

S. MÉRIMANIS

## **Analyse des demandes et attributions de logement dans une commune de la banlieue parisienne**

*Les cahiers de l'analyse des données*, tome 7, n° 3 (1982),  
p. 311-340

[http://www.numdam.org/item?id=CAD\\_1982\\_\\_7\\_3\\_311\\_0](http://www.numdam.org/item?id=CAD_1982__7_3_311_0)

© Les cahiers de l'analyse des données, Dunod, 1982, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Les cahiers de l'analyse des données » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

## ANALYSE DES DEMANDES ET ATTRIBUTIONS DE LOGEMENT DANS UNE COMMUNE DE LA BANLIEUE PARISIENNE [LOGEMENTS]

par S. Mérimanis <sup>(1)</sup>

### 0 Données et plan de l'étude

0.1 Le service municipal du logement : Dans de nombreuses municipalités de France, notamment dans celles de la banlieue des grandes agglomérations, existe actuellement un service appelé généralement "service du logement" dont la fonction est d'attribuer un logement aux ménages qui en font la demande, ou du moins à certains de ceux-ci.

Ces logements restent propriété des compagnies de construction qui perçoivent le loyer, mais le locataire, même en cas de départ, est toujours désigné par la mairie. Ainsi le "service du logement" gère, en quelque sorte, une partie du parc des logements, très variable suivant les communes et qui est appelé "contingent de la mairie".

Pour Sarcelles (ville d'où proviennent les données de la présente étude) ce contingent compte un peu plus de 1000 logements et il est en train de grandir rapidement en raison des nouveaux quartiers en construction ou en projet dans lesquels la municipalité a réussi à avoir 20%(et même plus) du total des logements.

Le but de cette institution est d'attribuer à des familles, dont les ressources sont modestes, des logements à loyer bon marché et qui possèdent le confort considéré comme obligatoire à notre époque.

Le "contingent" de la mairie se rencontre donc parmi les logements subventionnés par l'état (H.L.M., I.L.N., etc.) et qu'on nomme d'habitude "logement social".

Pour ce qui concerne les intéressés, en raison justement du loyer modéré, un "plafond de ressources" est imposé pour l'attribution dépendant du nombre de pièces du logement demandé et de la taille du ménage. Des normes définissent aussi une relation entre le type du logement et le nombre de personnes qui vont y habiter pour éliminer le cas de surpeuplement. Nous devons noter dès à présent qu'un "plancher" de ressources existe également afin d'assurer le paiement du loyer, les compagnies étant actuellement particulièrement vigilantes.

Le service du logement se trouve donc avec la liste des logements de son "contingent" qui peut s'allonger dans le cas de nouvelles constructions et quelques tiroirs remplis des demandes et des différents justificatifs pour l'attribution d'un logement ; ce qu'on appelle communément, pour les raisons exposées ci-dessus, "fichier des mal-logés".

Depuis quelques années les tiroirs sont souvent remplacés par des

---

(1) D<sup>r</sup> 3<sup>e</sup> cycle en statistique ; ingénieur subdivisionnaire à la mairie de Sarcelles.

bandes magnétiques, l'informatique s'introduisant de plus en plus dans les mairies.

Ce fichier est géré de la façon suivante : l'intéressé dépose une demande signée et datée en remplissant un questionnaire conçu dans ce but. Un numéro est attribué à la demande, qui théoriquement doit être utilisé comme ordre de priorité : on obtient un logement lorsque tous ceux qui ont déposé une demande antérieurement en ont obtenu. On verra qu'il n'en est rien, des demandes pouvant attendre pendant des années et d'autres être satisfaites au bout de quelques mois.

Il existe une formule simplifiée dite "d'échange" ; dans ce cas l'intéressé habite déjà un appartement du "contingent mairie"(ce n'est pas obligatoire si son propriétaire lui permet l'échange) et veut un appartement différent (plus petit ou plus grand, dans un autre quartier etc.). A partir du moment où un ménage qui habite un logement avec les caractéristiques voulues par le demandeur accepte l'échange, celui-ci se réalise. Le responsable du service du logement prévoit au maximum quelques mois d'attente. Et l'échange est même immédiat lorsque le partenaire existe déjà.

Tous les ans au mois de janvier le fichier est renouvelé. Une formule de relance est envoyée aux intéressés par la poste et en cas de refus de renouvellement (cas plutôt rare car peu de demandeurs prennent la peine de répondre pour refuser), de non réponse ou de retour du courrier, quand l'intéressé a déménagé, la demande "est classée" comme on dit dans le jargon du service, c'est-à-dire qu'on la supprime de la liste d'attente pour la stocker aux archives. On ne garde dans les " tiroirs" d'attente que les demandes des personnes ayant retourné à la mairie la formule de relance dûment remplie.

Il y a encore quelques années, un second courrier était envoyé aux demandeurs qui ne s'étaient pas manifestés au premier ; maintenant il est supprimé pour des raisons d'économie naturellement et, parce que "de toute façon on n'a pas de logement à attribuer ; d'ailleurs on ne détruit pas la demande". Ainsi, des demandeurs d'une année qui n'ont pas eu un logement (c'est-à-dire la grande majorité), la moitié environ continue à figurer dans le fichier l'année suivante.

La plus grande partie des intéressés sortent de la liste d'attente, non parce qu'ils ont obtenu le logement sollicité, mais du fait qu'ils se sont arrangés autrement ou simplement par négligence.

Il est évident que même si, comme on l'a déjà suggéré, son contingent est plutôt mince (ou du moins n'est pas libre), la raison d'être du service du logement est d'attribuer à des ménages pauvres (ou non aisés), des logements qui soient simultanément confortables et bon marché. Ayant à gérer le "fichier des mal logés" son rôle est de les "loger bien". C'est ce rôle social d'amélioration des conditions d'habitation des familles à revenu modeste qui conditionne toute l'organisation du service du logement. Le bordereau de la demande est conçu en conséquence et un certain nombre de pièces justificatives est réclamé pour réduire les cas de fausses réponses. De très nombreuses questions concernent les conditions actuelles d'habitat dans le but de faire un classement et mettre en évidence les cas prioritaires.

La décision est prise par une commission nommée "commission municipale du logement" qui, comme il est noté sur le bordereau de demande, est "la seule habilitée à se prononcer après classement et étude des demandes prioritaires".

L'ancienneté de la demande n'intervient que dans les cas où cette "priorité" est jugée par la commission égale pour les ménages en question.

Théoriquement donc et avec l'hypothèse que le mécanisme décrit ci-dessus fonctionne correctement, parmi les demandes en attente ne doivent pas figurer des cas "très prioritaires" pour peu que la commune ait régulièrement des logements disponibles. Mais, déjà, cette "priorité" est définie de façon implicite et subjective.

En réalité il n'y a difficulté que dans la mesure où la municipalité ne dispose pas de logements en nombre suffisant. Et c'est généralement le cas à Sarcelles, à moins que de nouveaux quartiers ne soient construits. Les attributions se font alors au hasard des déménagements : d'après les responsables du service du logement 20 ou 30 par an, autant d'échanges et quelques cas "vraiment urgents" de ménages logés par la préfecture qui a son propre "contingent" d'appartements dans la commune.

D'ailleurs, toute demande est automatiquement envoyée à la préfecture (un autre questionnaire, informatisé celui-ci, est prévu pour cela), où une autre commission spécialisée définit les mêmes (ou d'autres) priorités. Un certain nombre de demandeurs peuvent obtenir un logement sans même que les responsables du service du logement de la mairie ne le sachent.

Le résultat est une accumulation de demandes dont le nombre, au moment où nous avons commencé cette étude (fin 1977) dépassait les 800 dont plus d'une centaine étaient régulièrement renouvelées depuis trois ans et plus.

Ces chiffres paraîtront toutefois moins effrayants lorsqu'on pense qu'à part le fait que la demande s'adresse à deux organismes, dont l'un (la préfecture) opère sur un espace plus vaste, nombreux sont ceux qui trouvent le moyen de déposer une demande à plusieurs mairies.

Il reste que ces gens ont exprimé la volonté d'habiter la commune puisqu'ils y ont déjà des attaches et que la mairie de Sarcelles n'accepte les demandes qu'aux conditions suivantes :

- personnes habitant déjà la commune, ou ayant des parents qui y résident ;
- personnes qui y travaillent et demandent un logement pour réduire leur trajet.

A la même époque un nouveau quartier (dénommé Chantepie) était en train de s'achever. Les derniers logements locatifs ont été occupés en mars 1978 mais déjà au mois de septembre 1977 un grand nombre étaient habités. Il s'agit d'un quartier d'H.L.M. et comme la municipalité est le maître d'oeuvre, le service du logement de la mairie s'est vu accorder un grand nombre d'appartements en location : 20 % en tout, c'est-à-dire 130 à 140, ce qui est très important lorsqu'on sait que dans le reste de la commune il ne dispose que de 8% des logements locatifs.

Ce quartier a certainement influencé fortement le service du logement qui d'un côté pouvait satisfaire une part non négligeable de sa "clientèle" mais d'autre part voyait son fichier de demandeurs gonfler par l'espoir, vrai maintenant, d'une attribution rapide.

D'autant plus que ces logements sont, d'après le jargon des services d'aménagement, de l'"H.L.M. amélioré". Ils sont effectivement plus vastes et plus confortables. Naturellement, le loyer est, lui aussi, plus élevé (que celui des anciens H.L.M.) et l'on a constaté plusieurs cas de refus de la part d'intéressés qui considéraient ne pas être en mesure de payer le loyer demandé. De même les constructeurs sont de plus en plus exigeants sur le minimum de ressources

requis, en relation avec le logement attribué.

Une enquête auprès du service des logements a montré l'instauration d'une sorte d'autocensure : les responsables du service ne présentent pas les demandeurs au revenu très modeste (qui sont souvent les plus "prioritaires") "pour ne pas donner de faux espoirs", sachant que le promoteur leur refusera l'attribution d'un logement.

Ainsi une partie des demandeurs se trouve exclue du nouveau quartier où les logements sont plus confortables et plus nombreux, en attendant que des déménagements libèrent les logements moins chers (plus anciens et moins confortables).

## 0.2 Cadre de la présente étude

0.2.1 But de l'étude : Le but de l'étude qui suit est d'appréhender la situation du service du logement (c'est-à-dire de la population qui a recours à lui), telle qu'elle s'est créée en 1977 quand la construction du nouveau quartier s'achevait. (1).

La recherche se fera par l'application des méthodes statistiques de l'analyse des données à partir des informations accumulées dans le fichier du service du logement.

En raison du but qu'on s'est proposé cette recherche a pris trois directions.

La première est la description, aussi détaillée que possible, de la population du fichier, d'après les caractéristiques qui figurent sur le bordereau de la demande. Une meilleure connaissance des caractéristiques sociodémographiques de cette population, de ses conditions d'habitat actuelles et de ses besoins, peut aider la mairie à trouver ou construire des logements qui conviennent le mieux.

La deuxième direction est la description des ménages qui ont obtenu un logement dans le nouveau quartier de Chantepie.

Ce quartier, plus confortable, par comparaison avec les plus anciens de la même catégorie (H.L.M.), a été construit par la municipalité pour pallier les insuffisances de ceux qui existaient déjà.

Enfin la troisième direction qui est la comparaison des deux populations, des demandeurs satisfaits et non satisfaits.

Cette comparaison facilitée certainement par le fait que tous les logements du nouveau quartier sont rigoureusement identiques (ils ne diffèrent que par le nombre de pièces) nous permettra de connaître la politique du service du logement, ou plutôt ses choix, le nombre de logements disponibles étant très réduit.

