

Estimation de la population et des caractéristiques des établissements de santé et des populations de clients au moyen d'un plan d'échantillonnage à plusieurs degrés avec enchaînement

K.K. SINGH, A.O. TSUI, C.M. SUCHINDRAN et G. NARAYANA¹

RÉSUMÉ

Le présent article montre l'utilité d'un plan de sondage à plusieurs degrés pour obtenir le dénombrement total des établissements de santé et de la population de clients éventuels dans une région. Le plan décrit a été utilisé pour effectuer une enquête à l'échelle de l'État d'Uttar Pradesh, en Inde, au milieu de 1995. Il comprend la sélection d'un échantillon aréolaire en grappes à plusieurs degrés où l'unité primaire d'échantillonnage est soit un îlot urbain, soit un village rural. On a fait le relevé cartographique, dressé la liste et sélectionné tous les points de fourniture de services de santé, qu'il s'agisse d'établissements autonomes ou d'agents de distribution, situés dans les unités primaires d'échantillonnage ou assignés officiellement à ces dernières. On a tiré un échantillon systématique de ménages et interviewé toutes les femmes faisant partie de ces ménages qui satisfaisaient les critères prédéterminés d'admissibilité. On a appliqué des poids d'échantillonnage aux établissements ainsi qu'aux personnes. Pour les établissements, les poids sont corrigés pour tenir compte du fait que certains établissements desservent plusieurs unités secondaires d'échantillonnage. Pour les personnes, on a corrigé les poids pour tenir compte des taux de réponse à l'enquête. L'estimation par sondage du nombre total d'établissements publics concorde bien avec les totaux publiés. Pareillement, l'estimation de la population de clientes calculée d'après l'enquête concorde avec le chiffre total du Recensement de 1991.

MOTS CLÉS: Enquête par sondage; évaluation des programmes; services de santé; pays en voie de développement.

1. INTRODUCTION

Pour évaluer l'incidence des programmes de services de santé sur la santé de la population, il est souvent nécessaire de connaître le nombre et les caractéristiques des établissements de santé et des clients éventuels. Or, pareils renseignements font souvent défaut dans les pays en voie de développement où les dossiers sur les programmes et les systèmes d'enregistrement des données de l'état civil sont en général incomplets et mal tenus à jour.

Pour obtenir des renseignements courants sur l'état de santé, l'utilisation des services de santé, le rendement des services et les besoins des clients, les responsables des programmes s'appuient sur des enquêtes par sondage occasionnelles, souvent conçues et effectuées indépendamment les unes des autres, à un niveau infrarégional (Aday 1991; Ross et McNamara 1983). Néanmoins, certaines enquêtes sur la démographie et sur la santé (Macro International 1996) fournissent un profil national de divers aspects de la santé de la population, comme la fécondité, la mortalité infantile et le bien-être nutritionnel. L'avantage distinct que présente un échantillon national de population pour la planification des programmes de santé tient au fait qu'il permet d'évaluer les attitudes et les comportements des clients ainsi que des non-clients. Les statistiques sur les services offerts par les programmes se limitent aux clients

réels et ne permettent pas toujours de brosser le tableau de jour à jour qui soit de l'utilisation des services.

Outre le comportement des clients, il est utile de surveiller l'offre de services ainsi que la qualité de ceux-ci, mais cet exercice nécessite un examen distinct de la fourniture de services par les établissements de santé ou par les établissements connexes. Les efforts déployés à cet égard dans les pays en voie de développement, comme les études d'analyse de la situation (Miller, Ndhiovu, Gachara et Fisher 1991), incluent l'exécution, auprès des établissements de santé, d'enquêtes probabilistes qui donnent un aperçu national du rendement des programmes. Cependant, ces enquêtes probabilistes sont souvent limitées à l'examen des programmes de santé publique. En effet, l'enregistrement incomplet ou inexact des fournisseurs de services de santé du secteur privé, comme les cliniques privées ou les pharmacies, empêche de recourir à cette méthode d'enquête pour suivre les tendances de la prestation des soins de santé par ce secteur.

Les ressources dont on dispose pour étendre et améliorer la fourniture de services de santé sont de plus en plus limitées tant dans les pays en voie de développement que dans les pays développés. Par conséquent, toutes les parties concernées cherchent à mieux utiliser les ressources existantes pour effectuer le suivi et l'évaluation, particulièrement au moyen d'enquêtes. On devrait donc élaborer

¹ Kaushalendra K. Singh, Carolina Population Center, University of North Carolina at Chapel Hill, CB #8120 University Square, Chapel Hill, NC 27516-3997 and Department of Statistics, Faculty of Science, Banaras Hindu University, Varanasi 221005 India; Amy O. Tsui, Director, Carolina Population Center, University of North Carolina at Chapel Hill, CB #8120 University Square, Chapel Hill, NC 27516-3997 and Department of Maternal and Child Health, School of Public Health, University of North Carolina at Chapel Hill, CB #7400 Rosenau Hall, Chapel Hill, NC 27599-7400; Chirayath M. Suchindran, Carolina Population Center, University of North Carolina at Chapel Hill, CB #8120 University Square, Chapel Hill, NC 27516-3997 and Department of Biostatistics, School of Public Health, University of North Carolina at Chapel Hill, CB #7400 Rosenau Hall, Chapel Hill, NC 27599-7400; Gaade Narayana, The Futures Group International, 1050 17th Street, N.W., Suite 1000, Washington, DC 20036.

des méthodes d'enquête innovatrices permettant de fournir aux planificateurs et aux gestionnaires des services de santé le plus de renseignements possible en perdant le moins de précision possible.

