Techniques d'enquête, juin 1992
Vol. 18, n° 1, pp. 171–180
Statistique Canada

Une variante de la méthode des unités de logement pour estimer la population de petites régions rurales: une étude de cas portant sur la procédure des experts locaux

LINDA K. ROE, JOHN F. CARLSON et DAVID A. SWANSON[1]

RÉSUMÉ

Dans le présent article, on examine la pertinence d'une procédure à base d'enquêtes pour estimer la population dans de petites régions rurales. La procédure est une variante de la méthode des unités de logement. Elle fait appel aux services d'experts locaux embauchés pour fournir des renseignements à propos des caractéristiques démographiques de ménages choisis aléatoirement dans des bases de sondage de quartiers d'habitation élaborées à partir des dossiers des sociétés de service public. La procédure ne dérange pas trop et elle est moins dispendieuse que les opérations traditionnelles de collecte de données au moyen d'enquêtes. Comme la procédure est basée sur l'échantillonnage aléatoire, on peut construire des intervalles de confiance autour de la population estimée au moyen de cette technique. On fournit les résultats d'une étude de cas portant sur l'estimation de la population totale dans trois collectivités non constituées situées dans une région rurale du sud du Nevada.

MOTS CLÉS: À base d'enquêtes; dossiers des sociétés de service public; intervalles de confiance Nevada.

1. INTRODUCTION

Dans sa dernière enquête sur les organismes d'État et locaux qui préparent des estimations de la population et des logements, le U.S. Bureau of the Census a trouvé qu'environ 89 pour cent des organismes interrogés utilisent la méthode des unités de logement (MUL) (Byerly 1990). Au cours d'une enquête antérieure on avait aussi constaté que cette méthode était largement utilisée (U.S. Bureau of the Census 1978). On a trouvé que la méthode fournissait des estimations précises de la population totale (Lowe, Pittenger et Walker 1977; Lowe, Weisser, et Myers 1984; Smith et Lewis 1980, 1983; Smith et Mandell 1984) ainsi qu'une base conceptuelle et pratique solide pour un système d'évaluation municipal (Martin et Serow 1979; Rives et Serow 1984; Swanson, Baker et Van Patten 1983).

Une des caractéristiques importantes de la MUL est qu'elle peut être mise en oeuvre sous différentes formes, ce qui permet de l'adapter à une gamme d'environnements de données (Swanson, Baker et Van Patten 1983). Cette possibilité d'adapter la méthode a été exploitée surtout par des centres démographiques infra-nationaux à des fins de partage des recettes et pour des programmes connexes (Martin et Serow 1978; Swanson, Baker et Van Patten 1983). Toutefois, comme Rives (1982) le fait remarquer, la méthode pourrait être utilisée dans d'autres champs d'activité.

Considérons, comme exemple, le cas des énoncés des incidences environnementales. Les préoccupations à propos de questions juridiques et environnementales ont entraîné des décisions suite auxquelles des installations impopulaires ont été situées dans des régions rurales peu peuplées pour lesquelles on ne dispose généralement pas de données du recensement ou d'autres données socio-économiques (Freudenburg 1982; Brown, Geertsen et Krannich 1989; Munsell 1988). Par conséquent, il est devenu nécessaire d'élaborer des méthodes d'enquêtes,

[1] Linda K. Roe et John F. Carlson, Science Applications International Corporation, 101 Convention Center Driver, Las Vegas, Nevada 89109; David A. Swanson, Center for Social Research and Department of Sociology, Pacific Lutheran University, Tacoma, Washington 98447-003, USA.

particulièrement adaptées pour de petites régions rurales, qui exploitent pleinement les données disponibles, qui sont moins coûteuses et, dans de nombreux cas, qui dérangent moins que les enquêtes aréolaires, les enquêtes téléphoniques et les enquêtes postales. Nous croyons que la variante de la MUL que nous proposons dans le présent article contribue à ce genre de progrès méthodologique.

La variante de la MUL que nous décrivons dans le présent article combine deux méthodes qui sont, en elles-mêmes, bien connues. Cependant, elles ont surtout été élaborées isolément l'une de l'autre, tout comme de la MUL. Ce sont: (1) l'échantillonnage aléatoire et (2) les interviews auprès d'"experts locaux". Comme nous en discutons plus loin, ces méthodes combinées avec la MUL peuvent nous mener à un moyen d'obtenir la taille de la population et, éventuellement, des données sur la composition nécessaires pour répondre aux besoins en information des projets d'évaluation environnementale et d'autres activités touchant les petites régions rurales.