Au départ les données sont donc constituées de deux ensembles, bien distincts par leur signification, même si certains ménages appartiennent aux deux : en effet au cours de la saisie des données, de demandeurs ils sont devenus acquéreurs.

---

(1) En réalité seuls les logements locatifs ont été achevés comme prévu. La construction de plus de la moitié des logements en accession à la propriété a été reportée en raison des difficultés de vente : quatre ans après la mise en route du chantier (printemps 81). Ceci indique une fois de plus où est situé le problème de logement de la commune.

Par souci de comparabilité principalement du revenu (mais aussi des changements familiaux comme les divorces, décès etc.) on a décidé de ne retenir que les demandes déposées pendant une année (1977) et dont le nombre a été estimé à 400 environ. Toutefois l'emménagement des acquéreurs s'est étalé sur plus de deux ans ; vu leur nombre déjà assez réduit (137), nous avons reporté les limites pour l'ensemble des demandeurs à une année et demi.

0.2.2 Saisie des données : La totalité des données à traiter sont tirées du questionnaire que chaque demandeur est tenu de remplir au moment de la constitution du dossier ; la validité des réponses étant assurée par un certain nombre de pièces justificatives. Les questions sont subdivisées en cinq parties dont voici les titres dans l'ordre où elles se présentent sur le bordereau :

- état civil du chef de ménage
- conditions actuelles de logement
- composition actuelle du logement
- logement demandé
- caractéristiques des personnes devant habiter le logement (sexe , profession, ressources, lieu de parenté avec le chef).

C'est l'ensemble de ces questions qui constitue les variables de notre problème.

On voit que les informations se placent à deux niveaux :

- le niveau "ménage" : tout ce qui concerne le logement actuel ou sollicité.
- le niveau "individus".

Il est clair qu'un des individus du ménage le "chef" joue un rôle particulier puisque c'est lui qui fait la demande. Le questionnaire le privilégie en lui consacrant un certain nombre de questions qui ne sont pas reprises pour les autres membres du ménage. Normalement toutes ces informations doivent être prises en compte pour pouvoir cerner le problème au plus près, mais la coupure en deux niveaux risquait de perturber les résultats.

La difficulté a été résolue de la façon suivante.

Nous avons délibérément pris le ménage comme unité (il sera donc désormais l' "individu" au sens de l'analyse des correspondances), considérant que le logement est sollicité pour l'abriter en tant que tel (1) ; il est donc l'unité, en quelque sorte, naturelle.

Le "chef" (même si cette notion reste toujours ambiguë) est lui-même lié au ménage : c'est lui qui fait la demande ; parfois il forme le ménage à lui tout seul ; et du moins, il existe toujours par définition ; le bordereau, comme on l'a déjà noté, le privilégie. Nous avons donc considéré que toutes les variables concernant son "chef" se rapportaient au ménage en tant qu'unité de base.

Pour les questions concernant les individus (c'est-à-dire les membres du ménage autres que le "chef") nous les avons traitées de façon synthétique en transférant au niveau ménage le maximum de l'information qu'elles contiennent. Ceci naturellement par l'utilisation des méthodes d'analyse des données.

---

(1) En fait on verra qu'il s'agit "du ménage futur" : les intéressés sollicitant souvent un logement pour en constituer un.

Pour toutes ces raisons l'étude a été menée en plusieurs étapes (quatre) que nous explicitons au § suivant.

Les questions sont de nature très diverse : quantitatives, qualitatives ou même ne nécessitant qu'une réponse oui-non. Les différents tableaux construits n'ont été analysés qu'une fois transformés en "tableaux logiques" par la subdivision de toutes les variables en un certain nombre de modalités disjonctives.

Dans la suite nous appellerons, comme il est d'usage, J l'ensemble des modalités, Q l'ensemble des variables et I l'ensemble des individus (qui sont les ménages dans les analyses générales).

### 0.2.3 Étapes de notre démarche et plan du présent exposé :

0.2.3.1 Une première étape exposée au § 1 ci-dessous porte sur 381 demandes déposées en 1977 et n'étant pas satisfaites au mois de décembre de la même année. Les variables qui ont été retenues concernaient uniquement le ménage et le chef du ménage (une partie). Pour effectuer une analyse factorielle, les seules variables ayant reçu un traitement sont celles avec un grand nombre de valeurs (plus de dix) ou continues.

Ainsi le tableau Dp a été construit avec Card I=381, Card J=165, Card Q = 33. Après élimination des modalités vides et mise en éléments supplémentaires des modalités à effectif particulièrement réduit, une analyse factorielle (à 63 modalités principales) préalable a été effectuée (appelée par la suite Dp). Cette analyse a permis de faire ressortir les premières interprétations des axes et surtout de traiter les variables pour utiliser le maximum de l'information contenue dans les bordereaux des demandes.

0.2.3.2 La deuxième étape qui fait l'objet du § 2 du présent article a consisté en une rigoureuse construction des variables, en particulier par l'utilisation de l'analyse du tableau Dp. La prise en compte des informations concernant les individus a été résolue en effectuant une analyse factorielle préalable d'un autre tableau construit à partir du tableau Dp prenant comme lignes chacun des individus composant les ménages des demandeurs et comme colonnes les variables qui se réfèrent aux individus. Ce tableau que nous appellerons Ip a les caractéristiques suivantes : Card I = 1079, Card J = 35, Card Q = 4. Les axes factoriels interprétés de l'analyse du tableau Ip ont conduit à la construction de nouvelles variables au niveau des ménages par synthèse de celles du tableau Ip.

0.2.3.3 Troisième étape : Analyse principale : Cette longue étude préalable a permis d'aborder le problème central c'est-à-dire la description comparée des demandeurs et des acquéreurs d'un logement de la mairie. L'univers étudié est formé par deux ensembles de données (des ménages) bien distincts mais décrits par les mêmes variables.

- L'ensemble des demandeurs (tableau D) qui n'ont pas obtenu un logement et qui ont déposé leur dossier au service du logement de la mairie entre le début du mois de novembre 1976 et la fin du mois de mars 1978 (17 mois). Ce tableau a les caractéristiques suivantes : Card I = 511, Card J = 176, Card Q = 45.

- L'ensemble des acquéreurs (tableau A) qui ont obtenu un logement dans un nouveau quartier de la ville entre fin novembre 1975 et mars 1978 (28 mois). Il sont naturellement moins nombreux que les demandeurs : Card I = 137 et comme pour l'ensemble D, Card J = 176 et Card Q = 45.

Les tableaux D et A ont été analysés séparément, chacun d'eux étant adjoint en supplémentaire à l'autre. Puis on a traité l'ensemble des ménages en éléments principaux, cette analyse ayant apporté tous les résultats qui nous sont apparus au cours de la présente étude, elle est seule présentée ici; ses caractéristiques sont Card I = 648, Card J = 176, Card Q = 45 ; avec toutefois un ensemble JP de 67 modalités principales, précisées au § 3.0.

0.2.3.4 Quatrième étape : Classification et discrimination : Des nombreuses C.A.H. effectuées soit sur l'ensemble des demandeurs soit sur celui des acquéreurs, soit sur leur réunion  $D \cup A$ , d'après les facteurs issus de l'une ou l'autre des analyses, nous ne retiendrons ici que celle effectuée sur  $D \cup A$ , d'après les 7 premiers facteurs issus de l'analyse DA, avec interprétation des classes sur l'ensemble des variables du tableau DA.

La classification de tous les ménages a défini des classes mixtes ce qui nous a permis de calculer un "taux de satisfaction" par classe afin de faire apparaître les choix de la municipalité. Nous avons essayé, enfin, en appliquant des méthodes de discrimination simples (barycentrique et de l'hyperplan médiateur) de séparer les ensembles D et A par des formules (procédés) faciles à reproduire à l'occasion de nouveaux dossiers. Mais il est apparu que les deux ensembles A et D étaient assez imbriqués : en d'autres termes les informations du dossier ne suffisent pas à rendre compte simplement des décisions prises.

En vue de faciliter l'interprétation, les résultats de l'analyse factorielle principale et ceux de la classification automatique seront exposés ensemble au § 3.

1 L'analyse factorielle préliminaire (Dp) : Nous considérons successivement la préparation du tableau de correspondance (§ 1.1) et les résultats de l'analyse (§ 1.2).

1.1 Choix et codage des données : L'ensemble des renseignements, qui figurent sur le bordereau de demande, constitue, *a priori*, l'ensemble des variables du problème. Cependant, en raison de la complexité des questions, de la qualité des réponses et de la diversité de type des variables, un long travail de préparation a été nécessaire.

1.1.1 Les individus : Ménages futurs et chefs de ménages : Sur le bordereau de la demande les renseignements se situent à deux niveaux :

- le niveau "ménage"
- le niveau "individu" au sens d'une personne physique.

Le questionnaire s'oriente nettement vers le ménage futur ce qui est naturel dans la mesure où son but est justement de lui assurer un abri. Nous avons donc choisi le ménage futur comme unité de base-individu de l'analyse factorielle. Toutes les variables sont choisies et éventuellement transformées pour s'accorder avec cette définition.

Une des personnes qui forment le ménage (ou plutôt qui constitueront le ménage futur, individu de l'analyse Dp) joue un rôle particulier : c'est le "chef de famille" qui signe et dépose la demande de logement.

En réalité cette notion (qui apparaît explicitement deux fois dans le bordereau de la demande) est assez ambiguë. Dans certains bordereaux, à la première page (intitulée "état civil du chef de famille"), le "chef de famille" est une femme. Cette même femme est déclarée comme "conjoint"

ou "futur conjoint" ou "mère" à la troisième page. Pourtant il est manifeste que c'est elle qui fait la demande et qui travaille. L'homme est chômeur, étudiant. Nous avons "corrigé" en retenant chaque fois que la contradiction apparaissait le "demandeur" comme chef de famille. Par la suite les termes chef de famille, chef de ménage et demandeur sont utilisés indifféremment et peuvent donc être considérés comme synonymes.

*1.1.2 L'ensemble des variables* : Après un premier tri à plat il est apparu que certaines questions étaient systématiquement mises de côté: les demandeurs ne répondaient pas ou la réponse devenait sans objet puisque dépendant de la réponse à une autre question (la question "nombre de personnes vivant hors du foyer" est typique de ce cas). Pour d'autres un simple sondage sur le bordereau a été suffisant.

Après suppression et regroupements il est resté 42 variables concernant le ménage, y compris celles du chef de ménage et les deux se rapportant à son conjoint. En outre, des individus dont le nombre n'est pas constant (il varie de un jusqu'à dix) sont caractérisés par quatre variables dont l'une est le lien de parenté avec le chef du ménage (les autres sont l'âge, le sexe et la profession).

Ces variables appartiennent à trois catégories par rapport aux valeurs qu'elles peuvent avoir.

- a) Continues ou à grand nombre de valeurs (âge, revenu).
- b) Discrètes à petit nombre de valeurs généralement moins de 10 (nombre de pièces, nombre d'enfants).
- c) Qualitatives dont un très grand nombre de questions à deux réponses possibles (situation familiale du chef ; êtes-vous invalide ?) Les possibilités de réponses sont toujours inférieures à dix. Les deux qui avaient théoriquement plus de 10 réponses possibles (nationalité, commune du domicile) ont été préalablement regroupées à deux.