Nous présentons ici les résultats d'une enquête par échantillonnage en grappes à plusieurs degrés conçue pour estimer la population et les caractéristiques des établissements de santé et des populations de clients visées. L'échantillon en grappes de l'enquête, qui a été effectuée dans le grand État d'Uttar Pradesh, en Inde du Nord, a servi de base pour la sélection des établissements de santé et des ménages. Puis, on a sélectionné les prestataires de soins dans les établissements et les femmes mariées en âge de procréation dans les ménages. L'enquête a été conçue pour produire des échantillons indépendants d'établissements de santé, de membres du personnel, de ménage et de population de clients des services de santé.

Dans la section qui suit, nous décrivons le plan de sondage, son contenu et les méthodes de travail sur le terrain appliquées en Uttar Pradesh. Puis, à la section suivante, nous comparons les résultats obtenus pour les établissements de santé et pour la population de clients et, à la dernière section, nous dégageons de l'application de la méthode en Uttar Pradesh certaines leçons au chapitre de la conception d'enquêtes. Ces enseignements seront particulièrement importants au moment de la répétition de l'enquête prévue dans deux ans, mais ils sont aussi susceptibles d'intéresser d'autres pays qui voudraient adopter le plan d'échantillonnage en grappes enchaînées.

2. L'ENQUÊTE PERFORM EN UTTAR PRADESH

L'enquête PERFORM ou Project Evaluation Review For Organizational Resource Management (examen évaluatif des projets pour la gestion des ressources organisationnelles) a pour objectif d'évaluer des indicateurs de référence pour un grand projet de planification familiale, baptisé Innovations in Family Planning Services (IFPS) project exécuté au Uttar Pradesh et financé conjointement par le gouvernement de l'Inde et par la U.S. Agency for International Development. L'État d'Uttar Pradesh compte plus de 140 millions d'habitants et, pris individuellement, représenterait le cinquième plus grand pays en voie de développement.

2.1 Contenu

L'estimation d'indicateurs pour l'IFPS doit être effectuée à trois niveaux, à savoir 1) les points de fourniture de services (PFS) publics et privés, 2) les prestataires de services faisant partie du personnel des PFS ou des établissements de santé et 3) la population de clientes, c'est-à-dire les femmes en âge de procréation. Comme l'IFPS a pour objectif d'améliorer l'environnement dans lequel la prestation de services de planification familiale, il est impératif de mesurer les indicateurs à ce niveau, mais de façon à ce que la mesure puisse être reliée aux femmes qui vivent dans cet environnement.

Par conséquent, l'équipe de l'enquête PERFORM a conçu sept questionnaires:

- 1-2) questionnaire visant un îlot urbain ou un village pour dresser la liste de tous les fournisseurs éventuels et réels de services de santé dans le village ou l'îlot échantillonné;
- 3) questionnaire visant les points de fourniture de services fixes (PFSF) pour recueillir des renseignements sur les membres du personnel, les services, l'équipement, les fournitures et les activités de formation et de motivation auprès des établissements publics et privés échantillonnés;
- 4) questionnaire s'adressant aux membres du personnel, à faire remplir par tous les membres du personnel des PFSF qui offrent des services de planification familiale (recensés d'après les réponses au questionnaire visant les PFSF) pour évaluer leurs compétences et leur expérience;
- 5) questionnaire s'adressant aux prestataires individuels de services (PIS), à faire remplir par toutes les personnes travaillant en-dehors des établissements autonomes (PFSF) qui prodiguent actuellement ou qui pourraient prodiguer des services de planification familiale, dont les services de médecins particuliers, de pharmaciens, de sages-femmes, de travailleurs de la santé non spécialisés et de détaillants;
- 6) questionnaire visant les ménages, à faire remplir par les chefs des ménages échantillonnés pour recenser les membres du ménage et recueillir des données sur les caractéristiques démographiques et sociales;
- 7) questionnaire personnel s'adressant aux femmes mariées à l'heure actuelle, âgées de 13 à 49 ans (repérées grâce au questionnaire sur le ménage) pour collecter des renseignements sur ce qu'elles savent de l'existence de services de santé et sur l'utilisation passée, courante et prévue de ces services, sur les grossesses récentes et les comportements à l'égard de la contraception et sur d'autres caractéristiques générales.

2.2 Plan d'échantillonnage

L'enquête PERFORM a été conçue pour estimer les caractéristiques des établissements de santé et de leur population de clients au niveau de l'État, de la région, de la division et du district. Ce dernier est important, car il s'agit du niveau où est concentré le lancement de méthodes innovatrices et d'efforts supplémentaires dans le cadre de l'ISPS. Au moment de la conception de l'enquête, l'État d'Uttar Pradesh comptait 14 divisions administratives. Dans chacune de ces divisions, on a sélectionné deux districts par échantillonnage avec probabilité proportionnelle à la taille (PPT). Ces unités géographiques possèdent des limites politico-administratives, donc des services d'administration publique. En outre, on a agrégé les districts en cinq groupes régionaux.