2. CONSIDÉRATIONS LORS DE L'ÉVALUATION DES IMPACTS DANS DE PETITES RÉGIONS RURALES

L'implantation de nouvelles usines ou de nouvelles industries dans des régions rurales exige généralement une main-d'oeuvre plus nombreuse que celle qui est disponible dans la région locale. On peut s'attendre à ce que la croissance de la population dans les collectivités situées près du site varie selon la taille du projet et le nombre d'employés qui seront embauchés pour construire l'installation puis pour l'exploiter et en assurer l'entretien une fois qu'elle sera terminée. Que l'on prévoie ou non des augmentations rapides dans le nombre global de personnes, ou qu'il y ait ou non des changements importants dans la distribution par âge et par sexe, la structure modifiée de la population aura un effet sur le genre et sur la quantité de services publics nécessaires (Summers 1982). Ainsi, pour effectuer des évaluations environnementales, il faut disposer de renseignements sur les augmentations prévues dans les inscriptions dans les écoles, dans les besoins en logements, dans les besoins de services de santé et dans d'autres services. Toutefois, avant que l'on puisse faire de telles projections, on doit déterminer des renseignements sur la population actuelle de la région touchée afin de disposer d'une population "de départ" à des fins de prévision (Carlson, Williams, et Swanson 1990; Pittenger 1976; U.S. Department of Energy 1988).

La compréhension des principaux facteurs ayant un effet sur la distribution des personnes dans des régions rurales isolées est critique pour établir des profils et des projections démographiques. Il est probable que ces collectivités ont déjà connu des périodes de forte croissance et de déclin (Krannich et Greider 1984). Il se peut que l'évolution historique du mouvement de la population, ainsi que les tendances actuelles, diffèrent considérablement des moyennes obtenues à partir des renseignements sur le comté dans son ensemble ou même à partir d'autres régions incluses dans le comté. Cette situation présente un problème spécial parce qu'habituellement des renseignements démographiques précis ne sont disponibles que pour les années au cours desquelles un recensement fédéral est effectué. Toutefois, les données du recensement, y compris les renseignements sur les ménages, ne sont pas généralement disponibles pour les localités non constituées comptant une faible population. Puisque le coût est habituellement un facteur très important, la possibilité de réaliser des recensements spéciaux ou de grosses enquêtes-échantillons, particulièrement sur une base régulière, est souvent exclue, même dans de petites régions rurales. Un problème additionnel associé à de tels dénombrements est dû au fait que pour les réaliser il faut employer des intervieweurs qui doivent communiquer avec chaque ménage, ce qui prend du temps et nuit à la vie privée des répondants et ajoute au fardeau de dérangement qui peut déjà être élevé pour les habitants de ces localités (Brown, Geertsten et Krannich 1989; Krannich, Berry et Greider 1989; Schleifer 1986). En principe, plusieurs techniques pourraient être employées pour estimer la taille de la population actuelle d'une petite

région rurale. Toutefois, des restrictions relatives aux données ainsi qu'un désir de précision limitent considérablement la gamme de techniques qui peuvent être utilisées et, d'une façon réaliste, font ressortir une seule technique: la MUL (Smith 1986; Smith et Mandell 1984; Lowe, Weisser et Myers 1984; Swanson, Van Patten et Baker 1983; Smith et Lewis 1983, 1980).

3. LA MÉTHODE DES UNITÉS DE LOGEMENT

Le concept de la MUL repose sur le fait que presque tout le monde dort sous un certain genre d'abri. Le U.S. Bureau of the Census, par exemple, choisit de définir deux classes d'abris: les logements de groupe et les unités de logement. On classe toutes les personnes dans l'une ou l'autre de ces catégories d'abris. Dans la MUL, on considère que ces abris peuvent être déterminés, comptés et classés comme occupés ou vacants. De plus, tous les abris occupés doivent avoir un nombre déterminé d'occupants. Par conséquent, la population de tout endroit donné doit être égale à la somme du produit du nombre d'unités de logement multiplié par le taux d'occupation multiplié par le nombre moyen de personnes par unité de logement occupée (ménages) plus le nombre de personnes dans les logements de groupe. Les quatre éléments de la MUL donnent une identité démographique exacte, qui permet d'obtenir la population d'un endroit particulier de la façon suivante:

$$P = [(H) * (O) * (PPH)] + GQ,$$

où

P = population totale,
H = nombre total d'unités de logement,
O = proportion d'unités de logement occupées,
PPH = nombre moyen de personnes par ménage,
GQ = population des logements de groupe.