La plupart de ces variables ont été traitées (étudiées) par subdivision en classes, regroupement des valeurs et même parfois adjonction des valeurs (construction de modalités). Cependant cette étude n'a pu être réalisée qu'avec l'aide de l'analyse Dp. Pour l'analyse préalable, les seules variables qui ont reçu un traitement, sont celles à grand nombre de valeurs et donc il s'agit d'une subdivision en un nombre restreint de classes afin de pouvoir les éclater en forme disjonctive complète.

Dès le début deux principes généraux ont été retenus :

- Définir entre 6 et 8 classes pour chacune des variables, considérant que le degré de précision est suffisant, étant donné que l'essentiel de l'étude concerne les conditions d'habitat et les besoins en matière de logement.
- Veiller à ce que les effectifs des classes soient égaux ou du moins ne soient pas très différents. En effet, comme il a déjà été noté, la population étudiée est assez particulière puisqu'elle doit remplir certaines conditions pour avoir accès au fichier des "mal logés". Des classes à étendue égale risqueraient d'être vides ou comprendre presque tous les ménages.

Nous pensons que le lecteur découvrira progressivement les variables en étudiant les résultats des analyses multidimensionnelles : toutefois nous présentons d'emblée deux exemples, le revenu mensuel total du ménage TRM ; et la profession du chef-demandeur CSC.

### 1.1.3 Codage de la variable : Revenu mensuel total du ménage : TRM :

Une difficulté concernant la comparabilité des revenus apparaît en raison de la forte inflation de ces dernières années. Il en est de même pour le loyer (actuel ou accepté) mais dans une moindre mesure. C'est d'ailleurs en vue, principalement, d'une actualisation que nous avons relevé la date de la demande. Cependant une actualisation "mécanique" à partir d'un indice des prix n'aurait pas forcément résolu le problème.

En effet, ni les revenus ni les loyers ne suivent l'indice des prix surtout quand la situation des intéressés évolue (chômage, promotion ou travail d'un membre supplémentaire du ménage).

Nous avons donc décidé de ne nous occuper que des demandes d'une année et de n'utiliser aucune formule d'actualisation qui introduirait un arbitraire supplémentaire sans améliorer essentiellement la comparabilité des chiffres.

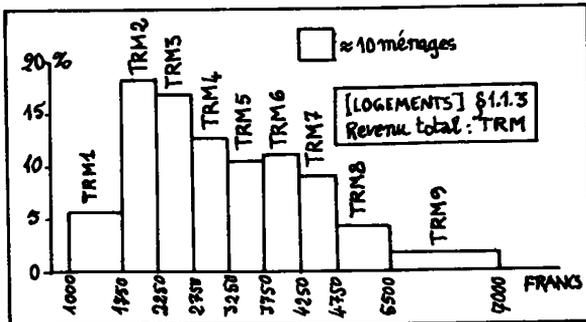
L'impression des effectifs (les montants des revenus étant regroupés par dizaines de francs) a fait apparaître des concentrations aux nombres "ronds". Ainsi 16 ménages déclarent toucher 2000 F par mois et 16 autres 3000 F tandis que pour les valeurs intermédiaires on dépasse rarement les 3 ou 4. Il nous a semblé qu'il ne serait pas judicieux de poser ces valeurs comme limite des classes puisque leur adjonction à l'une ou l'autre classe en modifierait les effectifs de façon importante. Un exemple est significatif : une classe de 1750 à 1999 F a un effectif de 16 ménages. La classe suivante (2000 à 2249) comprend 48 ménages. Le simple transfert de la valeur 2000 d'une classe à l'autre (c'est-à-dire une classe de 1751 à 2000 et une de 2001 à 2250) double l'effectif de la première (31 au lieu de 16) et diminue du tiers celui de la deuxième (32 au lieu de 48). Il est probable d'autre part que les intéressés déclarent un revenu arrondi (en plus ou en moins) pour la raison supplémentaire que celui-ci peut varier d'un mois à l'autre (primes, maladies, augmentations etc.). Nous avons donc décidé de ne pas utiliser comme limites des classes les chiffres "ronds".

L'étendue de la variable est relativement élevée (de 800 francs à 8500). De fortes différences existent donc entre les demandeurs.

Pour le choix définitif des classes nous avons retenu en plus les principes suivants :

- Limiter la première classe aux revenus manifestement dérisoires. Donc la valeur "1750" s'imposait puisqu'elle est à peu de choses près le SMIC d'alors et est assez éloignée de la valeur ronde 2000 dont on a signalé le cas.

- Ne pas faire de classes d'étendue inférieure à 500 F .



L'histogramme ci-joint représente les neuf classes retenues numérotées de 1 à 9 des faibles aux fortes valeurs. Six classes d'étendue 500 F ( de 1750 à 4750 francs) comprenant la plus grande partie des demandeurs. On remarque un maximum autour de 2000 F et un maximum secondaire mais assez clair autour de 4000 F.

La classe des bas revenus n'est pas très importante mais elle n'est pas non plus négligeable. Il en est de même pour la classe de "très grands" revenus (plus de 5500 F) et plus encore pour celle des "grands" revenus. Ces trois classes extrêmes totalisent 20% environ des ménages.

1.1.4 Codage de la variable : Profession du chef de ménage : CSC :  
 Nous avons utilisé la nomenclature de l'INSEE (code à deux chiffres) qui subdivise la population active en 37 catégories socio-professionnelles. Cependant les demandeurs "chefs de ménage" n'appartiennent qu'à 26 catégories et parmi elles 9 ne figurent qu'avec un effectif d'une ou deux personnes. En fait les six catégories dont l'effectif dépasse 25 personnes, regroupent les trois quarts du total (277 personnes). Les plus représentés sont les employés de bureau (93 personnes) et les ouvriers qualifiés (62 personnes).

Les agriculteurs, aussi bien les exploitants que les salariés agricoles sont, comme il fallait s'y attendre puisqu'il s'agit d'une population urbaine, totalement absents. La catégorie "autres" n'apparaît qu'avec un effectif très bas (2 artistes et 4 salariés "police-armée").

Les C.S. du haut de la hiérarchie sociale ne sont qu'accidentellement représentées par un professeur, deux artisans et un petit commerçant.

Initialement ces catégories 2 (artisans et commerçants) et 3 (professeurs) avaient été regroupées avec la catégorie 8 en raison de leur effectif très faible pour former une catégorie "divers". Dans l'analyse Dp, la modalité correspondante était placée sur les axes factoriels de façon aberrante. Finalement, les catégories 2 et 3 ont été groupées avec les cadres moyens qui leur sont plus "proche" du point de vue social. Par contre la catégorie 8 (autres salariés), restée telle quelle malgré son effectif très réduit du fait qu'aucune autre ne lui est similaire par la signification, a été placée en élément supplémentaire dans l'analyse principale (comme dans l'analyse préliminaire Dp).

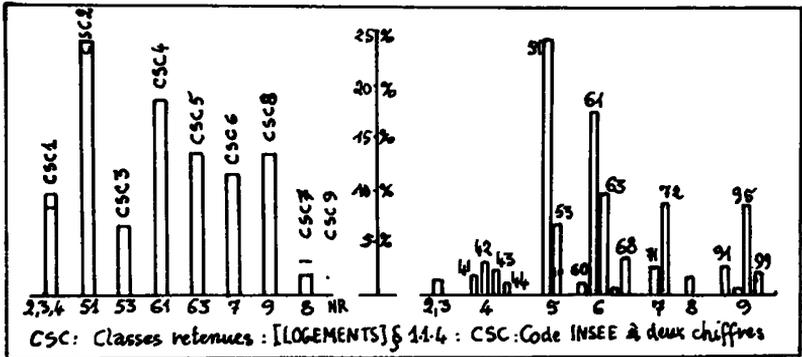
Les ouvriers seront rangés en deux classes :

- Ouvriers qualifiés auxquels nous avons ajouté les contremaîtres (4 en tout) ;
- O.S. et manoeuvres qui sont des C.S. assez proches auxquelles nous avons ajouté les apprentis (ils ne sont que deux).

Les employés sont très inégalement répartis entre les deux C.S. de la nomenclature. Nous les avons cependant laissés en deux classes pour ne pas constituer une classe à effectif très élevé ; en anticipant on peut noter que dans toutes les analyses elles apparaissent très proches.

L'ensemble de la nomenclature retenue est expliquée par un tableau et deux histogrammes.

Dénomination des catégories	Code INSEE	Effectif	Classes retenues (effect.)	Sigle
Artisans	22	1		
Petits commerçants	27	1		
Professeurs, professeurs littéraires et scientifiques	32	1		
Instituteurs, professions intellectuelles diverses	41	6		
Services médicaux et sociaux	42	13		
Techniciens	43	9		
Cadres administratifs moyens	44	4	35	CSC1
Employés de bureau	51	93	93	CSC2
Employés de commerce	53	27	27	CSC3
Contremaîtres	60	4		
Ouvriers qualifiés	61	62	66	CSC4
Ouvriers spécialisés	63	37		
Marins et pêcheurs	66	1		
Manoeuvres	68	13	51	CSC5
Gens de maison	70	1		
Femmes de ménage	71	9		
Autres personnels de service	72	30	40	CSC6
Artistes	80	2		
Armée et police	82	4	6	CSC7
Etudiants et élèves	91	10		
Militaires du contingent	92	2		
Retraités	95-96	30		
Autres personnes non actives	97-99	9	51	CSC8
Non réponses, chômeurs	-1	12	12	CSC9



1.1.5 Les variables principales de l'analyse Dp : L'analyse préliminaire Dp dont nous rendons compte ici n'est pas la toute première que nous ayons effectuée : d'autres essais l'ont précédée d'après lesquels ont été choisies les variables principales qu'on peut répartir en trois groupes.

Etat civil du chef de ménage : Ce sont les 5 variables AGE; SEXE; NATIONALITÉ (Française ou Etrangère, sans plus de détail); STATut familial (Célibataire, Marié, Vit maritalement, divorcé, séparé, veuf(e)); CSC, cette dernière étant étudiée en détail au § 1.1.4.

Groupe familial : TME (taille du ménage en nombre de personnes); NAC (nombre d'actifs exerçant une profession rémunérée); TRM (revenu total dont le codage fait l'objet du § 1.1.3). Ces informations seront remaniées ultérieurement en vue de l'analyse principale en construisant deux variables synthétiques NAC (modifiée) et FAM comme on l'explique au § 2.3.