On a fixé à 1 500 le nombre total de ménages à sélectionner dans chaque district. On a en effet déterminé qu'un échantillon de 1 500 ménages suffirait pour la production

d'estimations pour les principaux indicateurs de niveau de population. Une taille globale cible d'échantillon de 1 627 femmes de 13 à 49 ans ayant déjà été mariées a été nécessaire pour déceler une variation de cinq points de la prévalence de la contraception (avec $\alpha = 0.05$ et $1 - \beta = 0.90$) au niveau du district. Comme on s'attend à ce que le nombre par ménage de femmes de 13 à 49 ans ayant déjà été mariées soit de 1,15, on obtiendrait le nombre requis de femmes déjà mariées en rendant visite à un échantillon de 1 415 ménages. En se donnant une marge de sécurité supplémentaire de 5 % pour tenir compte de la non-réponse et de la non-disponibilité, on a estimé qu'un échantillon cible de 1 725 femmes de 13 à 49 ans ayant déjà été mariées tiré de 1 500 ménages serait suffisant. Le diagramme schématique du plan d'échantillonnage est présenté à la figure 1.

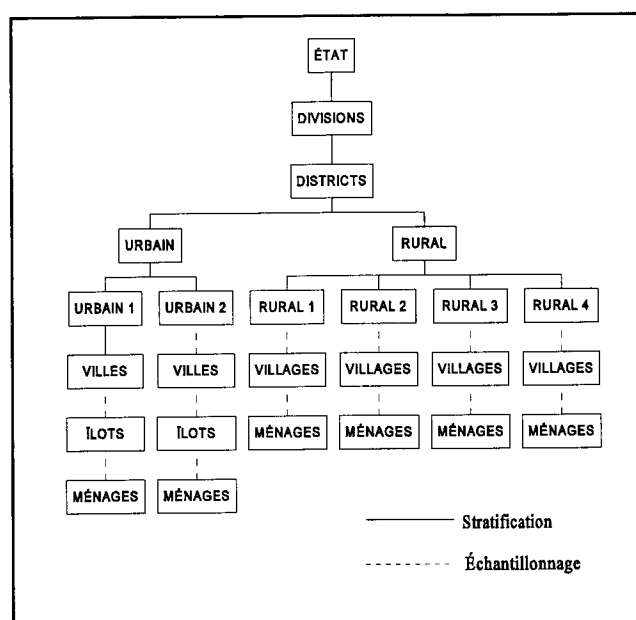


Figure 1. Diagramme schématique du plan d'échantillonnage PERFORM

De surcroît, on a stratifié les districts en régions rurales et urbaines. Selon les définitions du Recensement de l'Inde, tous les lieux comptant une municipalité, une «corporation» municipale, un conseil de canton ou un comité régional notifié, ainsi que tous les autres lieux comptant au moins 5 000 habitants dont au moins 75 % de la population active masculine effectue des travaux non agricoles et dont la densité de population est au moins égale à 400 personnes par kilomètre carré sont classés dans la catégorie des régions urbaines. Les îlots urbains et les villages ruraux servent d'unités secondaires d'échantillonnage (USÉ). Les 1 500 ménages à échantillonner dans chaque district ont été répartis entre les régions rurales et urbaines proportionnellement à la taille de la population du district. Cependant, dans les cas où la proportion allouée de population urbaine était inférieure à 20 %, on a fixé l'allocation de ménages dans la région urbaine à 20 %, afin d'être certain de couvrir

un nombre suffisant de points de fourniture de services de santé.

Dans les régions rurales, on a sélectionné les ménages selon un plan d'échantillonnage stratifié à deux degrés. On a d'abord réparti les villages des régions rurales en quatre strates, selon la taille de la population, de la façon suivante:

Strate	Taille de la population du village
I	100 - 499
II	500 - 1 999
III	2 000 - 4 999
IV	5 000 et plus.

On a exclu de la liste les villages comptant moins de 100 habitants ou moins de 20 ménages (pareils villages étaient rares dans le cas de l'étude décrite ici). Le nombre de villages à sélectionner dans chaque district a été réparti proportionnellement entre les quatre strates. Pour sélectionner les villages, on a commencé par les ordonner dans la strate selon le taux de d'alphabétisation des femmes, puis on a sélectionné le nombre requis de village par une méthode d'échantillonnage avec probabilité proportionnelle à la taille. Après avoir dressé la liste et fait le relevé cartographique de tous les ménages dans les villages sélectionnés, on a tiré un nombre cible de 20 ménages dans chaque village selon une méthode d'échantillonnage systématique. On a réparti les villages comptant plus de 500 ménages ou 2 500 habitants et plus (certains villages de la strate III et tous ceux de la strate IV) en quatre groupes et sélectionné de ces deux groupes pour l'établissement de la liste et la sélection des ménages. On a sélectionné les 20 ménages requis en tirant dix ménages de chaque groupe par échantillonnage aléatoire systématique.

Dans les régions urbaines, on a également sélectionné les ménages selon un plan d'échantillonnage stratifié à deux degrés. On a stratifié les villes des régions urbaines de chaque district d'après la taille de la population, de la façon suivante:

Strate	Taille de la population de la ville
I	100 000 et plus
II	Moins de 100 000.

On a sélectionné toutes les villes de la strate I avec certitude. Dans le cas de la strate II, on a ordonné les villes selon la taille de la population, puis on a sélectionné le nombre requis par échantillonnage avec probabilité proportionnelle à la taille. Ensuite, de chaque ville échantillonnée, on a échantillonné au moins deux îlots avec probabilité proportionnelle à la taille. Enfin, on a dressé la liste et fait le relevé cartographique de tous les ménages dans les îlots sélectionnés et on a tiré 15 ménages de chaque îlot par échantillonnage aléatoire systématique.

