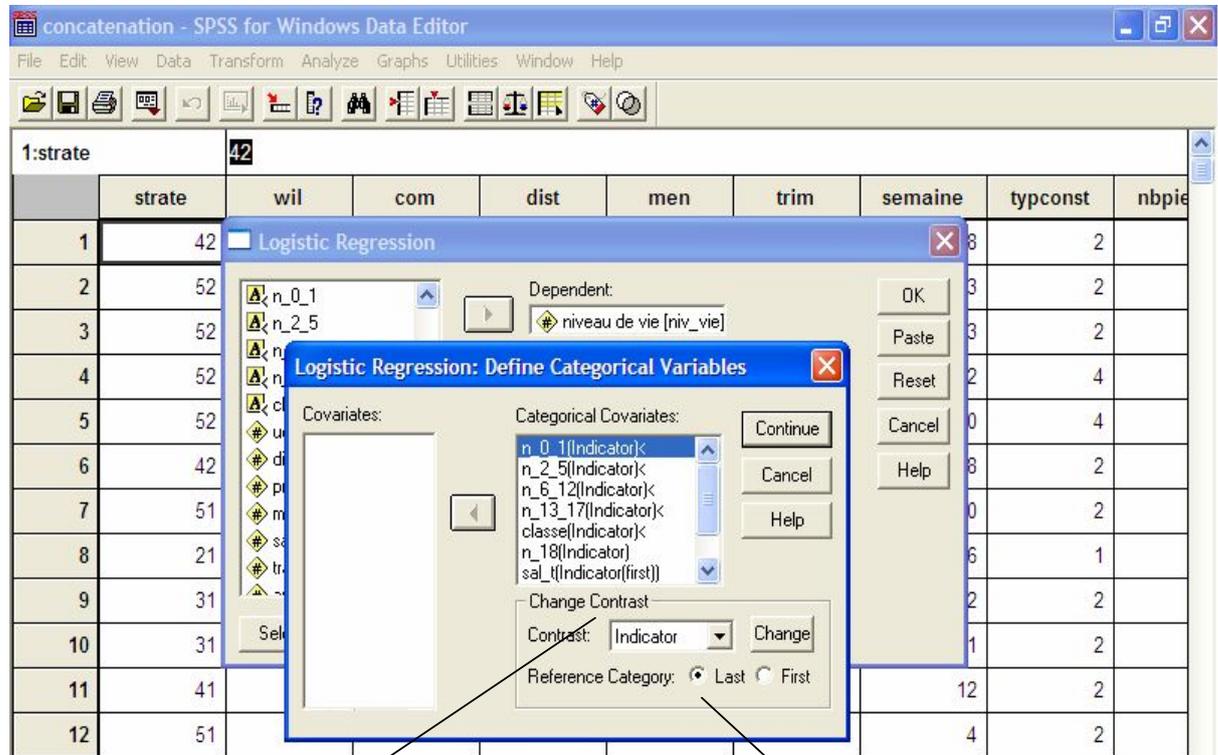
Variabiles indépendantes

Groupes d'âges d'enfants, Sal_T , Sal_P , scol , Structure

Variable dépendante

Niveau de vie

3-la fenêtre « *categorical* » permet de définir les variables indépendantes qui ont plus de deux modalités.



L'option « *Change Contrast* » nous permet de sélectionner la **modalité de référence** pour chaque variable. Pour cela il faut ordonner les modalités de toutes les variables de tel sorte la modalité de référence sera la première (un tri descendant) ou bien la dernière (un tri ascendant)
Par définition la modalité de référence est la plus fréquente dans la variable concerné.

4-il faut faire attention de la « *cut value* » lors de l'application de la méthode ; les résultats de la régression logistique ont une forte relation avec celle-ci. Dans la fenêtre « *option* », on a le choix d'ajuster la « *cut value* » de tel sorte que les coefficients de la fonction prédictive ne sont aberrants. Un tri sur la variable dépendante nous donne une idée sur la valeur de la « *cut value* » qu'il faut choisir.