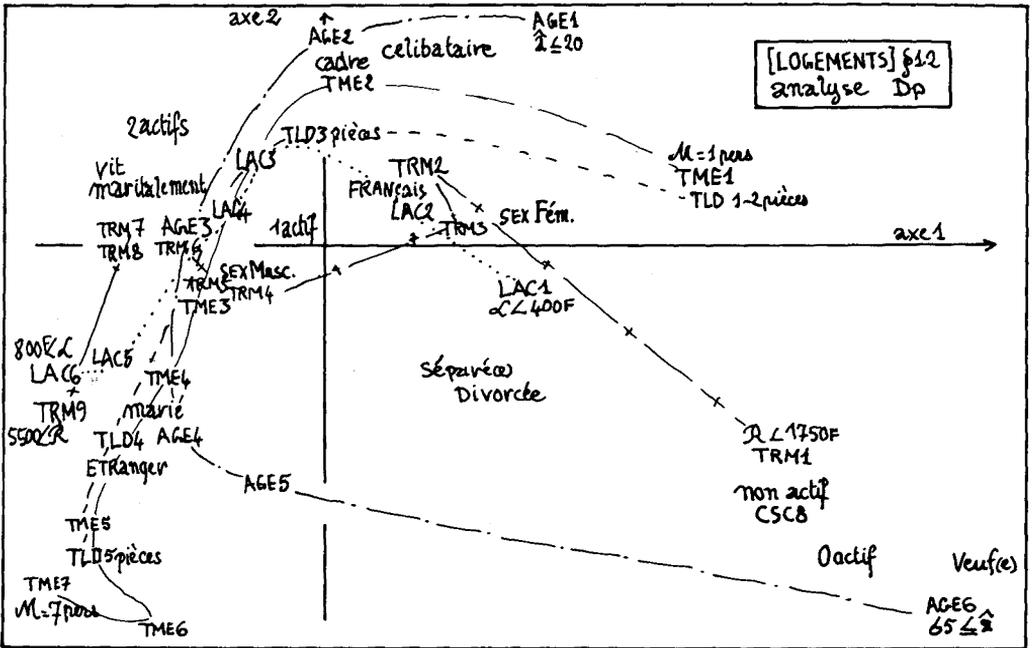
Logement : D'une part le logement actuel DAC (domicilié dans Sarcelles ou hors de Sarcelles : information qui ne nous a pas paru jouer de rôle important dans les analyses), et LDP (cohabitation éventuelle du chef avec diverses personnes : ces informations seront reprises au § 2.1.1 : on n'en parlera pas ici); d'autre part le logement demandé caractérisé par sa taille TLD et le loyer accepté LAC.

Il faut encore souligner que les modalités de non réponse ont systématiquement été mises en éléments supplémentaires. On sait que ces modalités généralement accumulées dans un petit nombre de bordereaux (ou de livret de réponse aux enquêtes et questionnaires) créent à elles seules un axe et perturbent souvent l'analyse. On les retrouvera pourtant, comme un négatif dans la classification effectuée d'après les facteurs issus de l'analyse principale DA; et cette fois intervenant par des nuances expliquées au § 3.1.

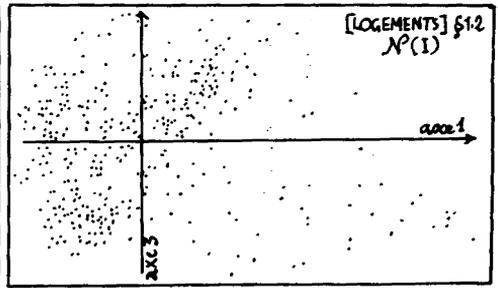
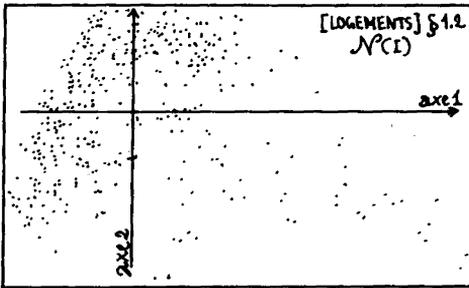
## 1.2 Résultats de l'analyse Dp

1.2.1 Valeurs propres et taux : L'analyse ayant été faite sur le tableau en (0,1) (codé sous forme disjonctive complète) les v. p. ( $\lambda$ ) sont élevées et les taux ( $\tau$ ) faibles; mais si on recalcule les taux (T) comme il est expliqué dans [TAUX QUEST.] (Cahiers, Vol IV n° 3 pp377-8; 1979),

$$\begin{aligned} \lambda_1 &= 0,33 ; \lambda_2 = 0,27 ; \lambda_3 = 0,19 ; \lambda_4 = 0,15 \\ \tau_1 &= 7,5\% ; \tau_2 = 6,1\% ; \tau_3 = 4,5\% ; \tau_4 = 3,7\% \\ T_1 &= 46\% ; T_2 = 26\% ; T_3 = 10\% ; T_4 = 3,6\% \end{aligned}$$



on peut s'assurer de la prépondérance des axes 1 et 2, auxquels les axes 3 et 4 apportent seulement des informations complémentaires.



1.2.2 Le plan 1 x 2 : L'interprétation nous apparaît plus claire en regardant simultanément le nuage N(J) des modalités de réponse, et l'image de densité du nuage N(I) des individus (ménages).. Dans le quadrant ( $F_1 > 0$  ;  $F_2 < 0$ ) quelques individus dispersés sont associés aux modalités : 0 actif ; chef non actif ; Veuf (e) ; âge  $\geq 65$  ans ; Revenu  $< 1750$  F. En s'approchant de l'origine on trouve : séparé(e), divorcé(e), Loyer accepté  $< 400$  F (modalité la plus basse). Le cas des vieillards est clair ; celui des personnes séparées ou divorcées (généralement des femmes, souvent avec 1 ou plusieurs enfants) n'est pas moins important : il ne se distingue pas assez nettement dans la présente analyse : un codage plus synthétique (cf § 2.3) permettra de le situer nettement dans l'analyse et la C.A.H. principales (§ 3).

Le reste du nuage constitue une bande dense où Taille du ménage, Taille du logement demandé et âge du chef (de moins de 20 ans à 65 ans) semblent croître ensemble sur une même ligne. La ligne du revenu total (TRM) et celle du loyer accepté (LAC), partent comme on l'a dit du quadrant ( $F1 > 0$  ;  $F2 < 0$ ), et contournent l'origine pour se terminer dans le quadrant ( $F1 < 0$  ;  $F2 < 0$ ) où sont les valeurs maxima de la taille du ménage ainsi que de l'âge du chef (l'âge de la retraite mis à part). Une telle proximité entre revenus élevés et familles nombreuses surprend : elle sera corrigée d'après l'axe 3.

Sur la ligne des âges les "statuts familiaux" se succèdent (en descendant l'axe 2), dans l'ordre célibataire, vit maritalement, marié on se gardera de faire de cette succession une histoire individuelle ce sont des générations (bien différentes entre elles) qui coexistent dans Sarcelles et se succèdent sur le graphique... On remarquera que les ETRangers vont avec les familles nombreuses, que le point SEXF, qui signifie "Chef de sexe féminin" est du côté positif de l'axe 1 : cela s'explique : les femmes chef de foyer sont soit des célibataires, soit des veuves, soit des divorcées ; quand un couple est formé on déclare généralement l'homme pour chef : or cette opposition entre couple ( $F1 < 0$ ) et non-couple ( $F1 > 0$ ) s'inscrit précisément sur l'axe 1. L'axe 2 rangeant suivant l'âge tant les couples (demi plan  $F1 < 0$ ) que les non-couples (demi plan  $F1 > 0$  : célibataire, séparé, veuf...).

1.2.3 L'axe 3 : Dans le plan  $1 \times 3$ , comme dans le plan  $1 \times 2$  le nuage N(I) montre une bande dense et un quadrant dispersé (ici  $F1 > 0$  ;  $F3 < 0$ ). Sur l'axe 3 les revenus élevés ( $F3 < 0$ ) se séparent nettement des familles nombreuses ( $F3 > 0$ ). Les modalités les mieux corrélées avec l'axe 3 expriment le nombre d'actifs : avec 1 actif du côté  $F3 > 0$  et 2 actifs du côté  $F3 < 0$  : ce qui s'accorde avec ce qu'on a dit des revenus et de la taille du ménage. (Les modalités correspondant à plus de 2 actifs sont en éléments supplémentaires : on en parlera au § 2.3.2). Les points "divorcé" et "séparé" (celui-ci plus écarté que celui-là) sont sur l'axe 3 positif, mais ils n'ont pas de forte corrélation avec cet axe : on a déjà dit que la place en est mal définie dans la présente analyse.

1.2.4 L'axe 4 : Disons seulement que cet axe est créé par un petit nombre de ménages ayant des revenus élevés (TRM8, TRM9), acceptant des loyers élevés (LAC6 : Loyer  $\geq 800$  F) et rentrant pour la plupart dans la catégorie CSC1 : cadres.

1.2.5 Conclusion : Quant aux variables, l'analyse préliminaire Dp a mis en relief la structure du groupe familial : au § 2 nous en affinerons donc la description tout en réduisant le codage de questions comportant un très grand nombre de modalités. Quant à l'ensemble des individus-ménages, une classe - les vieilles gens - bien que peu nombreuse, contribue massivement à créer l'axe 1 : on pourrait songer à mettre cette classe en supplémentaire : nous ne le ferons pas, l'objet principal de l'étude étant de saisir les rapports entre toutes les classes de demandeurs, sans exception.

## 2 Construction des variables pour l'analyse principale

Nous poursuivons ici la construction rigoureuse des variables ; d'une part à partir des résultats de l'analyse Dp (présentés au § 1.2) ; d'autre part en effectuant une analyse auxiliaire Ip où les individus sont non les ménages (comme dans Dp et les analyses principales) mais les sujets proprement dits mentionnés sur la fiche : chef, conjoint, enfants, autres...

Au § 2.1 on montre sur les deux exemples de la cohabitation et du surpeuplement, comment des variables qualitatives ont été redécoupées d'après les résultats de Dp.

Le § 2.2 concerne l'analyse auxiliaire Ip.

Le § 2.3 expose la construction de deux variables synthétiques : composition du ménage (FAM) et activité (NAC).

N.B. Les modalités de l'analyse Dp étant ici remaniées, nous convenons de les désigner toujours dans ce § entre guillemets : e.g. "LDP3", "NAC2" ; pour les distinguer des modalités nouvelles LDP3, NAC2 qui apparaîtront dans l'analyse principale.

## 2.1 Recodage de variables qualitatives

2.1.1 La cohabitation COH et LDP : Il s'agit de deux variables liées. Une question à deux issues possibles ("habitez-vous en cohabitation?") est suivie d'une autre qui semble offrir de très nombreuses possibilités ("précisez le lien de parenté : parents, beaux-parents, famille, amis"). En réalité il a été suffisant de lui attribuer 10 modalités codées de LDPO à LDP9.

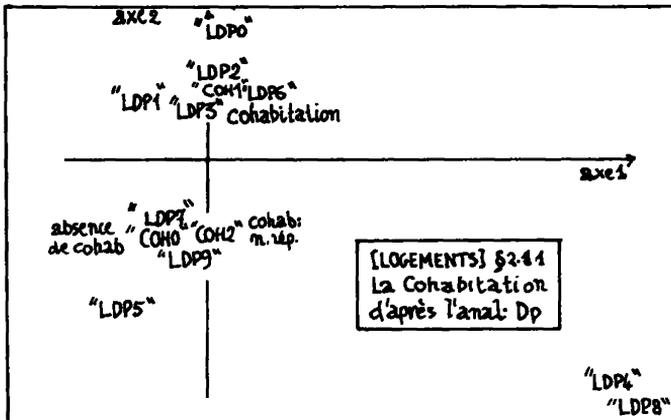
Les non réponses à cette question sont très nombreuses (près de la moitié). La première question (codée COH) a de nombreuses non réponses également (le tiers environ du total). Sur les graphiques "COH0" (pas de cohabitation), "COH2" (non réponses) et "LDP9" (non réponses) sont très proches. Lorsqu'on met COH en éléments supplémentaires, la proximité persiste. Cette situation suggère que les non réponses, aussi bien de COH que de LDP signifient absence de cohabitation. Cependant leurs effectifs ne coïncident pas (la somme "COH0" et "COH2" est supérieure à "LDP9"). Cette différence qui s'élève à 13 ménages sur les 381 demandes, est due au fait que certains demandeurs, sans s'occuper de la première question, répondent uniquement à la deuxième jugeant que telle est leur situation réelle. En d'autres termes nous pensons que LDP décrit mieux à elle seule la situation effective. Toutefois, nous n'avons pas rejeté COH ; nous avons seulement regroupé les deux modalités ("COH0" et "COH2") et décidé de la placer désormais en élément supplémentaire.