Quand on utilise la MUL, la question-clé en matière de précision est de déterminer chacune des composantes. De plus, comme Smith (1986: 245-246) le fait remarquer:

> "La méthode des unités de logement est une forme robuste, complète et extrêmement flexible d'estimation de la population avec un certain nombre de caractéristiques qui la rendent utile pour l'analyse de petites régions. Elle n'est pas limitée à une seule technique ou à un seul genre de données; elle peut, plutôt, utiliser un certain nombre de techniques et de sources de données différentes, y compris celles qui peuvent être applicables dans une région mais pas dans une autre. (TRADUCTION)"

Comme Smith (1986) l'a aussi fait remarquer, on utilise deux méthodes principales pour produire l'élément "nombre de ménages" de la MUL. Une de ces méthodes est basée sur des mesures de l'activité de construction et sur l'estimation d'un taux d'occupation; l'autre utilise des données des sociétés de service public, comme celles sur les clients du service résidentiel d'électricité. Un avantage important de la deuxième méthode est qu'elle peut fournir directement le nombre de ménages, ce qui élimine ou réduit de façon marquée un certain nombre d'inexactitudes possibles dans les données, y compris le besoin d'estimer les décalages temporels entre le moment où les permis sont émis et celui où les unités de logement sont terminées, les taux d'achèvement, les démolitions, les conversions et les taux d'occupation. Starsinic et Zitter (1968) ainsi que Rives et Serow (1984) trouvent que la méthode des "données des entreprises de service public" utilisée pour la MUL est avantageuse, bien qu'ils admettent aussi qu'elle ait certaines limitations.

Un autre avantage qu'offre l'emploi des données des entreprises de service public est que les données utilisées pour obtenir le nombre total de ménages peuvent aussi être employées comme base de sondage complète à partir de laquelle on peut tirer des échantillons afin d'obtenir une estimation du nombre moyen de personnes par ménage (*PPH*). La collecte traditionnelle de données pour obtenir ce genre de renseignements à l'aide d'un échantillon prend l'une des trois formes suivantes: interview postale, interview téléphonique et interview sur place. Nous proposons d'utiliser à la place de ces méthodes des "experts locaux" afin de minimiser à la fois le coût et le dérangement.

4. EXPERTS LOCAUX

La procédure des experts locaux (aussi connue sous le nom de procédure des informateurs-clés) utilisée pour obtenir des renseignements à propos d'une collectivité est bien connue dans le domaine de l'anthropologie culturelle. On reconnait généralement qu'il s'agit de "se fier à un petit nombre de participants bien renseignés qui observent et expriment clairement les rapports sociaux pour le chercheur (TRADUCTION)" (Seidler 1974: 816). De plus, Poggie (1972) trouve que lorsque les questions posées sur le terrain se rapportent à des phénomènes publics concrets, directement observables et non sujets à controverse, les experts locaux sont une source très fiable et précise de renseignements.

Il y a deux problèmes-clés quand on utilise la procédure des experts locaux conjointement avec les dossiers des sociétés de service public et la MUL. Le premier consiste à trouver et à recruter des personnes qui sont vraiment des experts locaux sur la composition des ménages qui font partie de l'échantillon. Le deuxième est la question de pouvoir obtenir des renseignements, permettant de repérer les ménages, qui sont familiers aux experts locaux (p. ex., une adresse de voirie et le nom du membre responsable du ménage plutôt que le code de facturation d'une société de service public).

5. ÉTUDE DE CAS

L'activité de collecte de données sur laquelle nos estimations de la population sont basées fait partie d'un programme visant à évaluer les caractéristiques socio-économiques de collectivités situées près de Yucca Mountain, Nevada, site proposé pour un dépôt de déchets nucléaires situé dans une formation géologique (U.S. Department of Energy 1988). Les données feront partie de l'ensemble de renseignements utilisés dans une analyse complète des incidences sur l'environnement du dépôt proposé.