2.2.1 Probabilité de sélection des districts

Représentons par m_k la population du k -ième district dans une division. Comme on doit sélectionner deux districts dans chaque division, la probabilité de sélectionner le k -ième district d'une division r_k est donnée par

$$r_k = 2 * \frac{m_k}{M}$$

où M représente la population totale de la division ($M = \sum_{k=1}^t m_k$) et où t représente le nombre total de districts dans la division.

2.2.2 Probabilité de sélection des villages et des ménages

Représentons par n_{ijk} le nombre de ménages dans le i -ième village, la j -ième strate et le k -ième district. Alors, p_{ijk} , c'est-à-dire la probabilité de sélectionner le village i dans la j -ième strate et le k -ième district est donnée par

$$p_{ijk} = a_{jk} * \frac{n_{ijk}}{N_{jk}} * r_k$$

où a_{jk} et N_{jk} représentent, respectivement, le nombre de villages sélectionnés et le nombre total de ménages dans la j -ième strate et le k -ième district.

Représentons par q_{ijk} la probabilité de sélectionner un ménage dans les régions rurales d'un district sélectionné. Alors, on peut calculer q_{ijk} selon l'équation

$$q_{ijk} = p_{ijk} * \frac{20}{n_{ijk}}$$

où 20 est le nombre de ménages tirés du village sélectionné.

Les poids appliqués aux villages et aux ménages sont alors égaux à l'inverse de la probabilité de sélection de ces derniers, c.-à-d. $1/p_{ijk}$ et $1/q_{ijk}$, et sont représentés par VW_{1ijk} et HW_{1ijk} , respectivement.

2.2.3 Probabilité de sélection des villes, des îlots urbains et des ménages

La probabilité de sélectionner de la j -ième ville dans le k -ième district, t_{jk} , est égale à

$$t_{jk} = 1 \text{ si la population de la ville est } > 100\ 000$$

$$t_{jk} = c_k \frac{s_{jk}}{S_k} \text{ si la population de la ville est } < 100\ 000$$

où s_{jk} représente le nombre total de ménages dans la j -ième ville (ayant une population $< 100\ 000$) du k -ième district, c_k représente le nombre de villes sélectionnées dans le district k et S_k représente le nombre total de ménages dans les villes dont la population est inférieure à 100 000 dans le district k .

Représentons par u_{ijk} la probabilité de sélectionner le i -ième îlot dans la j -ième ville et le k -ième district. Alors, u_{ijk} est donnée par

$$u_{ijk} = b_{jk} * \frac{x_{ijk}}{Y_{jk}} * t_{jk} * r_k$$

où b_{jk} représente le nombre d'îlots urbains sélectionnés et où Y_{jk} représente le nombre total de ménages dans la j -ième ville du k -ième district, et x_{ijk} représente le nombre de ménages dans le i -ième îlot de la j -ième ville du k -ième district.

La probabilité de sélectionner un ménage de l' i -ième îlot et du k -ième district, représentée par v_{ijk} , est donné par

$$v_{ijk} = u_{ijk} * \frac{15}{x_{ijk}}$$

où 15 est le nombre de ménages tirés de l'îlot urbain sélectionné.

Les poids appliqués aux îlots urbains et aux ménages sont alors égaux à l'inverse de la probabilité de sélection de ces îlots ou ménages, c.-à-d. $1/u_{ijk}$ et $1/v_{ijk}$, et sont représentés par UW_{1ijk} et HW_{1ijk} , respectivement. Puisqu'au niveau de la population, les estimations sont fondées sur des personnes, on a appliqué à tous les membres d'un même ménage sélectionné le poids attribué à ce ménage. Aucune méthode de sélection n'a été appliquée aux membres d'un ménage admissibles comme répondants.

2.2.4 Correction pour la non-réponse au questionnaire sur le ménage et pour le suréchantillonnage des îlots urbains

Pour tenir compte de la non-réponse dans le calcul des poids appliqués aux ménages, on suppose que la non-réponse est aléatoire dans le village (ou dans l'îlot) et on procède comme suit:

Posons que n_1 est le nombre de ménages sélectionnés et que n_2 est le nombre de ménages où sont effectuées des interviews. Alors, le poids corrigé en fonction de la non-réponse qu'on attribue aux ménages est défini comme

$$HW_{2ijk} = HW_{1ijk} * \frac{n_1}{n_2}$$

Le poids final appliqué aux ménages comprend aussi une correction de la proportion de population urbaine dans le district, dans les cas où il y a eu suréchantillonnage des îlots urbains (districts dont la population urbaine est inférieure à 20 %).

Posons que n_3 est la proportion réelle de population urbaine dans un district et que n_4 est la proportion de population urbaine dans l'échantillon. Alors, le poids corrigé pour tenir compte de la non-réponse et du suréchantillonnage des îlots appliqué aux ménages est défini par

$$HW_{3ijk} = HW_{2ijk} * \frac{n_3}{n_4}$$

2.2.5 Sélection des points de fourniture de services dans les échantillons de district

Pour obtenir un échantillon probabiliste des points de fourniture de services, on a sélectionné les PFSF et les PIS en rapport avec les USE, c.-à-d. les villages ou les îlots, de la façon suivante:

1. tous les établissements de santé privés et publics dans les USÉ rurales et urbaines sélectionnées;
2. tous les sous-centres, les centres primaires de santé, les centres communautaires de santé et les centres de soins post-partum qui fournissent des services à la population des USÉ rurales sélectionnées;
3. tous les hôpitaux privés comptant au moins 10 lits dans la ville la plus proche (dont la population est inférieure à 100 000 habitants) dans un rayon de 30 kilomètres des USÉ rurales sélectionnées;
4. tous les hôpitaux municipaux, les hôpitaux de district et les hôpitaux universitaires;
5. toutes les cliniques et tous les hôpitaux exploités par des organismes bénévoles, le secteur des soins organisés et les coopératives;
6. tous les PIS dans les villages et les îlots sélectionnés.

