

La méthode Kish : un avantage ou un inconvénient ?

Nathalie Caron

INSEE, CREST - Rennes, Laboratoire de Statistique d'Enquêtes

Campus de Ker Lann - Rue Blaise Pascal. 35170 BRUZ.

France

E.mail Address : Nathalie.caron@ensae.fr

1. Introduction

Les enquêtes sociales menées à l'Insee sont le plus souvent réalisées en face à face par des enquêteurs. Les unités échantillonnées sont les ménages qui occupent les logements sélectionnés de façon aléatoire parmi l'ensemble des logements du recensement. Or, en général, une partie de l'enquête s'adresse à un seul individu éligible à un certain titre par ménage. Afin de pouvoir extrapoler correctement les résultats obtenus, il faut que le choix de l'individu au sein du ménage soit lui-même aléatoire et ne se porte pas systématiquement sur les personnes les plus faciles à joindre dans leur logement. Une méthode de tirage, appelée tirage Kish, est proposée à l'enquêteur et peut être mise en oeuvre immédiatement une fois qu'il connaît le nombre de personnes composant le ménage. Sous sa forme la plus élémentaire, elle fournit à l'enquêteur un moyen rapide et manuel de réaliser un tirage aléatoire simple à probabilités égales d'un individu (Kish, L. (1965 et 1995)). Elle peut aussi servir dans le cas où l'on souhaite sélectionner un ou plusieurs individus à probabilités inégales.

Séduisante et apparemment d'emploi facile, cette méthode n'est cependant pas sans reproche. Dans la première partie de l'exposé, nous constaterons qu'il existe en général une déformation de la population des individus Kish interrogés par rapport à celle des Kish qui auraient dû être interrogés (voir Berthier C., Caron N. et Néros B. (1998)). Dans une seconde partie, nous évaluerons la perte de précision due au fait que l'on n'interroge qu'un seul individu par ménage plutôt que d'interroger tous les individus éligibles des ménages (Caron N. (1999)).

2. Le Kish : les problèmes de réalisation du tirage et de son extrapolation

Par construction, ce tirage introduit une difficulté de contact supplémentaire, qui peut contraindre l'enquêteur à renoncer à ce choix aléatoire en élisant une personne présente au moment de la visite. A partir de l'enquête sur les conditions de vie des ménages (plus communément appelée enquête « situations défavorisées ») réalisée par l'Insee en 1993, nous constatons que le résultat effectif du tirage n'est pas conforme aux règles théoriques du tirage Kish. Deux sources d'écarts sont successivement examinées. Il y a tout d'abord une différence entre la définition théorique des éligibles et celle considérée comme opérationnelle sur le terrain. En second lieu, à partir de la liste des personnes éligibles déterminée par l'enquêteur, le procédé de tirage proprement dit ne suit pas toujours les règles prescrites. De ces deux entorses au tirage Kish, seule l'exclusion de personnes théoriquement éligibles entraîne des déformations importantes de structure. L'impact de ces

déformations sur des estimations (de totaux et de structure) calculées en ignorant ces déformations peut être relativement important. Afin d'améliorer ces estimations, on peut par exemple réaliser une étape de redressement par post-stratification.

3. Evaluation de la perte de précision liée au tirage d'un ou plusieurs individus Kish

La méthode Kish a comme principal défaut de disperser les poids des individus et par conséquent d'augmenter arbitrairement la variance. Une solution alternative consiste à enquêter l'ensemble des personnes éligibles des ménages quitte à diminuer le nombre de ménages enquêtés. A partir de l'enquête Permanente sur les Conditions de Vie réalisée par l'Insee en mai 1995 auprès des ménages, nous évaluons la perte de précision due au fait que l'on n'interroge qu'un seul individu par ménage plutôt que d'interroger tous les individus éligibles des ménages (ce qui correspond à un plan de sondage en grappe au niveau ménage). Cette comparaison est basée sur des variables disponibles sur l'ensemble des éligibles et par conséquent sur l'individu Kish. La part de variance imputable directement au tirage de l'individu Kish varie entre **17% et 57%** sur les différentes variables étudiées.

Dans un second temps, nous proposons des méthodes permettant d'améliorer la méthode Kish élémentaire qui consiste à sélectionner un seul individu par ménage à probabilités égales. Nous avons ainsi comparé la précision obtenue en sélectionnant un, deux ou trois individus Kish ou l'ensemble de tous les individus éligibles. Nous constatons que **le gain** en terme de précision est **très appréciable lorsqu'on passe de 1 à 2 individus Kish** par ménage et est nettement plus faible lorsque l'on passe de 2 à 3 individus Kish. Deux individus Kish sélectionnés dans chaque ménage suffisent, le tirage d'un troisième individu n'apportant pas un gain de précision fondamental. D'autre part, le gain est d'autant plus important que la statistique est estimée de façon peu précise dans l'enquête.

REFERENCES

- Berthier, C., Caron, N., Neros, B. (1998) : "le Kish : les problèmes de réalisation du tirage et de son extrapolation", série Méthodologie Statistique, n°9810, Insee, FRANCE.
- Caron, N. (1999) : "Perte de précision liée au tirage d'un ou plusieurs individus Kish", série Méthodologie Statistique, n°9901, Insee, FRANCE.
- Kish, L. (1965) : *Survey sampling*, New-York, Wiley.
- Kish, L. (1995) : Questions/Answers from the survey statistician, IASS.

RESUME

The procedure for randomly selecting a single respondent from each household called « Kish method » is widely used at Insee. This method (using special random tables) provides a means of selecting one member randomly when the population elements are unknown before selection of households. Although it seems to be very attractive, it has also two main drawbacks. First, it appears that interviewers don't hold the person designed by « Kish Method ». Moreover, as variances inevitably increase with « Kish Method », we compared variance estimators obtained with this procedure to those obtained with the method which consists in interviewing all members of the population found in sample households.