Yucca Mountain se situe dans le comté de Nye, environ 90 milles au nord-ouest de Las Vegas dans une région désertique peu peuplée. L'analyse des incidences sur l'environnement se concentre sur les collectivités qui se trouvent dans un rayon de cinquante milles du site de Yucca Mountain. Les zones d'étude comprennent les collectivités non constituées de Amargosa Valley, Beatty et Pahrump dans le sud du comté de Nye et de Indian Springs dans le comté de Clark. Nous utilisons les limites établies à des fins fiscales par les commissaires de comté pour préciser les limites des comtés aux fins de l'analyse des incidences sur l'environnement.

6. DONNÉES ET MÉTHODES

Au cours d'une phase préliminaire de la recherche, nous sommes entrés en communication avec des dirigeants et des habitants des collectivités. Ces rapports nous ont permis d'établir un réseau qui a facilité, par la suite, la collecte de données. Des notes décrivant la structure générale de chaque localité dans la zone d'étude ont été prises sur le terrain. Ces notes

comprenaient les genres et les emplacements des commerces et des zones résidentielles. Quatre types de logements distincts ont été définis à l'aide des lignes directrices élaborées par le U.S. Bureau of the Census.

Après l'étude préliminaire, le réseau routier ainsi que d'autres caractéristiques ont été tracés sur une carte pour chaque collectivité. À l'aide de ces cartes et des dossiers des sociétés de service public, des représentants des sociétés d'électricité desservant le sud du comté de Nye ont déterminé l'emplacement et le genre de logement, s'il y en a, associés à tous les raccordements électriques actuels. Ces renseignements ont été ajoutés au dossier sur les unités de logement constitué à partir des dossiers des sociétés de service public pour chaque collectivité. À cause de l'absence de dossiers adéquats pour les services publics dans le cas de Indian Springs, les renseignements sur les logements pour cet endroit ont été recueillis au moyen d'une enquête superficielle, un examen systématique, îlot par îlot, des unités de logement effectué par des équipes travaillant en automobile (Lowe, Pittenger et Walker 1977). C'est pourquoi on ne tient pas compte d'Indian Springs dans les résultats de l'essai mentionnés dans le présent article.

Le travail préliminaire sur le terrain a montré que l'on pouvait s'attendre à des différences importantes dans le *PPH* entre les collectivités dans la zone d'étude. On a donc tiré séparément, pour chaque collectivité, d'après le nombre d'unités de logement qu'on y retrouve, un échantillon aléatoire d'unités provenant du dossier sur les unités de logement. Nous avons utilisé une méthode prudente pour déterminer la taille de l'échantillon dans chaque collectivité. Cette méthode supposait une marge d'erreur de 5%, un niveau de signification de .05 et un intérêt dans une variable dichotomique avec une distribution 50-50 (Cochran 1977). Une fois la taille initiale déterminée, nous avons ajouté un autre 15% pour tenir compte des cas manquants. La taille finale des échantillons pour Amargosa Valley était de 175 unités de logement, pour Beatty de 222 et pour Pahrump de 355.

Au début, les experts locaux ont été trouvés par l'intermédiaire du réseau de personnes avec qui on entretenait des rapports, en fonction de leur expérience dans des manifestations d'initiatives locales et de la connaissance qu'ils avaient des habitants des collectivités. Chaque personne qui pouvait éventuellement être embauchée à titre d'expert a été interviewée et on lui a demandé de remplir un formulaire conçu afin d'évaluer sa compétence. Une explication écrite du projet et des instructions précises sur le processus de collecte des données ont été fournies et on en a discuté. Les personnes choisies comme experts locaux ont reçu des instructions au sujet de la confidentialité. Pour ce projet, nous avons trouvé que les agents releveurs de compteurs employés par les sociétés de service public constituaient une bonne source d'experts locaux. On a fourni à ces derniers l'échantillon d'unités de logement pour la collectivité dans laquelle ils devaient travailler. Dans la majorité des cas, deux experts locaux travaillaient ensemble, ce qui permettait de vérifier la précision des informations au moment de leur inscription. Pour chaque unité, les experts locaux ne communiquaient au chercheur que le nombre de personnes dans le ménage au 15 juillet 1990, l'âge (à l'aide de huit groupes d'âge) et le sexe de chaque membre du ménage ainsi que le statut, par rapport à la retraite, de tout membre du ménage âgé de cinquante ans ou plus. Si l'un ou l'autre des deux experts locaux n'était pas certain de la composition d'un ménage donné, on communiquait avec un autre membre de la collectivité pour confirmer les données. Dans le cas où la composition d'une partie quelconque du ménage ne pouvait être confirmée, on inscrivait "données inconnues" pour toute l'unité. Les données étaient inscrites sur un formulaire sur lequel figuraient les unités échantillonnées désignées à l'aide d'un numéro d'attribut (établi en fonction de l'emplacement de l'unité sur la carte des unités de logement), le numéro attribué au compteur d'électricité de l'unité ainsi que le genre d'unité de logement. On considère que toutes les unités résidentielles, y compris celles désignées comme "brûlées" ou détruites d'une autre façon, inoccupées ou "enlevées de l'emplacement pour maisons mobiles ou pour roulottes" (dans le cas des maisons mobiles et des roulottes) font partie de l'échantillon final. Les unités désignées comme "ne constitue pas une résidence" ont été éliminées de la base de sondage et ne figuraient pas dans l'échantillon. Il y avait quelques unités à propos desquelles on ne connaissait rien. Ces unités ne sont pas incluses dans l'échantillon final, ce qui peut causer un certain biais.