Cependant les modalités de LDP ont des effectifs très divers et, pour certaines, très réduits. Des regroupements s'imposaient sans toutefois mêler des situations réelles différentes. Les deux modalités à effectif élevé restent inchangées. On voit sur le graphique ci-joint extrait de l'analyse Dp que les modalités se rangent en quatre groupes bien distincts qui ont une signification. Ainsi "LDP4" (cohabitation avec les enfants) est proche de "LDP8" (cohabitation avec les neveux ou nièces) ce qui dénote une liaison de générations. De même avec "LDP5" (cousin-cousine) et "LDP7" (frère ou soeur) ; cependant LDP9 qui se situe entre les deux reste inchangée en raison de son effectif élevé mais aussi de sa signification (non réponses ou absence de cohabitation). La modalité cohabitation avec les parents "LDP0" reste également inchangée. Pourtant l'idée de regroupement par liaison des générations lui aurait ajouté "LDP1" (cohabitation avec les beaux-parents). Cette dernière modalité est toutefois proche de "LDP2", "LDP3", "LDP6" (famille, amis, oncle, tante) et leurs coordonnées sur le second axe sont presque identiques ; nous l'avons par conséquent regroupée avec elles.

Ces quatre groupes de modalités de la variable LDP se distinguent et même plus nettement, sur les plans (1.3) et (2.3).

Le regroupement de valeurs se trouve d'autant justifié.

Ancien code	effectif	nouveau code	effectif	Cohabitation avec
"LDP0"	118	LDP1	118	les parents
"LDP1"	9	LDP2	44	les beaux-parents la famille sans autre précision des amis oncles-tantes
"LDP2"	16			
"LDP3"	13			
"LDP6"	6			
"LDP4"	11			
"LDP8"	1	LDP3	12	les enfants neveu-nièce
"LDP5"	8	LDP4	30	cousin-cousine frère-soeur
"LDP7"	22			
"LDP9"	177	LDP5	177	non réponse ou absence de cohabitation



2.1.2 Le surpeuplement (SUP et PHF) : La question "votre logement est-il surpeuplé?" est double, comme la "cohabitation", car dans le cas d'une réponse affirmative l'intéressé est tenu de préciser le nombre de "personnes vivant hors du foyer" (PHF). Cependant il peut arriver qu'une famille habite un logement exigü et que personne ne soit parti vivre dans un autre "foyer". Finalement, les deux variables peuvent se réduire à trois modalités seulement, avec la signification :

PHF3 - pas de surpeuplement

PHF1 - surpeuplement mais le ménage habite le même appartement

PHF2 - surpeuplement et le ménage est dispersé dans plusieurs appartements.

Toutefois nous avons gardé la variable SUP et décidé de la mettre en élément supplémentaire en raison de toutes ces incohérences et des corrections que nous avons été obligés d'y apporter.

2.2 Analyse auxiliaire Ip : l'ensemble des individus à loger : Les 1079 individus membres des 381 ménages figurent sur les bordereaux de demande avec leur nom et quatre caractéristiques, qui constituent les variables de l'analyse Ip.

âge ; sexe ; profession (catégorie socio-professionnelle) ;  
lien de parenté avec le chef du ménage.

Les variables âge et profession ont déjà été codées dans l'analyse Dp, à propos du chef de ménage. Mais ici une autre subdivision en classes a été nécessaire.

- La variable âge a été subdivisée en 10 classes (on en a par conséquent ajouté trois) en raison du grand nombre d'enfants. Les trois modalités supplémentaires sont de 0 à 4 ans, de 5 à 9 ans et de 10 à 14 ans. La modalité "moins de 20 ans" devient maintenant "de 15 à 19 ans". Le nom codé de cette variable pour ne pas la confondre avec AGE sera AG et les modalités seront numérotées de 01 à 10. L'histogramme de l'âge est adjoint au plan 1.2 de l'analyse Ip figuré ici : ce n'est nullement la pyramide des âges de la France, car d'une part la population de Sarcelles est jeune, et d'autre part les gens d'âge mûr sont fixés dans leur logement.

- La variable catégorie socio-professionnelle, en raison du grand nombre d'inactifs (plus de la moitié de la population), aura 13 modalités. Les cinq modalités supplémentaires ont été obtenues en éclatant la classe des inactifs d'après le code à deux chiffres de l'INSEE (voir liste des variables). Son nom codé est CS et les modalités sont numérotées de 01 à 13. Les principales sont expliquées sur le graphique du plan 1.2. Il faut noter qu'il y a outre (1/3) d'enfants, 10% d'adultes sans profession, 20% d'employés, un peu moins d'ouvriers divers ; etc.

- Quant au "lien de parenté" avec le chef du ménage (nom codé PAR) il se subdivise en neuf modalités qui sont les différentes situations effectivement rencontrées dans la population étudiée. Toutefois, la plupart des modalités sont à effectif très réduit. Les trois principales (chef du ménage, conjoint et enfants) totalisent plus des neuf dixièmes de tous. L'essentiel donc des ménages est constitué de familles organiques. Les liens "chef" (lui-même) et "enfants du chef" caractérisent chacun (1/3) de la population totale ; il y a (1/6) de conjoints ; 5% de futurs conjoints ; autant de frères ou soeurs ; etc.

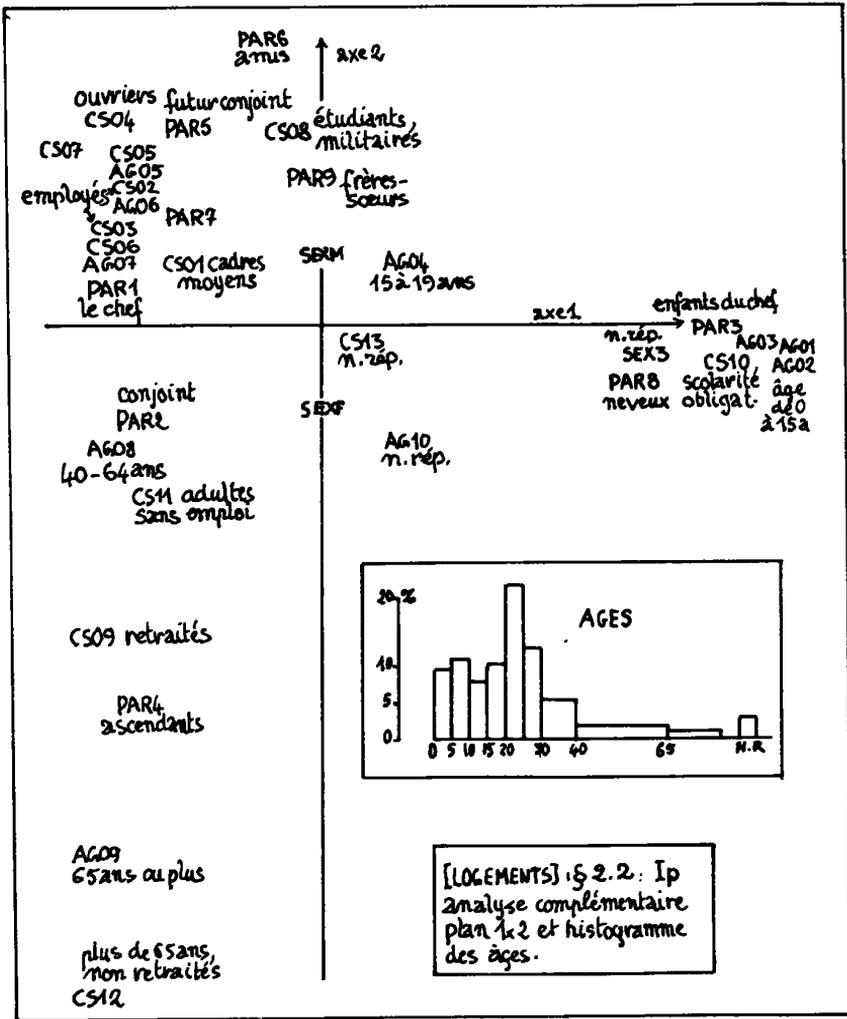
Le tableau à analyser (Ip) ainsi formé par l'éclatement des variables en forme disjonctive complète a les caractéristiques suivantes : Card I = 1079, Card Q = 4, Card J = 35.

Il ne faut pas oublier le petit nombre de variables et le grand nombre d'individus qui fait coïncider entre eux un grand nombre d'individus sur tous les plans.

Les taux d'inertie des facteurs sont très bas comme pour toute analyse d'un tableau logique (31,8% les cinq premiers axes).

L'application à l'instar de l'analyse Dp des formules de [TAUX QUEST.] révèle une nette prépondérance du premier facteur qui explique 53,50% de l'inertie totale. Les deuxième et troisième axes expliquent 16,9 et 14% de l'inertie respectivement. Les seuls axes considérés ici sont les deux premiers.

A l'extrémité positive du premier axe on trouve étroitement groupés un certain nombre de modalités caractérisant les enfants : AG01, AG02, AG03 (de 0 à 15 ans) ; CS10 (scolarité obligatoire) ; avec pour lien de parenté enfant (PAR3) ou éventuellement neveu ou nièce du chef de ménage (PAR8). La modalité non réponse concernant le sexe (SEX3) qui



est également dans cette région montre que c'est le plus souvent le sexe des enfants qu'on omet de noter sur les bordereaux de demande.

Après une transition marquée par les points AG04 (de 15 à 19 ans), on passe à une bande dense qui, orientée suivant l'axe 2 occupe la moitié F1 < 0 du plan 1.2. L'interprétation de l'axe 2 est ainsi donnée par une échelle d'âge des adultes depuis AG05 (20 à 25 ans) jusqu'à AG09 (plus de 70 ans). On ne s'étonnera pas de trouver avec les plus jeunes adultes les diverses activités professionnelles ; quant aux liens de parenté avec le chef on a à l'extrémité + de l'axe 2 le futur conjoint (éventuellement les amis, les frères et soeurs...) ; et avec les plus âgés les ascendants . Chef (PAR1) et conjoint (PAR2) sont décalés sur l'axe 1, dans un sens qui laisserait croire que le conjoint est plus âgé que le chef : il n'en est évidemment rien : il y a seulement un certain nombre de chefs célibataires généralement jeunes qui attirent le point PARI du côté F2 > 0. Comme d'autre part dans les 2/3 des ménages

(Éventuellement réduits à une seule personne) le chef est un homme, et que celui des membres du couple désigné comme conjoint est le plus souvent la femme, les points SEXM et SEXF s'opposent aussi sur l'axe 2 comme jeune et âgé. Par contre la place de PAR5 tout en haut du deuxième axe montre que le futur conjoint est généralement une personne jeune exerçant une activité professionnelle.

### 2.3 Construction de deux variables synthétiques

2.3.1 La composition du ménage FAM : La signification du premier axe a été utilisée de la façon suivante pour construire une variable synthétique : la variable doit décrire la composition du ménage, c'est-à-dire en fait celle de la "famille" puisque, comme on l'a vu, la quasi totalité des ménages représente des familles. D'où le nom codé FAM. Elle sera centrée sur l'existence des enfants, sans considération de leur âge puisque, pratiquement, les modalités de AG (AG01, AG02, AG03) coïncident sur le plan (1.2). Cependant, pour la définition de l'enfant, on avait à choisir entre la parenté et l'âge. Or, on a vu qu'à part PAR3 (enfant du chef de famille) c'est PAR8 (neveu nièce) qui se range dans la région des enfants, mais son effectif est très réduit (6 personnes en tout).