Il serait probablement utile de commencer par décrire la prestation organisée de soins de santé par le secteur public. Les résidents de tous les villages ont droit à obtenir des soins de santé auprès d'un sous-centre public (SC), d'un centre primaire de santé (CPS) ou d'un centre communautaire de santé (CCS). Les villages de 5 500 habitants et plus comptent souvent un sous-centre sur leur territoire. Environ six SC dépendent d'un CPS; à leur tour, les CPS sont rattachés à un CCS. Comme le CPS est parfois intégré au CCS, nous avons dû estimer le nombre combiné de CCS et de CPS, tout en estimant le nombre de SC séparément. (La croissance de la population a obligé à établir des «CPS supplémentaires» et à rerépartir en districts les zones desservies par les CPS originaux. Ces CPS supplémentaires sont inclus dans l'estimation du nombre de CPS.) On a effectué une visite sur place dans tous les SC attribués à un village échantillonné, ainsi qu'aux CPS et CCS affiliés.

Au moment de l'établissement de la liste et du relevé cartographique des ménages dans chaque îlot ou village, on a également dressé la liste et fait le relevé cartographique des PFSF et des PIS. De surcroît, dans chaque USÉ, on a interviewé des informateurs clés afin de prendre connaissance des points de fourniture de services de santé dont l'existence est moins manifeste. La sélection des points de fourniture de services – PFSF et PIS situés dans les limites des USÉ ou affiliés à un sous-centre de santé public – a été faite par recensement complet. Seuls les hôpitaux municipaux, les hôpitaux de district et les hôpitaux universitaires font exception et on leur a attribué un poids unitaire. Les probabilités de sélection des autres PFSF et PIS dépendent alors de la probabilité de sélection de l'USÉ et l'inverse de cette dernière représente le poids du PFSF ou du PIS. On a calculé les poids appliqués aux CCS, aux CPS et aux SC selon la méthode décrite plus bas, après avoir décelé certaines «défaillances» sur le terrain lors de la sélection de ce type d'établissements. (On discutera de ces défaillances plus tard.)

Comme les CCS et les CPS sont associés à plus d'une USÉ, nous avons supposé qu'il existe un CPS pour 30 000 habitants (chiffre qui représente à peu près la moyenne réelle pour l'État d'Uttar Pradesh) et qu'un SC dessert

environ 5 500 personnes (les chiffres moyens réels pour les districts varient de 4 000 à 6 500). Dans ces conditions, le poids appliqué aux CCS/CPS pour chaque USÉ sélectionnée est

$$W_{\text{CCS/CPS}} = \frac{\text{Population totale de l'USÉ sélectionnée}}{30\,000} * VW_{ijk} \text{ (ou } UW_{ijk})$$

et le poids appliqué aux SC pour chaque USÉ sélectionnée est

$$W_{\text{SC}} = \frac{\text{Population totale de l'USÉ sélectionnée}}{5\,500} * VW_{ijk} \text{ (ou } UW_{ijk}).$$

Il a fallu corriger les poids calculés pour les PFSF non autosélectionnés afin de tenir compte de la multiplicité, c.-à-d. les situations où un PFSF est sélectionné dans l'échantillon en rapport avec plus d'une USÉ. Par exemple, il arrive qu'un CCS/CPS soit sélectionné à cause de deux USÉ. Le cas échéant, on a appliqué au CCS/CPS, un poids égal à la somme des poids des deux USÉ choisies, c.-à-d. $W_{\text{CCS/CPS}}$.

2.3 Mise en oeuvre de l'enquête

Le travail sur le terrain de l'enquête PERFORM a été effectué de juin à septembre 1995 dans l'État d'Uttar Pradesh. L'enquête a été exécutée sous contrat par quatre organismes choisis selon une méthode d'approvisionnement concurrentiel. Un organisme qui avait testé le plan de l'enquête PERFORM dans un district l'année auparavant a joué le rôle d'organisme nodal ou coordonnateur. Les coordonnateurs et le superviseur du projet ont reçu une formation d'instructeur principal, y compris la participation à un essai préliminaire sur le terrain. L'enquête PERFORM proprement dite a été effectuée par des équipes de six personnes comprenant un superviseur, une vérificatrice, un intervieweur et quatre intervieweuses. Chaque organisme chargé du travail sur le terrain a engagé, en moyenne, trois équipes pour couvrir un district, soit 18 employés régionaux en tout pour la collecte des données par district (ou 21 équipes comptant en tout 126 employés régionaux pour couvrir 7 districts). La supervision globale sur le terrain a été confiée à une équipe de quatre personnes désignées spécialement, assignées chacune à un des organismes chargés de l'exécution de l'enquête. Après vérification sur le terrain, les questionnaires ont été acheminés au bureau central des organismes chargés de l'enquête aux fins de la saisie et de l'épuration des données.