7. RÉSULTATS

Le premier produit de données est le nombre de ménages, qui est obtenu directement à partir des dossiers actifs sur les compteurs, triés et classés par les employés des sociétés de service public. Le tableau 1 montre ces chiffres classés par collectivité ainsi que d'autres résultats dont on traitera plus loin.

Le tableau fournit aussi le *PPH* estimé, qui est tiré du nombre global de personnes relevées, dans les unités de logement occupées de l'échantillon, par les experts locaux. On trouve aussi dans ce tableau la population estimée dans les ménages de chaque collectivité; ce chiffre a été obtenu en appliquant la formule de la MUL aux composantes ménage et *PPH*. On n'a pas relevé de logement de groupe dans l'une quelconque des collectivités étudiées.

8. MESURE DE L'IMPRÉCISION DANS LES ESTIMATIONS

Le fait qu'on puisse produire des intervalles de confiance constitue un avantage important des estimations basées sur l'échantillonnage aléatoire. Rives (1982) préconise cette méthode. Toutefois, il n'a pas considéré la possibilité d'avoir recours à des experts locaux et croyait que sa suggestion ne serait suivie que dans des circonstances exceptionnelles à cause du coût élevé des enquêtes traditionnelles. Ce fait a aussi été remarqué par Morrison (1982) et Lee et Goldsmith (1982) dans leur étude critique de la suggestion de Rives.

Dans le cas de la procédure des experts locaux, la "statistique" est la valeur du *PPH* qui, en pratique, varierait d'un échantillon à l'autre. Toutefois, nous sommes moins intéressés aux valeurs du *PPH* qu'à l'estimation de la population, nous utilisons donc une transformation simple introduite par Espenshade et Tayman (1982) et utilisée plus récemment par Swanson (1989) pour placer les intervalles de confiance produits, à l'origine, pour la valeur du *PPH* pour une collectivité donnée autour de chacune des estimations de la population de la collectivité.

Tableau 1

Caractéristiques de l'échantillon et résultats du test de précision*

Collectivité	Ménages	Estimation pour 1990			Chiffre du recensement de 1990	Intervalle de confiance à 95%	
		PPH	*SE*	Population		Inférieur	Supérieur
Amargosa Valley	326	2.58	.11	841	853	771	911
Beatty	672	2.43	.10	1,633	1,623	1,501	1,765
Pahrump	3,224	2.23	.06	7,190	7,425	6,810	7,569

* Les données estimées et les intervalles de confiance sont produits à l'aide des procédures décrites dans le texte. Les chiffres du recensement de 1990 sont tirés du tableau 3 de "1990 Census Extract, Nevada, Public Law 94-171 Data," du 11 février 1991, document distribué par Betty McNeal, Nevada State Data Center Librarian, Nevada State Library and Archives, Capitol Complex, Carson City, Nevada 89710. Le chiffre pour la région "Amargosa Valley" est constitué de la population déclarée en 1990 pour l'Amargosa Valley Division (761) et pour la Crystal Division (92) du comté de Nye. Le chiffre pour la région "Beatty" est tiré des données pour la Beatty Census Designated Place et le chiffre pour la région "Pahrump" est tiré des données pour la Pahrump Division du comté de Nye.

Posons

P = population estimée dans les ménages,
N = nombre de ménages,
PPH = nombre estimé de personnes par ménage.