Nous avons d'autre part expliqué la position particulière de AG04 (âgés de 15 à 19 ans) : si donc il y a des enfants de plus de 16 ans (qui sont à la charge de leur famille ; ils ne seront pas très nombreux), cela apparaîtra sur le nombre d'actifs du ménage lorsque ces personnes sont actives, ou dans le cas contraire, cela aura une incidence sur la variable "âge du chef de ménage". Nous avons donc choisi la parenté et le nombre, c'est-à-dire le nombre d'enfants du chef de famille qui se trouvent dans le ménage.

Description de la modalité	Effectif	Classes Effectif	retenues code
Femme célibataire	45	45	FAM1
Femme sans conjoint avec 1 enfant à elle	19		
Femme sans conjoint avec 2 enfants ou plus	23	42	FAM2
Homme célibataire	38	38	FAM3
Couple sans enfant	113	113	FAM4
Couple avec un enfant (du chef)	43	43	FAM5
Couple avec deux enfants ou plus	70	70	FAM6
Homme sans conjoint avec 1 enfant	3		
Homme sans conjoint avec 2 enfants ou plus	3		
Homme sans conjoint sans enfant (1)	11		
Femme sans conjoint sans enfant (1)	10		
Sexe du chef inconnu	3	30	FAM7

(1) Il existe dans le ménage des personnes qui ont un autre lien de parenté avec le chef (ascendants, amis, etc.).

Les ménages seront donc subdivisés suivant l'existence ou non des enfants. Cependant, s'il existe des ménages sans enfant, les situations réelles sont très diverses entre les célibataires hommes ou femmes et les couples avec ou sans enfant puisqu'il se peut qu'une personne ait des enfants sans avoir de conjoint (inexistence du couple). Les cas possibles sont donc *a priori* les produits des variables ci-dessous :

- sexe du chef de ménage (2 valeurs)
- non existence (0) ou existence (1,2,3,...) d'enfants
- le chef a un conjoint (1) (existence ou pas de couple) (2 valeurs).

Selon le nombre d'enfants auquel on s'arrêtera (2,3,4, etc.) FAM aura 12, 16, etc. modalités. En réalités plusieurs modalités définies ainsi théoriquement sont vides et d'autres ont un effectif très réduit (voir tableau ci-dessus) : il est par exemple très rare de rencontrer un homme seul avec ses enfants ; par contre nombreux sont les hommes célibataires. De même trois enfants ou plus sont des cas très rares. Nous avons donc procédé à des regroupements pour avoir des classes dont les effectifs ne soient pas très différents, ce qui a conduit à six modalités (en se référant au tableau) et une septième "autres cas" qui comprend aussi bien les quelques ménages "homme seul avec des enfants" que ceux dont le sexe du chef n'est pas connu et, surtout, les ménages qui ne suivent pas le schéma traditionnel parent(s) - enfant(s) (élargi aux célibataires). Il s'agit des ménages d'une personne avec ses parents (ou plutôt l'un des deux), des ménages de frères, soeurs ou amis etc. . Cette modalité sans être très importante est loin d'avoir un effectif négligeable (8% des ménages).

2.3.2 L'activité (NAC) : La corrélation mise en évidence par le second axe de l'analyse Ip entre l'âge, l'activité et l'état matrimonial (décrite ici par la variable "parenté avec le chef du ménage") nous a conduit à créer une autre variable synthétique en prenant comme base, l'activité. Déjà la variable NAC (nombre d'actifs) est construite d'après les informations concernant les individus et l'on a vu que, à part un petit nombre de ménages sans "actifs" (dont le chef est généralement retraité), on trouve un grand nombre de ménages à "un actif" (216). Le reste (au nombre de 119) recouvre des ménages de deux "actifs" (dont une toute petite partie se compose de 3 actifs ou plus) . Nous avons décidé de subdiviser en plusieurs classes les modalités "un actif dans le ménage" et "deux actifs ou plus", en prenant comme critère l'existence et l'activité du conjoint (ou futur conjoint).

En détail les critères retenus sont :

- nombre d'actifs à 3 valeurs : aucun, un, deux ou plus.
- existence et activité du conjoint à 3 valeurs, c'est-à-dire : n'existe pas, existe et n'a pas d'emploi, a un emploi.
- activité ou non du chef de ménage.
- activité ou non d'autres membres du ménage.

Les modalités possibles paraissent en très grand nombre mais il existe des incompatibilités et des cas rares. En pratique nous avons procédé comme l'indique le tableau ci-joint :

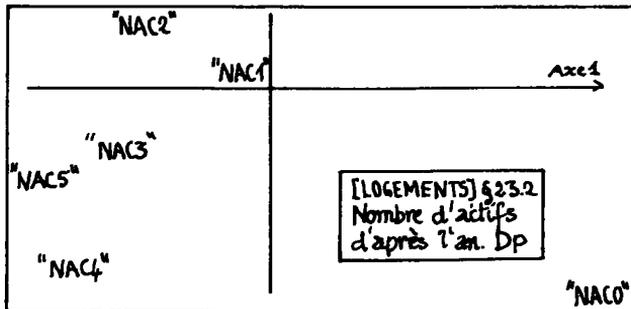
---

(1) Le terme conjoint est pris ici au sens large ; il comprend l'époux (ou et épouse) du chef, le concubin(e) et le futur conjoint(e) ce qui se justifie par le fait que l'unité est le ménage futur. (modalités PAR2 et PAR5 de la variable parenté avec le chef du ménage).

Description de la modalité	Effectif	Classes Effectif	retenues code
Aucun actif dans le ménage	45	45	NAC1
Un actif			
Ménage d'une personne qui travaille	63	63	NAC2
Chef de ménage actif-conjoint inexistant	42	42	NAC3
Chef actif-conjoint inactif	97	97	NAC4
Chef inactif-conjoint actif	10		
Chef inactif-conjoint inactif	5	15	NAC5
Deux actifs			
Chef de ménage actif-conjoint actif	87	87	NAC6
Chef actif-conjoint inactif	31		
Chef inactif-conjoint actif	1		
Chef inactif-conjoint inactif	0		
Chef actif-conjoint inexistant	0		
Chef inactif-conjoint inexistant	0	32	NAC7

Après avoir regroupé en deux classes les ménages sans aucun "actif" et les ménages d'une personne qui travaille, nous avons subdivisé le reste en une dizaine de modalités et calculé leurs effectifs. Pour les ménages à un "actif" la subdivision en quatre classes est naturelle à condition de créer une classe à effectif très réduit, mais dont l'importance est évidente : "les ménages de chef inactif". En effet par définition c'est généralement le chef de famille qui travaille et il est difficile de faire un regroupement avec une autre classe.

Les ménages à deux "actifs" au moins sont le plus souvent ceux



dont le chef et son conjoint travaillent (87 cas sur 119). De toutes les autres possibilités la seule non vide est "chef actif - conjoint inactif" ; c'est donc un (ou plusieurs) autre(s) membre(s) du ménage qui travaille(nt). Ceci est à rapprocher du fait que sur le plan (1x2) de l'analyse Dp (où figure une première variable "NAC" dont le sens est "nombre d'actifs") : la modalité "NAC2" (deux actifs dans le ménage) se place à proximité des modalités AGE1 et AGE2 (chef de famille de 20 à 29 ans) tandis que les modalités "NAC3" à "NAC5" (trois à cinq actifs) mises en éléments supplémentaires sont plus proches des modalités "chefs relativement âgés" (AGE3 et AGE4) dont les conjoints (on l'a vu à l'analyse IP) sont sans profession. On peut par conséquent affirmer que les ménages à plus de deux "actifs", très peu nombreux (neuf en tout), sont ceux dont le chef est plutôt âgé et son conjoint généralement sans activité professionnelle.

### 3 Etude du tableau principal

Après avoir rappelé la construction de ce tableau (§ 3.0), nous donnons les résultats d'une classification effectuée sur l'ensemble des ménages (§ 3.1), et ceux de l'analyse factorielle (§ 3.2), lesquels s'éclairaient mutuellement (§ 3.2.6). Nous concluons en tentant de discriminer entre demandes refusées et attributions (§ 3.3).

3.0 Le tableau de données : Rappelons, (cf. § 0.2.3.3) que l'ensemble IDA des individus (ménages) comprend 511 demandeurs (D) qui n'ont pas obtenu de logements, et 137 acquéreurs (A) ayant bénéficié d'une attribution, soit au total 648 individus.

Quant aux variables, partant d'un ensemble Q de 45 questions totalisant 176 modalités, nous avons retenu un sous ensemble QP de 13 questions d'où proviennent les variables principales. L'ensemble JPT des modalités de réponse à QP totalise 77 modalités : si on écarte de celles-ci 10 modalités de faible poids (dont la plupart sont des modalités de non réponse), il reste un ensemble JP de 67 modalités.

L'analyse factorielle (§ 3.2) porte sur le tableau  $IDA * JP$  ( $648 * 67$ ). La C.A.H. (§ 3.1) de l'ensemble IDA est faite en représentant chaque individu (ménage) dans l'espace des 7 premiers axes issus de l'analyse factorielle. Mais l'interprétation des classes retenues repose moins sur les coordonnées factorielles, que sur l'ensemble JP de 77 modalités, y compris les modalités écartées de l'analyse factorielle : donc à chaque classe est associé un profil à 77 composantes ; et de même c'est d'après 77 variables qu'on interprète les dichotomies présentes au niveau de chaque noeud. Cette précision est importante, car bien que les modalités de non réponses absentes de l'a. factorielle, n'aient pas servi à construire ces classes elles éclairent l'interprétation de celle-ci.

De façon précise l'ensemble QP des questions retenues, ne diffère de celui choisi pour l'analyse préliminaire Dp (cf. § 1.1.5) que par une élaboration du codage exposée au § 2. Ici encore on a trois groupes d'informations :

*Etat civil du chef de ménage* : AGE, SEXE, NATIONALITÉ, Statut Familial (où on a confondu séparé avec divorcé), Catégorie Socioprofessionnelle ;

*Groupe familial* : Taille du Ménage, FAM (cf. § 2.3.1), NAC (cf. § 2.3.2), TRM (revenu total).

*Logement* : Domicile Actuel, Lien De Parenté (en cas de cohabitation ; cf. § 2.1.1), Taille du Logement Demandé et Loyer Accepté.



1293 (non couple), est formé de 1285 (célibataires ou divorcés seuls) et 1287 : groupe comprenant un chef sans conjoint : il s'agit de femmes divorcées ou en instance de divorce et demandant un logement pour y vivre avec un ou plusieurs enfants, on trouve aussi des cas divers de groupes ne relevant pas du titre de famille.

1292 (couples), se subdivise en 1288 familles nombreuses (ou du moins ayant plus d'un enfant) ; 1289 (un enfant) et 1286 (sans enfant).

Les subdivisions ultimes retenues (e.g. de 1286 en 1269 et 1278) s'éclaircissent presque toutes par le jeu des non réponses aux questions LAC (loyer accepté) ou TRM (revenu total), qui révèlent vraisemblablement l'embaras du demandeur impécunieux. Le cas 1277 est à part : suivant la modalité chef non actif on y trouve des couples de retraités vivant avec un enfant.