3. RÉSULTATS

Le tableau 1 donne la couverture de l'échantillon de l'enquête PERFORM en ce qui concerne le nombre d'unités de chaque type sélectionnées, le nombre d'unités effectivement interviewées et le taux de réponse. Le taux

Tableau 1
Couverture des unités d'échantillonnage de l'Enquête PERFORM, Uttar Pradesh, 1995

Couverture de l'échantillon	Unités d'échantillonnage						
	Villages	îlots urbains	Ménages	Femmes admissibles	PFS fixes	Personnel des PFSF	Agents individuels
Nombre échantillonné	1 539	738	42 006	48 009	2 549	7 026	23 364
Nombre interviewé	1 539	738	40 633	45 277	2 428	6 320	22. 335
Taux de réponse	100,0	100,0	96,7	94,3	95,3	89,9	95,6

Nota: Les villages et les îlots urbains ont servi d'unités primaires d'échantillonnage; pour être admissible, les femmes devaient être couramment mariées et avoir entre 13 et 49 ans.
PFS = point de fourniture de services.

de réponse est très élevé pour les unités d'échantillonnage qui ont nécessité une interview sur place – variant de 94,3 % pour les femmes admissibles à 96,7 % pour les ménages. Pour les établissements de santé et les prestataires individuels de services, le taux de réponse se chiffre à 95 %. Le taux n'est plus faible que pour les membres du personnel des établissements fixes. Toutefois, à 90 %, s'il n'est pas remarquable, il est quand même respectable. (Un type de membre du personnel, à savoir les infirmières auxiliaires – sages femmes, postées dans les sous-centres a été difficile à rejoindre, même après les trois essais habituels.)

3.1 Taille et caractéristiques de la population

Le tableau 2 permet de comparer, à l'échelle de la population, les valeurs de certains indicateurs démogra-

phiques obtenues d'autres sources à celles fournies par l'enquête PERFORM. Les chiffres indiquent que les résultats de l'enquête PERFORM concordent avec ceux du recensement, ainsi qu'avec ceux de la dernière National Family Health Survey (NFHS) effectuée dans l'État d'Uttar Pradesh à la fin de 1992 et au début de 1993 auprès d'un échantillon de 11 438 femmes de 13 à 49 ans ayant déjà été mariées. La population recensée a augmenté presque de 10,5 millions de personnes depuis le Recensement de 1991 et le pourcentage de ménages dans les régions urbaines est à peu près le même selon les trois sources. Le ratio du nombre de femmes au nombre d'hommes (rapport de masculinité) est légèrement plus faible dans le cas de l'enquête PERFORM (891) que dans celui de la NFHS (917). La comparaison des pourcentages de population

Tableau 2
Indicateurs démographiques de base pour l'Uttar Pradesh (Inde)

Indice	Uttar Pradesh				
	Recensement (1991)	NFHS (1992-93)	PERFORM (1995)	Erreur-type	Effet de plan
Population	139 112 287	<i>nd</i>	149 758 641	1 542 952	–
Pourcentage de population urbaine	19,8	22,6 ^a	21,6 ^a	0,6553	12,6095
Rapport de masculinité ^b	879	917	891	34,1010	0,9727
Pourcentage de 0 à 14 ans	39,1	41,8	40,2	0,1306	1,9049
Pourcentage de 65 ans et plus	3,8	4,8	4,7	0,0513	1,5789
Pourcentage appartenant à une caste désignée	21,0	18,0 ^a	20,0 ^a	0,3790	3,6536
Pourcentage appartenant à une tribu désignée	0,2	1,1 ^a	3,1 ^a	0,1818	4,4694
Pourcentage sachant lire et écrire ^c					
Hommes	55,7	65,3	67,6	0,3352	6,4634
Femmes	25,3	31,4	37,4	0,3824	8,6821
Total	41,6	49,9	53,3	0,3352	12,2385
Indice synthétique de fécondité	5,1	4,8	4,5	–	–
Prévalence des méthodes modernes de contraception	<i>nd</i>	18,5 ^d	22,0 ^d	0,3499	3,4111

nd Non disponible

^a Calculé d'après le nombre de ménages

^b Nombre de femmes pour mille hommes

^c Calculé d'après la population de 7 ans et plus dans le cas du recensement et d'après la population de 6 ans et plus dans le cas de la NFHS et de l'Enquête PERFORM

^d Pourcentage de femmes actuellement mariées de 15 à 49 ans utilisant une méthode moderne de contraception.

dans les deux groupes d'âge (de 0 à 14 ans et 65 ans et plus) est bonne, ainsi que celle des pourcentages de ménages appartenant aux castes désignées. La proportion des ménages appartenant aux tribus désignées est égale à 3,1, valeur supérieure à celle 1,1 observée dans le cas de la NFHS. Ces résultats pourraient refléter une croissance réelle du nombre de ces ménages, accompagnée d'une augmentation de l'immigration des membres des tribus désignées dans les grandes villes. La proportion de personnes sachant lire et écrire a augmenté légèrement depuis l'exécution de la NFHS, mais dans l'ensemble, les résultats sont comparables. L'indice synthétique de fécondité et le niveau d'utilisation des contraceptifs modernes sont également similaires et les directions de leur variation durant l'intervalle entre les deux enquêtes effectuées en Uttar Pradesh concordent. Les résultats du tableau 2 donnent à penser que le plan d'échantillonnage de l'enquête PERFORM, fondée sur un échantillonnage en grappes à plusieurs degrés utilisé ordinairement pour les enquêtes démographiques, a été exécuté comme il convient pour produire des résultats au niveau de l'État comparables à ceux du recensement et de la NFHS effectués antérieurement. Le tableau renseigne aussi sur l'erreur-type et sur l'effet du plan d'échantillonnage sur les estimations.