The screenshot shows the SPSS Data Editor window with a data table and two dialog boxes. The data table has columns: strate, wil, com, dist, men, trim, semaine, typconst, nbpie. The 'Logistic Regression' dialog box has 'niveau de vie [niv_vie]' as the dependent variable. The 'Logistic Regression: Options' dialog box shows the following settings:

- Statistics and Plots:
 - Classification plots
 - Hosmer-Lemeshow goodness-of-fit
 - Casewise listing of residuals
 - Outliers outside 2 std. dev.
 - All cases
 - Correlations of estimates
 - Iteration history
 - CI for exp(B): 95 %
- Display:
 - At each step
 - At last step
- Probability for Stepwise:
 - Entry: .05
 - Removal: .10
- Classification cutoff: .13
- Maximum Iterations: 20
- Include constant in model

POn voit que pour notre modèle, on a choisit une « **cut value** » égale à 0,13 c'est le pourcentage des pauvres bien classés dans la population totale.

Syntaxe :

```
LOGISTIC REGRESSION VAR=niv3
/METHOD=ENTER N0_1 N_25 N6_12 N13_17 N_18 scol sal_t sal_p structure
/CONTRAST (N0_1)=Indicator(1) /CONTRAST (N2_5)=Indicator(1) /CONTRAST
(N6_12)=Indicator(1) /CONTRAST (N13_17)=Indicator(1) /CONTRAST
(N_18)=Indicator / CONTRAST (scol)=Indicator(1) /CONTRAST (sal_t)=Indicator(1) /CONTRAST
(sal_p)=Indicator(1) /CONTRAST (structure)=Indicator(1)
/CRITERIA PIN(.05) POUT(.10) ITERATE(20) CUT(.13).
```

```
Total number of cases:      10618 (Unweighted)
Number of selected cases:    10618
Number of unselected cases:  0
```

```
Number of selected cases:      10618
Number rejected because of missing data:  0
Number of cases included in the analysis: 10618
```

Dependent Variable Encoding:

Original Value	Internal Value
,00	0
1,00	1

(6)	(7)	Value	Freq	Parameter Coding				
				(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Structure		aaaa	319	,000	,000	,000	,000	,000
,000	,000	aaap	826	1,000	,000	,000	,000	,000
,000	,000	ppaa	619	,000	1,000	,000	,000	,000
,000	,000	apap	133	,000	,000	1,000	,000	,000
,000	,000	paaa	1167	,000	,000	,000	1,000	,000
,000	,000	aapp	1381	,000	,000	,000	,000	1,000
1,000	,000	appa	1002	,000	,000	,000	,000	,000
,000	1,000	appp	1398	,000	,000	,000	,000	,000
,000	,000	apaa	416	,000	,000	,000	,000	,000
,000	,000	papp	341	,000	,000	,000	,000	,000
,000	,000	aapa	418	,000	,000	,000	,000	,000
,000	,000	paap	98	,000	,000	,000	,000	,000
,000	,000	papa	141	,000	,000	,000	,000	,000
,000	,000	ppap	132	,000	,000	,000	,000	,000

,000	,000							
		pppa	1103	,000	,000	,000	,000	,000
,000	,000							
		pppp	1124	,000	,000	,000	,000	,000
,000	,000							

Structure	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
aaaa	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
aaap	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
ppaa	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
apap	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
paaa	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
aapp	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
appa	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
appp	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
apaa	1,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
papp	,000	1,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
aapa	,000	,000	1,000	,000	,000	,000	,000	,000
paap	,000	,000	,000	1,000	,000	,000	,000	,000
papa	,000	,000	,000	,000	1,000	,000	,000	,000
ppap	,000	,000	,000	,000	,000	1,000	,000	,000
pppa	,000	,000	,000	,000	,000	,000	1,000	,000
pppp	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	1,000