Alors

$$\text{limite inférieure } (P) = (N) * (PPH - (t_{n-2}, \alpha/2) * (se)),$$
$$\text{limite supérieure } (P) = (N) * (PPH + (t_{n-2}, \alpha/2) * (se)),$$

où

n = nombre de ménages échantillonnés,
α = niveau de signification désiré,
se = erreur type du PPH estimé,
t_{n-2} = $(\alpha/2)$ 100e percentile de la distribution t, avec $(n - 2)$ degrés de liberté.

Comme exemple, si l'on utilise un niveau de signification de .05, l'intervalle de confiance à 95% correspondant pour la population estimée de Pahrump en 1990 (7,190) est

$$\text{limite inférieure} = 6{,}810 = (3{,}224) * (2.23 - (1.96 * .06)),$$
$$\text{limite supérieure} = 7{,}569 = (3{,}224) * (2.23 + (1.96 * .06)).$$

9. TEST DE PRÉCISION

Avant de passer aux résultats du test, qui figurent aussi au tableau 1, nous devons traiter de certaines restrictions qui s'appliquent aux données.

La question la plus problématique pour ce qui est de comparer les estimations avec les résultats du recensement de 1990 est due au fait que le Bureau of the Census ne reconnaît pas les "districts fiscaux" comme des limites administratives pour les collectivités dans la zone d'étude. Cela signifie qu'on doit utiliser la géographie "statistique" du Bureau, ce qui exige certains ajustements pour que la géographie utilisée aux fins de l'analyse des incidences sur l'environnement corresponde à celle utilisée par le Bureau. En fonction de ces ajustements, on sait que la région définie comme Amargosa Valley aux fins de l'analyse de l'incidence sur l'environnement ne correspond pas à la Amargosa Valley Census Division du comté de Nye utilisée par le Bureau en ce sens que la définition de l'étude comprend la Crystal Census Division du comté de Nye. Heureusement, il s'agit d'un cas où l'on peut combiner deux éléments de géographie statistique utilisés par le Bureau afin qu'ils correspondent presque exactement à l'élément géographique employé dans l'analyse des incidences sur l'environnement. Ainsi, les chiffres de population du recensement de 1990 qui figurent au tableau 1 pour Amargosa Valley comprennent la Crystal Division ainsi que la Amargosa Valley Division. "Beatty" est une autre région que l'on sait différer pour ce qui est des éléments géographiques. Elle est définie à la fois comme une Census Designated Place (CDP) et comme la Beatty Census Division du comté de Nye par le Bureau. Dans ce cas, c'est la Census Designated Place qui correspond de très près à la définition de Beatty utilisée dans l'étude des incidences sur l'environnement. L'effectif, selon le recensement de 1990, pour Beatty qui figure au tableau 1 est donc le chiffre qui correspond à la CDP de Beatty.

La troisième collectivité, Pahrump, est désignée comme une Census Division du comté de Nye. Cet élément de géographie statistique utilisé par la Bureau est virtuellement identique à celui qui est employé dans l'étude des incidences sur l'environnement. Par conséquent, la

population du recensement de 1990 qui figure au tableau 1 pour Pahrump est celle qui est donnée pour cette division du comté de Nye.

Il existe d'autres différences entre les estimations et les chiffres du recensement de 1990. La date officielle des chiffres du recensement est le 1er avril; les estimations sont faites pour le 15 juillet. En fonction de cette différence, on croit que les effets saisonniers sont très faibles pour les collectivités étudiées. À l'exception du départ de certaines personnes qui se dirigent vers des cieux plus cléments et qui peuvent avoir été dénombrées dans la zone d'étude parce qu'elles n'avaient pas de lieu habituel de résidence ailleurs, il n'y avait pas de flots connus de migration d'une certaine importance entre avril et juillet. De même, les autres composantes du mouvement de la population étaient peu importantes.

Si le Bureau avait trouvé des itinérants sans domicile habituel ailleurs, il est probable que la procédure d'estimation n'aurait pas permis de les dénombrer. Ces différences auraient aussi une incidence sur le nombre d'unités de logement. Si un itinérant, reconnu comme un habitant de la collectivité aux fins du recensement décennal était trouvé dans un véhicule de plaisance, ce dernier serait inclus par le Bureau dans le parc de logements "autre" de la collectivité. De tels logements ne seraient pas inclus dans les données provenant des dossiers sur les compteurs utilisés pour le service résidentiel d'électricité.