Au tableau 3, nous comparons la répartition de la population de l'Uttar Pradesh selon l'âge et le sexe établie d'après la NFHS et d'après l'enquête PERFORM, ainsi que d'après le Sample Registration System (système d'enregistrement des échantillons) tenu par le bureau général de l'état civil. Nous donnons aussi les rapports de masculinité calculés d'après les résultats des deux enquêtes. De nouveau, les répartitions selon l'âge et le sexe établies d'après les données des trois sources sont comparables. Cependant, l'enquête PERFORM produit un rapport de masculinité nettement plus faible pour le groupe des 30 à 49 ans (820) et légèrement plus élevé pour le groupe des 50 à 64 ans (993) que la NFHS (941 et 960, respectivement). Nous pensons que ces écarts sont dus, en partie, au fait que

les travailleurs de terrain d'un des organismes chargés de l'enquête ont «poussé» les femmes à la fin de la période de procréation hors de cette tranche d'âge pour ne pas être obligés de remplir le calendrier des grossesses et les sections réservées aux antécédents du questionnaire. (Après avoir effectué une enquête supplémentaire, nous avons constaté que le rapport de masculinité pour la tranche des femmes de 50 à 64 ans était uniformément plus élevé dans les sept districts sous la responsabilité d'un organisme particulier que dans les autres.) Par conséquent, le nombre de femmes de 50 à 64 ans produit par l'enquête PERFORM est probablement un peu plus élevé qu'il ne l'est en réalité. Cela pourrait aussi signifier que les naissances attribuables à des femmes ayant effectivement moins de 50 ans ont été sous-dénombrées. Toutefois, comme il ne s'agit pas d'un groupe d'âge à haute fécondité, le biais n'est probablement pas très important.

3.2 Taille et caractéristiques des établissements

En se rendant dans les établissements sélectionnés par le biais des USÉ, ou grappes, et en y interviewant les membres du personnel, on peut produire un échantillon indépendant d'établissements de santé et de fournisseurs de services. (Sont inclus ceux qui fournissent des services de planification familiale à l'heure actuelle, ainsi que ceux susceptibles de le faire, c'est-à-dire les points de vente au détail (magasins de marchandises diverses, kirana et bureaux de prêteurs sur gage) inclus dans le nombre global estimé, mais qui ne distribuent pas de contraceptifs à l'heure actuelle.) Le dénombrement pondéré de ces points de fourniture de services figure au tableau 4. Le fait que nombre d'agents indépendants ne soient pas enregistrés, particulièrement les médecins «non qualifiés» (ou charlatans), rend plus difficile la validation des estimations de leur nombre. Selon Narayana, Cross et Brown (1994: tableau 8), en 1991, l'Uttar Pradesh comptait en tout

Tableau 3
Répartition en pourcentage de la population de Jure, selon l'âge et le sexe, d'après le SRS, la NFHS et l'Enquête PEFORM, pour la période de 1991 à 1995

Âge	SRS (1991)		NFHS (1992-93)			PERFORM (1995)		
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Rapport de masculinité	Hommes	Femmes	Rapport de masculinité
0-4	14,4	14,4	14,6	14,6	917	13,8	14,0	909
5-14	24,9	24,4	27,5	26,0	868	27,2	26,3	861
15-29	28,4	26,8	25,1	26,4	967	25,4	27,7	972
30-49	20,7	21,9	19,2	19,7	941	19,8	18,3	820
50-64	8,2	8,5	8,4	8,8	960	8,6	9,6	993
65+	3,6	4,0	5,2	4,4	718	5,2	4,1	702
Total	100,0	100,0	100,0	100,0		100,0	100,0	

Source des données du Sample Registration System (SRS): Bureau général de l'état civil de l'Inde (1993a)

Source des données de la NFHS: National Family Health Survey, Uttar Pradesh (1992-1993).

112 568 villages, ce qui donne à penser qu'il existait pratiquement une accoucheuse traditionnelle par village et un travailleur anganwadi pour 4,5 villages, en moyenne. Ces ratios semblent raisonnables compte tenu de ce que l'on sait de l'accès à ce genre de soin. Les chiffres sont fort comparables et prouvent qu'il est utile de se servir d'un plan d'échantillonnage en grappes enchaînées.

3.3 Méthodes d'estimation

Les nombres estimés de CCS/CPS et de SC présentés au tableau 4 se fondent sur l'hypothèse selon laquelle pareils établissements desservent une population de taille constante, c.-à-d. 30 000 personnes et 5 500 personnes, respectivement, chiffres qui sont ceux utilisés par l'administration publique pour planifier la fourniture de services de santé. La précision des estimations serait meilleure si on connaissait la taille réelle de la population des secteurs desservis. Faute de ces renseignements, nous avons choisi une estimation constante de population pour ces deux types d'établissements.

Nous avons examiné d'autres méthodes d'estimation avant de choisir celle susmentionnée. La première est illustrée au tableau 5 où sont présentés les nombres réels et pondérés de CCS/CPS et de SC dans chacun des 28 districts observés. Ces chiffres se fondent sur la pondération des établissements sélectionnés selon la taille de l'USÉ uniquement, sans correction pour tenir compte de la multiplicité. L'échantillon PERFORM compte en tout 633 CCS/CPS, soit 34.8 % du total (1 818), et 1 267 SC; soit 13.3 % du total (9 491), sélectionnés dans les 28 districts. Si on compare ces chiffres au nombre réel de CCS/CPS et de SC relevés en 1995 par le ministère de la Santé et du Bien-être familial de l'Uttar Pradesh, on constate que la méthode de pondération susmentionnée

aboutit à une surestimation importante du nombre de CCS/CPS (3 472 comparativement à 1 818), mais produit un nombre pratiquement identique de SC (9 495 comparativement à 9 491). L'utilisation des villages et des îlots urbains comme USÉ est raisonnable, puisqu'il s'agit des unités (et des chiffres de population) que l'administration publique utilise pour déterminer l'emplacement des sous-centres.