	Value	Freq	Parameter Coding				
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
SAL_P	,00	3875	,000	,000	,000	,000	,000
	1,00	4956	1,000	,000	,000	,000	,000
	2,00	1293	,000	1,000	,000	,000	,000
	3,00	359	,000	,000	1,000	,000	,000
	4,00	135	,000	,000	,000	1,000	,000
SAL_T	,00	3170	,000	,000	,000	,000	,000
	1,00	5416	1,000	,000	,000	,000	,000
	2,00	1453	,000	1,000	,000	,000	,000
	3,00	425	,000	,000	1,000	,000	,000
	4,00	154	,000	,000	,000	1,000	,000
SCOL	1,00	2975	,000	,000	,000		
	2,00	1889	1,000	,000	,000		
	3,00	1859	,000	1,000	,000		
	4,00	1580	,000	,000	1,000		
N0_1	1,00	10068	,000	,000			
	2,00	484	1,000	,000			
	3,00	66	,000	1,000			
N2_5	1,00	7909	,000	,000			
	2,00	2118	1,000	,000			
	3,00	591	,000	1,000			
N6_12	1,00	5889	,000	,000			
	2,00	2174	1,000	,000			
	3,00	2555	,000	1,000			

N13_17

1,00	7715	,000	,000
2,00	2046	1,000	,000
3,00	857	,000	1,000

N_18

1,00	224	1,000	,000
2,00	4116	,000	1,000
3,00	6278	,000	,000

Dependent Variable.. NIV3 niveau de vie

Beginning Block Number 0. Initial Log Likelihood Function

-2 Log Likelihood 8272,1912

* Constant is included in the model.

Beginning Block Number 1. Method: Enter

Variable(s) Entered on Step Number

1.. N0_1
 N2_5
 N6_12
 N13_17
 N_18
 SAL_T
 SAL_P
 SCOL
 structure

Estimation terminated at iteration number 4 because Log Likelihood decreased by less than ,01 percent.

-2 Log Likelihood	5954,235
Goodness of Fit	8034,068
Cox & Snell - R^2	,057
Nagelkerke - R^2	,106

	Chi-Square	df	Significance
Model	490,974	36	,0000
Block	490,974	36	,0000
Step	490,974	36	,0000

Classification Table for NIV3

The Cut Value is ,13

Observed		Predicted		Percent Correct
		,00	1,00	
		0	1	
0,00	0	⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕	⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕	⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕
		⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕	⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕	⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕
1,00	1	⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕	⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕	⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕
		⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕	⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕	⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕⇕
		Overall		66,14