Nous croyons, cependant, que de tels cas sont rares et, de plus, la comparaison d'une population qui réside dans des logements avec une population qui réside surtout dans des logements mais aussi, dans une certaine mesure, dans des logements de groupe n'entraîne pas de confusion dans les résultats du test.

Les résultats du test de précision sont aussi résumés au tableau 1, avec les estimations "faible" et "élevée" correspondant à l'intervalle de confiance à 95 pour cent établi autour de la population estimée de chacune des collectivités. La population estimée est très proche de la population déclarée par le Bureau. Dans l'ensemble, la moyenne de la valeur absolue des différences est de 86 personnes et la moyenne de la valeur absolue des différences en pourcentage est de 1.7%.

Les trois intervalles de confiance comprenant la population du recensement de 1990 dans chacune des trois collectivités. Cette conclusion présente un intérêt particulier parce que les intervalles sont relativement peu étendus pour un niveau de confiance à 95 pour cent. En moyenne, l'étendue, telle que mesurée entre la population estimée et l'une ou l'autre des deux limites, correspond à 7.2 pour cent de la population estimée. Cela laisse supposer que les intervalles de confiance construits autour des estimations obtenues à l'aide de cette variante de la MUL sont significatifs, même en présence d'un niveau inconnu d'erreur non due à l'échantillonnage.

La population de deux des trois collectivités est sous-estimée. Dans le cas de Pahrump, la technique d'estimation n'a apparemment pas été en mesure de tenir compte de toute la croissance récente qui semble déborder de la vallée de Las Vegas dans la région de Pahrump. On ne sait pas dans quelle mesure cette erreur était due à des logements manquants dans la base de sondage et quelle proportion de l'erreur était imputable à une sous-estimation de la valeur du *PPH* pour Parhump.

10. RÉSUMÉ

Bien que la procédure des experts locaux puisse ne pas fournir des estimations satisfaisantes de la population dans toutes les petites régions rurales (p. ex. les lieux de villégiature où l'on compte une proportion élevée d'unités de logement saisonnières et d'unités louées par des particuliers) elle semble prometteuse si l'on se base sur les données pour la région incluse dans la présente étude. Comme dans le cas de toute technique d'estimation, le critère-clé pour déterminer si la technique pourrait être appliquée ailleurs dépend de la possibilité d'obtenir les données nécessaires et de mettre la procédure en oeuvre compte tenu des fonds disponibles.

Dans le cas de la procédure des experts locaux, cela signifie que l'on peut obtenir le nombre de ménages à partir des données des sociétés de service public et que ces dernières données peuvent servir de base de sondage. Une fois qu'un échantillon est choisi, l'efficacité de la procédure dépend du recrutement et des connaissances des experts locaux. Si ces critères peuvent être satisfaits, il semble que la procédure puisse être appliquée. L'étape suivante consiste à en déterminer la précision dans une application donnée.

Nous n'avons pu évaluer la précision de l'âge et d'autres données sur la composition estimées à l'aide de la procédure parce que ces données comme elles ont été recueillies dans le cadre du recensement décennal de 1990 ne sont pas encore disponibles au moment où ces lignes sont écrites. Toutefois, nous sommes encouragés par les résultats du test pour la population totale, qui montrent que la méthode peut donner des estimations très précises, même dans de petites régions rurales qui connaissent une évolution rapide.

REMERCIEMENTS

Les auteurs désirent remercier Mark Flotow et des critiques anonymes de versions antérieures du présent article pour leurs commentaires.

BIBLIOGRAPHIE

BROWN, R., GEERTSEN, H., et KRANNICH, R. (1989). Community satisfaction and social integration in a boomtown: A longitudinal analysis. *Rural Sociology*, 54, 568-586.

BYERLY, E. (1990). State and local agencies preparing population and housing estimates. *Current Population Reports* Series P-25, 1063. Washington, DC: U.S. Bureau of the Census.

CARLSON, J., SWANSON, D., et WILLIAMS, C. (1990). The development of small area socioeconomic data to be utilized for impact analysis: Rural, Southern Nevada. In *High Level Radioactive Waste Management Proceedings of the 1990 International Conference*. LaGrange Park, Illinois: American Nuclear Society, 985-990.

COCHRAN, W. (1977). *Sampling Techniques*, (3ième Édition). New York: Wiley.

ESPENSHADE, T., et TAYMAN, J. (1982). Confidence intervals for postcensal state population estimates. *Demography*, 19, 191-210.