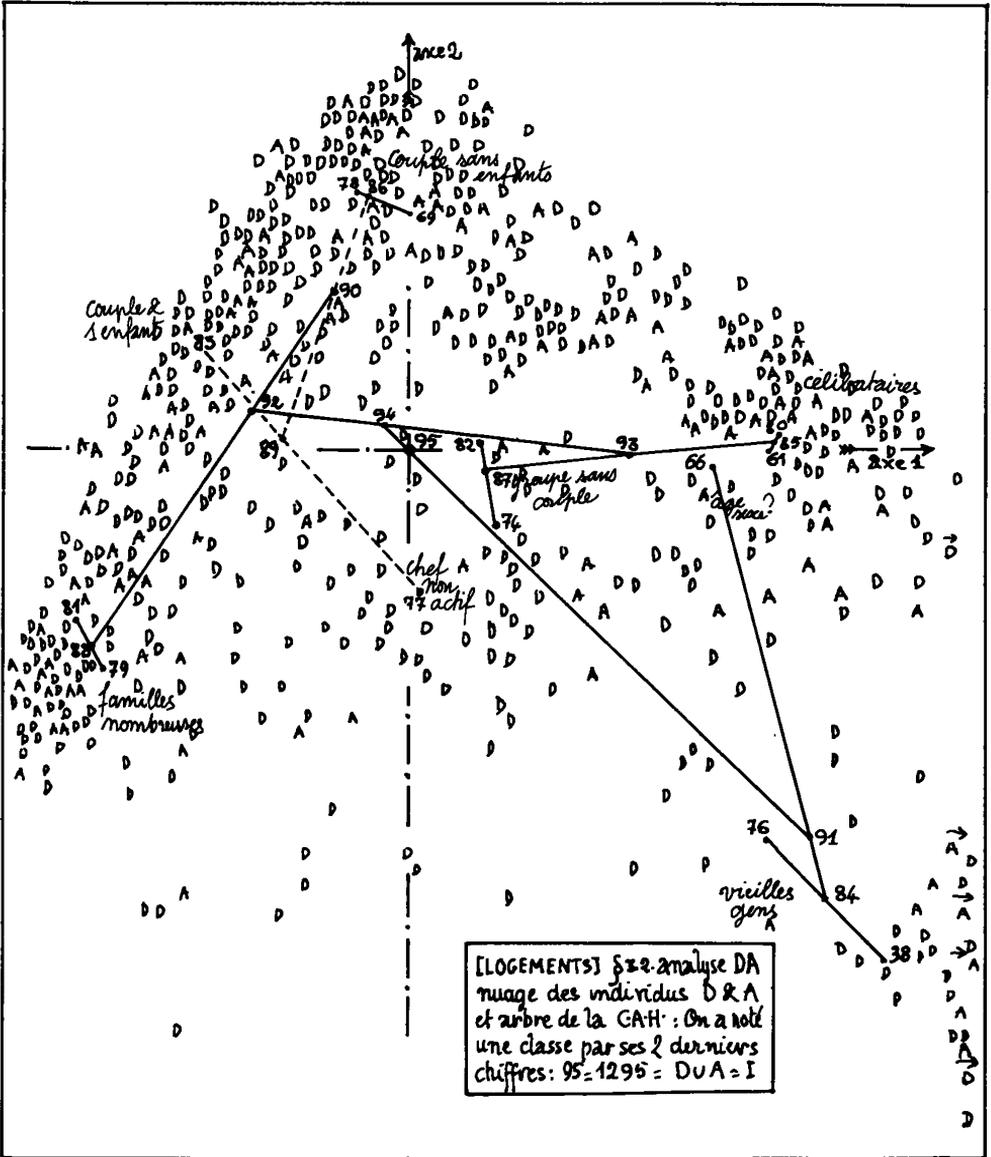
La contribution surprenante, à l'interprétation des classes de modalités absentes du tableau de l'analyse factorielle d'après laquelle on a effectué la C.A.H. peut selon nous s'expliquer comme suit : prenons par exemple la classe 1288 où sont des familles généralement nombreuses demandant de grands logements : certains demandeurs acceptent explicitement un loyer élevé, ils se distinguent par cela, pour former la classe 1279 ; les autres demandeurs, qui n'ont rien dit de tel, constituent la classe 1281, au sein de laquelle on ne s'étonnera pas de trouver de nombreuses non réponse à la question LAC.

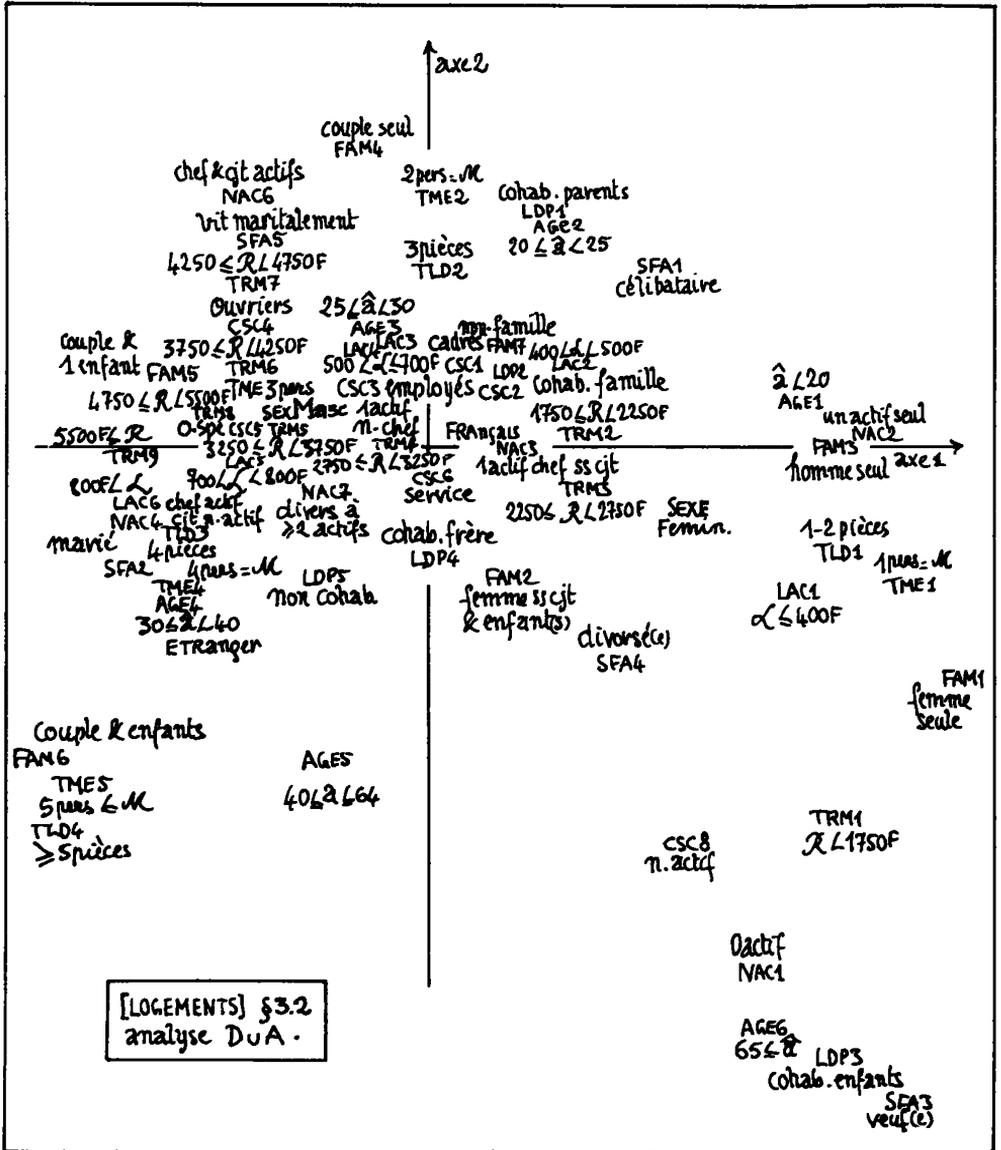
3.2 Résultats de l'analyse factorielle : L'élaboration des variables, objet du § 2, porte ici ses fruits : par rapport à l'analyse préliminaire Dp (cf. § 1.2) le plan 1x2 est peu modifié, mais il est plus clair ; et l'interprétation se poursuit jusqu'à l'axe 5, en s'aidant de la C.A.H.

3.2.1 Le plan 1x2 : Cinq classes principales s'y succèdent, disposées à peu près en croissant parabolique : ce sont :

1284 (vieilles gens) ; 1285 (célibataires) ; 1286 (couples sans enfant) ; 1283 (couples avec un enfant) ; 1288 (familles nombreuses).

Cette disposition est clairement confirmée à la fois par le nuage N(IAD) des individus (designés par les lettres A et D selon que la demande a été ou non satisfaite) et la succession des modalités des variables : TME (taille du ménage) et TLD (t. du logement) suivent bien la courbe parabolique ; le revenu TRM fait de même à ceci près que la modalité extrême TRM9, se place à l'extrémité négative de l'axe 1, sans descendre vers l'extrémité occupée par les familles nombreuses (comme on l'a vu pour Dp : cf. § 1.2.2). Quant aux âges, on dira qu'ils forment un cycle : de AGE 1 (< 20 ans : jeunes gens qui quittent le foyer où ils ont été élevés) jusqu'à AGE4 (30 à 40 ans) on suit exactement la parabole : mais AGE5 (40-64 ans) se rapproche de l'axe 2 et dérive vers AGE6. Certes, répétons-le, il s'agit de générations d'âges différents saisies simultanément d'après les demandes de logement qui en émanent et non d'étapes d'une destinée individuelle : mais comment ne pas suivre avec mélancolie ce départ de la graine qui germe, fleurit, essème et laisse une enveloppe. Au centre, la classe 1287 témoigne de cas hors cycle souvent douloureux.





3.2.2 Axe 3 : C'est sur l'axe 3 négatif que s'isole cette classe, avec les trois modalités SFA4 (divorcé, séparé) ; NAC3 (Le chef est un actif, sans conjoint, ni futur conjoint) ; FAM2 (le ménage comporte une femme, qui est le chef, sans conjoint avec un ou plusieurs enfants à elle). Les deux modalités SEXM et SEXF (du sexe du chef demandeur) s'opposent principalement sur les axes 1 et 3 (à noter aussi la place de FAMI = femme seule dans le quadrant  $F1 > 0, F2 < 0$  du plan  $1 \times 2$ ).

3.2.3 Axe 4 : Sur l'axe 4 la classe 1285 associée aux modalités NAC2 (célibataire actif) et FAM3 (homme seul) s'oppose à CSC8 (non actif) NAC1 (0 actif) AGE6 (plus de 64 ans) et aux classes 1284 et 1277. Plutôt que d'une échelle d'âge il s'agit d'une échelle d'activité : car à l'opposé de AGE6 la position extrême sur cet axe appartient à AGE4 et AGE5 (30-64 ans) et non à AGE1 (proche de l'origine avec AGE2 et AGE3).

3.2.4 Axe 5 : La moitié de l'inertie de l'axe vient des deux modalités TME3 (3 personnes) et FAM5 (couple avec un enfant) associées (du côté négatif de l'axe) à la classe correspondante 1283.