----- Variables in the Equation -----							
Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig	R	Exp (B)
N0_1			3,7306	2	,0549	,0000	
N0_1(1)	,1639	,1366	1,4391	1	,0303	,0000	1,1781
N0_1(2)	,4677	,2889	2,6208	1	,0055	,0087	1,5963
N2_5			14,3062	2	,0008	,0353	
N2_5(1)	,2200	,0847	6,7408	1	,0094	,0239	1,2461
N2_5(2)	,4210	,1230	11,7103	1	,0006	,0343	1,5235
N6_12			25,7694	2	,0000	,0513	
N6_12(1)	,1720	,0949	3,2825	1	,0700	,0125	1,1877
N6_12(2)	,4472	,0911	24,0832	1	,0000	,0517	1,5640
N13_17			2,4890	2	,0881	,0000	
N13_17(1)	,0886	,0863	1,0533	1	,0047	,0000	1,0926
N13_17(2)	-,0865	,1167	,5495	1	,1585	,0000	,9171
N_18			81,5360	2	,0000	,0968	
N_18(1)	-,3423	,2220	2,3775	1	,1231	-,0068	,7101
N_18(2)	-,6907	,0766	81,2892	1	,0000	-,0979	,501
SAL_T			49,2311	4	,0000	,0706	
SAL_T(1)	,6235	,1066	34,1907	1	,0000	,0624	1,8655
SAL_T(2)	,9382	,1873	25,0911	1	,0000	,0528	2,5554
SAL_T(3)	,9370	,3268	8,2210	1	,0041	,0274	2,5523
SAL_T(4)	1,7977	,5555	10,4735	1	,0012	,0320	6,0355
SAL_P			141,8405	4	,0000	,1272	
SAL_P(1)	-1,1028	,1033	113,9719	1	,0000	-,1163	,3320
SAL_P(2)	-1,4838	,1975	56,4563	1	,0000	-,0811	,2268
SAL_P(3)	-1,4475	,3545	16,6696	1	,0000	-,0421	,2352
SAL_P(4)	-2,1955	,6113	12,8991	1	,0003	-,0363	,1113
SCOL			23,5457	3	,0000	,0522	
N_SCOL(1)	-,1805	,1096	2,7126	1	,0996	-,0105	,8348
N_SCOL(2)	,3832	,1187	10,4245	1	,0012	,0362	1,6817
N_SCOL(3)	,6148	,1308	22,1065	1	,0000	,0559	2,5407
STRUCTURE			47,6174	15	,0000	,0461	
STRUCTURE(1)	,4964	,2962	2,8076	1	,0038	,0099	1,6428
STRUCTURE(2)	1,0693	,2977	12,9000	1	,0003	,0363	2,9132
STRUCTURE(3)	1,0404	,3612	8,2992	1	,0040	,0276	2,8304
STRUCTURE(4)	,8550	,2853	8,9787	1	,0027	,0290	2,3514
STRUCTURE(5)	,8299	,2888	8,2589	1	,0041	,0275	2,2932
STRUCTURE(6)	,7248	,2990	5,8773	1	,0153	,0216	2,0644
STRUCTURE(7)	,7636	,2942	6,7360	1	,0094	,0239	2,1459
STRUCTURE(8)	,3725	,3414	1,1907	1	,2752	,0000	1,4514
STRUCTURE(9)	,4259	,3321	1,6454	1	,1996	,0000	1,5310
STRUCTURE(10)	,8681	,3129	7,6990	1	,0055	,0262	2,3824
STRUCTURE(11)	1,0420	,3933	7,0178	1	,0081	,0246	2,8349
STRUCTURE(12)	,4777	,4125	1,3413	1	,0468	,0000	1,6123
STRUCTURE(13)	,6738	,3761	3,2094	1	,0732	,0121	1,9617
STRUCTURE(14)	1,0058	,2918	11,8844	1	,0006	,0346	2,7341
STRUCTURE(15)	1,1007	,2934	14,0710	1	,0002	,0382	3,0063
Constant	-2,6541	,2761	92,4129	1	,0000		

Syntaxe de l'AFC:

	Coord.	Coord.
	Axe 1	Axe 2
aaaa	-0,91329691	0,54163711
aaap	-0,50609245	0,54678911
aapa	-0,64855446	0,36868424
aapp	0,12593426	0,21023011
apaa	-0,73119117	0,45708001
apap	0,12239092	-0,07902121
appa	-0,11754392	0,2069698
appp	0,85563527	-0,3701899
paaa	-0,80677881	0,41331488
ppaa	0,25184609	-0,15535345
papa	-0,33502965	0,39323547
papp	0,7672429	-0,40703149
paap	-0,27663662	-0,98333697
ppap	0,64891588	-0,38372757
pppa	0,12157676	0,251494
pppp	0,98158191	-0,55371969
ag1 (- 34 ans)	-0,61668488	0,55515567
ag2 [35-39] ans	-0,5773076	0,52090206
ag3 [40-44] ans	-0,34816842	0,18497169
ag4 [45-49] ans	-0,00183834	0,0227414
ag5 [50-54] ans	0,54079063	-0,5047135
ag6 [55-59] ans	0,64392958	-0,54595356
ag7 + de 60ans	0,15927903	0,11720758

Valeurs Propres et Inertie de toutes les Dimensions					
Table d'Entrée (Lignes x Colonnes): 23 x 8					
Inertie Totale=,88122 Chi²=197,39 dl=154 p=,01065					
	Valeurs	ValPropr	%age	%age	Chi
	Singul.	Singul.	Inertie	Cumulé	Deux
1	0,59794587	0,35753926	40,5732992	40,5732992	80,0887945
2	0,40155031	0,16124265	28,2977	68,8709999	46,1183543
3	0,34890935	0,12173773	13,8147108	82,68571	27,2692524
4	0,30929985	0,09566639	10,8561539	93,5418639	21,4292724
5	0,25622453	0,06565101	6,45813605	100	5,60803978