FREUDENBURG, W. (1982). Social impact assessment. Dans *Rural Society in the U.S.: Issues for the 1980s*, (Éds. D. Dillman et D. Hobbs). Boulder, Colorado: Westview Press, 296-303.

KRANNICH, R., BERRY, E., et GREDIER, T. (1989). Fear of crime in rapidly changing rural communities: A longitudinal analysis. *Rural Sociology*, 54, 195-212.

KRANNICH, R., et GREDIER, T. (1984). Personal well-being in rapid growth and stable communities: Multiple indicators and contrasting results. *Rural Sociology*, 49, 541-552.

LEE, E., et GOLDSMITH, H. (1982). Evaluation and synopsis. Dans *Population Estimates: Methods for Small Area Analysis*, (Éds. E. Lee and H. Goldsmith). Beverly Hills, California: Sage, 113-118.

LOWE, T., PITTENGER, D., et WALKER, J. (1977). Making the housing unit method work: A progress report. Présenté a l'Annual Meeting of the Population Association of America.

LOWE, T., WEISSER, L., et MYERS, B. (1984). A special consideration in improving housing unit method estimates: The interaction effect. Présenté a l'Annual Meeting of the Population Association of America.

MARTIN, J., et SEROW, W. (1979). Virginia's state-local cooperative program: conflict and cooperation in producing population estimates. State Government, 182-186.

MORRISON, P. (1982). Alternatives for monitoring local demographic change. Dans *Population Estimates: Methods for Small Area Analysis*, (Éds. E. Lee et H. Goldsmith). Beverly Hills, California: Sage, 97-111.

MUNSELL, K. (1988). Towns cope with hazardous wastes. *Small Town*, 18, 30.

PITTENGER, D. (1976). *Projecting State and Local Populations*. Cambridge, Massachusetts: Ballinger Press.

POGGIE, J. (1972). Toward quality control in key informant data. *Human Organization*, 31, 23-30.

RIVES, N. (1982). Assessment of a survey approach. Dans *Population Estimates: Methods for Small Area Analysis*, (Éds. E. Lee et H. Goldsmith). Beverly Hills, California: Sage, 79-96.

RIVES, N., et SEROW, W. (1984). *Introduction to Applied Demography Data Sources and Estimation Techniques*. Beverly Hills, California: Sage.

SCHLEIFER, S. (1986). Trends in attitudes toward and participation in survey research. *Public Opinion Quarterly*, 50, 17-26.

SEIDLER, J. (1974). On using informants: A technique for collecting quantitative data and controlling measurement error in organizational analysis. *American Sociological Review*, 39, 816-831.

SMITH, S. (1986). A review and evaluation of the housing unit method of population estimation. *Journal of the American Statistical Association*, 81, 287-296.

SMITH, S., et LEWIS, B. (1983). Some new techniques for applying the housing unit method of local population estimation: Further evidence. *Demography*, 20, 407-413.

SMITH, S., et LEWIS, B. (1980). Some new techniques for applying the housing unit method of local population estimation. *Demography*, 17, 323-339.

SMITH, S., et MANDELL, M. (1984). A comparison of local population estimates: The housing unit method versus component II, regression, and administrative records. *Journal of the American Statistical Association*, 79, 282-289.

STARSINIC, D., et ZITTER, M. (1968). Accuracy of the housing unit method in preparing population estimates for cities. *Demography*, 5, 475-484.

SUMMERS, G. (1982). *Industrialization. In Rural Society in the U.S.: Issues for the 1980s*, (Éds. D.Dillman and D. Hobbs). Boulder, Colorado: Westview Press, 164-174.

SWANSON, D. (1989). Intervalles de confiance pour les estimations postcensitaires de la population: une étude de cas pour les petites régions. *Techniques d'enquête*, 15, 281-290.

SWANSON, D., BAKER, B., et VAN PATTEN, J. (1983). Conceptual and practical features of the housing unit method. Presented at the Annual Meeting of the Population Association of America.

U.S. BUREAU OF THE CENSUS (1978). State and local agencies preparing population estimates and projections: Survey of 1975-76. *Current Population Reports* P-25, 725. Washington, DC: U.S. Bureau of the Census.

U.S. DEPARTMENT OF ENERGY (1988). Section 175 report. *Secretary of Energy's Report to the Congress Pursuant to Section 175 of the Nuclear Waste Policy Act, As Amended*. Washington, DC: Office of Civilian Radioactive Waste Management, U.S. Department of Energy.