3.2.5 Variables supplémentaires : Sauf si elles sont d'une manière ou d'une autre redondantes par rapport aux variables principales, les variables supplémentaires n'apparaissent pas significativement. Signalons toutefois (avec des corrélations élevées COR1 et COR2), que le point COH2 (n'habite pas en cohabitation ; cf. § 2.1.1) se trouve dans le plan  $1 \times 2$  associé aux familles nombreuses. Non loin se trouvent (mais avec des corrélations très faibles et un poids infime) les caractéristiques des logements insalubres. Il est également instructif de suivre le chapelet des modalités de la variable LOM : loyer mensuel payé dans le logement actuel. Une seule modalité LOM1 de poids élevé (elle concerne plus du tiers des demandeurs) se trouve dans le quadrant ( $F1 > 0, F2 > 0$ ): LOM1 exprime l'absence de loyer du fait d'une cohabitation actuelle (principalement de jeunes célibataires avec leurs parents). Les autres modalités sont dans le quadrant opposé ( $F1 < 0, F2 < 0$ ) la plus écartée est LOM5, loyer supérieur à 1000 F : valeur très élevée, qui dépasse la borne indicatrice 800 de la dernière classe des loyers acceptés (LAC6) : on voit aussi que beaucoup, notamment des familles nombreuses, demandent un logement en espérant voir réduit leur loyer.

3.2.6 Contributions mutuelles entre classes et facteurs : On a dit que la C.A.H. a été édiflée d'après l'inertie dans l'espace rapporté aux 7 premiers axes factoriels. Si on concentre le nuage N(IDA) des individus en les centres des 13 classes retenues au § 3.1, on trouve l'essentiel de l'inertie sur les axes 1 à 5 ; mais moins d'un sixième de l'inertie sur les axes 6 et 7 : cela veut dire que la dispersion du nuage sur ces axes se manifeste à la C.A.H. par des subdivisions inférieures que comme ces axes il ne nous est pas paru possible d'interpréter.

Comme on l'a dit au § 3.2.1, l'essentiel de l'inertie du plan  $1 \times 2$  provient des 5 classes 1284, 1285, 1286, 1283, 1288 ; le reste (1289, 1287, 1266) étant négligeable.

La classe 1287 très fortement corrélée à l'axe 3 (COR = 955) apporte aussi à cet axe près des 2/3 de son inertie (CTR = 643). De même la classe 1283 donne avec l'axe 5 : COR = 617 ; CTR = 443. Sur l'axe 4 interviennent plusieurs classes : la plus corrélée à l'axe étant 1277 (COR = 648) mais avec une contribution modérée (CTR = 135).

3.3 Demandes et attributions : Une dernière question se pose : suivant quels critères le service du logement décide-t-il de répondre favorablement à une demande ? Nous tenterons de répondre à cette question d'après les résultats déjà fournis par l'analyse factorielle et la C.A.H. ; puis d'après une analyse discriminante.

3.3.1 Discrimination ou confusion dans l'espace des axes factoriels :

Il suffit de jeter un regard sur le plan 1x2 pour savoir que les deux sous nuages D (demandes non satisfaites) et A (attributions) sont intimement imbriqués : les autres axes n'apportent pas non plus de discrimination : les centres de gravité des deux sous nuages sont tous deux proches de l'origine : un hyperplan perpendiculaire au segment qui les joint ne sépare aucunement les deux classes (quel que soit le sous espace que l'on choisisse ; et la formule retenue). La discrimination par une cloison sera toutefois reprise avec quelque succès suivant la méthode barycentrique au § 3.3.3.

3.3.2 Inégalités entre les classes de la C.A.H

Interprétation	n°	D	A	$\tau A$	$\tau corr$
âge-sexe du chef?	1266	5	1	16,7%	40
{ âgés ; revenus < 1750 F	1238	10	3	23 %	55
{ âgés ; Loyer acc.?	1276	15	4	21 %	50
{ célibataire ; Loyer acc. < 400 F	1280	61	23	27 %	65
{ célibataire ; revenu ? LAC ?	1261	18	5	21,7%	52
{ divers groupes ; évt. 2 actifs	1282	63	14	18 %	43
{ femme chef et enfant(s) ; loyer ?	1274	19	6	24 %	57
{ ménage nombreux ; loyer acc. élevé	1279	67	10	13 %	31
{ ménage nombreux ; loyer ?	1281	41	22	35 %	83
{ couple et un enfant	1283	47	18	27,7%	66
{ chef non actif et enfant	1277	34	1	3 %	6
{ couple ss enfant ; chef et conjoint actifs	1278	98	24	19,7%	47
{ couple ss enfant ; pièces ? revenu ? LAC ?	1269	33	6	15,4%	36

Le tableau donne après l'interprétation et le n° de chacune des 13 classes retenues le nombre des demandes vaines (D) des attributions (A) le taux  $\tau A$  de celles-ci ; et enfin un taux corrigé calculé en multipliant le taux réel  $\tau A$  par un coefficient tel que le taux moyen passe de 21,1% à 50%. La dispersion des taux, particulièrement visible dans la colonne  $\tau corr$ . témoigne de ce que les diverses classes ne sont pas également favorisées : les mieux traités, après les familles nombreuses qui ne spécifient pas le loyer accepté sont les célibataires fournissant des déclarations complètes, et les couples avec un enfant unique. Pour des raisons apparemment opposées (absence de ressources pour les uns ; situation aisée pour les autres), les classes les moins bien partagées sont "chef non actif et enfant" et "couple sans enfant, avec chef et conjoint actif". On comprend que le service du logement, tout en désirant faire oeuvre sociale, soit tenu de n'attribuer des logements qu'à des demandes solvables ; nous retrouvons au § 3.3.3 ce comportement en apparence contradictoire.

### 3.3.3 Discrimination barycentrique (cf. Cahiers, Vol II n° 4 pp 415-434):

Cette méthode s'applique à un ensemble d'individus répartis en deux sous ensembles, à partir d'un tableau de correspondance. Ce tableau est transformé de manière à constituer un tableau à deux lignes par cumul des lignes afférentes aux individus de chacun des deux sous ensembles à discriminer. La discrimination barycentrique proprement dite consiste en une analyse factorielle de ce tableau à deux lignes (et qui a autant de variables que la tableau initial). Il y aura par conséquent un axe (et une valeur propre). Les éléments initiaux peuvent être considérés comme éléments supplémentaires de cette analyse factorielle et ainsi on en calcule les coordonnées sur l'unique axe. Chaque individu est alors affecté à la classe du côté de laquelle il se trouve par rapport à l'origine.

Dans notre cas nous avons pris comme tableau initial le tableau logique tel qu'il a été établi pour l'analyse factorielle. L'ensemble à discriminer est naturellement IDA de tous les ménages.

Pour les variables de la discrimination l'on a considéré deux cas :

- l'ensemble des modalités du tableau initial : au nombre de 176 mais avec de nombreuses non réponses
- les modalités prises comme variables principales pour l'analyse du § 3.2 au nombre de 67 : c'est par leur intermédiaire que nous avons décrit notre population.

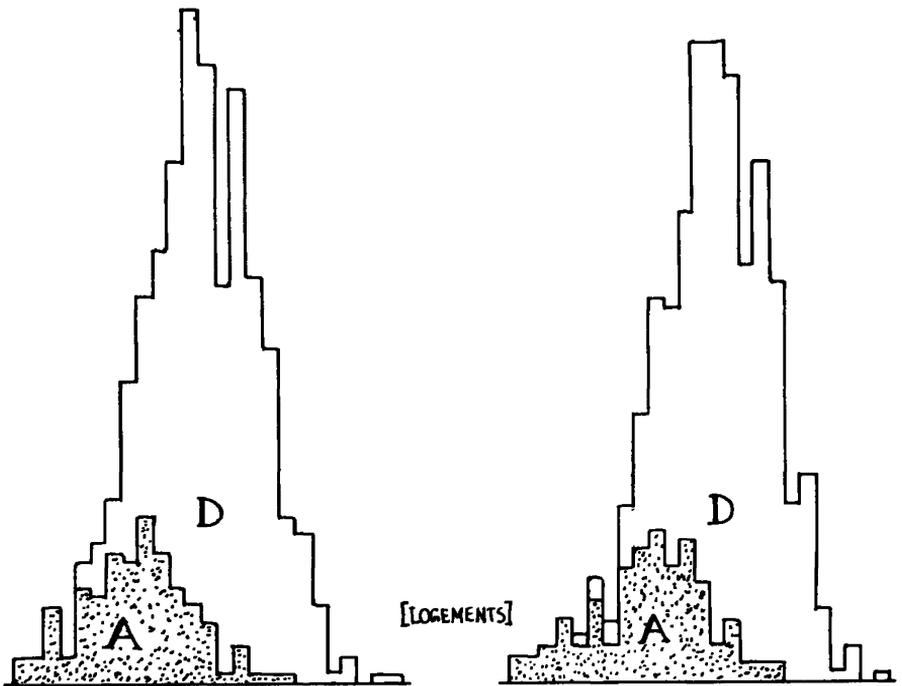
Les deux ensembles D et A ayant des effectifs très inégaux, deux discriminations ont été effectuées pour chaque classe :

- une où les deux sous ensembles sont à discriminer (D et A) ont été pris avec leur *ponds normal* ;
- une où ils ont été ramenés au même poids pour réduire l'effet de taille (*pondération*).

Pour l'ensemble DA par conséquent une série de quatre discriminations a été effectuée. Selon les cas, le pourcentage de mal classés varie de 30 à 35% : la meilleure discrimination étant obtenue avec pondération des individus, sur le tableau des 176 modalités (cf. histogramme).

Pour mesurer l'intérêt d'un tel résultat, il faut, comme toujours en discrimination, se rappeler que la simple affectation systématique de tout individu à la classe majoritaire, réalise une discrimination dont le taux d'erreur est précisément la part correspondante à la classe minoritaire ; ici A soit 21% du total ! Ce qui est beaucoup mieux que 30% ! Toutefois on peut imaginer des circonstances où A et D auraient poids égal : dans ce cas l'affectation systématique (équivalente à une affectation par pile ou face !) comporterait 50% d'erreur : et notre discrimination avec 30% d'erreur prendrait de l'intérêt. De plus aux extrémités droite, et gauche, des histogrammes on trouve des zones grises dont tous les individus sont soit D soit A : ce qui correspond à des affectations certaines.

De façon précise il est bon d'indiquer quelles variables (plus exactement quelles modalités), contribuent le plus à la création de l'axe unique de l'analyse barycentrique :



Discrimination: barycentrique entre A & D d'après 176 modalités j ∈ J :  
à gauche: pondération [§33.3] à droite: poids normal

Du côté positif de l'axe (où est situé le point ACQUÉREURS on trouve les modalités "cadres moyens" qui contribue pour presque la moitié à sa formation (malgré un poids très faible), les revenus très élevés "plus de 5500 francs", les ménages de trois personnes, les habitants de Sarcelles mais aussi "loyer accepté inférieur à 400 F." et "loyer accepté inconnu".

Du côté des Demandeurs non satisfaits les modalités qui contribuent le plus sont : "étrangers" ; "divorcés" ; "femmes seules avec enfants" (on se souviendra, cf. § 3.3.2, que si la classe "femme chef et enfant" ; n° 1274, qui ne compte que 25 cas est plutôt favorisée la classe "ch. non actif et enfant", n° 1277 qui compte 35 cas est de toute la moins bien partagée) demandeurs "très jeunes", "très âgés" et presque toutes les modalités des mauvaises conditions d'habitat qui caractérisent les grands ménages (habite en meublé, surpeuplement...)

Si pour certaines modalités une notion de "priorité" expliquerait le comportement du service du logement, il reste que les modalités associées à l'ensemble des acquéreurs sont loin d'être celles qui caractérisent les "mal logés".

On doit cependant se souvenir qu'on étudie ici l'occupation d'un quartier neuf où les loyers sont élevés (en raison du grand confort); tandis qu'une partie au moins des demandeurs est orientée vers des immeubles moins bien équipés (sans eau chaude et même sans chauffage central) où nous n'avons pas pu étudier les attributions de logement.