Pendant, ces unités ne représentent pas une base de stratification appropriée pour les grands établissements de santé. Il y a perte de précision, car, comme nous prenons pour poids l'inverse de la population de l'USÉ, ce poids est gonflé de façon disproportionnée quand on sélectionne des CCS/CPS dans des très petites USÉ. Il y a alors surdénombrement de ce type d'établissement, situation qui est particulièrement problématique dans deux districts – Allahabad et Sultanpur. Si on supprime ces deux districts, la surestimation est de 22.5 % ($\pm 0,8$) au lieu de 91 %. (Dans la situation inverse, comme c'est le cas pour le district de Bareilly, on aboutit à une sous-estimation des CCS/CPS. En raison de l'échantillonnage avec probabilité proportionnelle à la taille (PPT), les grands villages de la strate IV ont un faible poids et, en fait, la plupart des PFSF de ce district ont été sélectionnés pour des USÉ de cette taille.)

Une deuxième méthode d'estimation que nous avons utilisée consiste à calculer le nombre prévu de CCS/CPS et de SC en sachant a priori que les établissements de ce genre sont situés dans une USÉ dont la taille minimale est de 30 000 ou 5 500, respectivement. Grâce aux données du Recensement de 1991 sur la population des USÉ, nous avons reconstruit la courbe de répartition de la population de chaque district selon la taille de la strate et divisé chaque strate par la taille du secteur desservi par le CCS/CPS ou le SC (30 000 ou 5 500, respectivement). Nous avons obtenu

Tableau 4
Nombre total de points publics et privés de fourniture de services, selon le type, Uttar Pradesh (Inde), 1995

Points de fourniture de services fixes	Nombre	Prestataires individuels de services	Nombre
Total	31 400	Total	1 099 825
Hôpitaux		Médecins particuliers	
Gouvernementaux- allopathie	968	Résidents-allopathie	32 182
Gouvernementaux-MIC	688	Agréés-allopathie	9 011
Municipaux-allopathie	57	Résidents (non qualifiés)	62 880
Municipaux-MIC	23	Résident-MIC	42 343
Privés	5 212	Agréés-MIC	9 138
Privés bénévoles	130	Travailleurs Anganwadi	25 994
Privés-MIC	35	Travailleurs de la santé des villages	65 532
Industriels	61	Accoucheuses traditionnelles	110 546
Écoles de médecine	9	Magasins de produits et services médicaux	40 979
CCS/CPS/CPS supplémentaires	3 948	Magasins de marchandises diverses	133 517
Sous-centres	20 151	Magasins Kirana	376 679
Autre	137	Bureaux de prêteurs sur gage	136 353
		Détenteurs de dépôts	5 818
		Autre	48 855

ainsi le nombre prévu de CCS/CPS et de SC dans chaque district. Puis, nous avons comparé les résultats obtenus aux chiffres recueillis pour ce type d'établissements au moment du travail sur le terrain auprès des informateurs communautaires auxquels on a demandé d'indiquer s'il existait un CCS/CPS et (ou) des SC dans l'USÉ. La comparaison est présentée au tableau 6, qui montre aussi le code de l'organisme chargé du travail sur le terrain (I à IV) permettant de repérer toute erreur systématique éventuelle d'enquête. En appliquant cette méthode, on surestime le nombre de sous-centres de 19,6 % et on sous-estime le nombre de CCS/CPS de 26,5 %. Si on élimine les deux districts comptant un grand nombre d'USÉ dans la strate I (Allahabad et Sultanpur), la surestimation du nombre de CCS/CPS n'est plus que de 10,2 %. La totalisation de l'erreur d'estimation selon l'organisme du travail sur le terrain n'indique aucun biais.

Les résultats des deux méthodes de pondération donnent à penser que l'USÉ donne une mesure de population appropriée pour la sélection des sous-centres, puisque la taille moyenne de sa population s'approche de l'effectif des secteurs desservis par les SC, soit 5 500. Une mesure plus grande de population aurait sans doute donné de meilleurs résultats dans le cas de la sélection des CCS/CPS, puisque le secteur desservi par ces établissements couvre ceux desservis par cinq à six sous-centres. Comme on s'appuie sur la taille de l'USÉ pour calculer le coefficient de pondération du CCS/CPS, si l'USÉ est petite, le biais qui entache les dénombrements estimés peut être important. Un plan de sondage qu'il conviendrait d'étudier dans l'avenir consiste à sélectionner une grappe d'USÉ contiguë à l'USÉ sélectionnée pour obtenir une mesure d'effectif comparable à la population du secteur desservi par les CCS/CPS. Alors, la probabilité que pareil établissement se situe dans les limites de la grappe d'USÉ sera plus forte et le poids, calculé d'après le total de la population de la grappe d'USÉ sera plus fiable. Autrement dit, le fait de ne pas savoir combien d'USÉ sont desservies par un CCS/CPS limite la précision de l'estimation.

4. DISCUSSION

Le plan d'échantillonnage en grappes pour la production d'échantillons indépendants d'établissements et de ménages que l'on peut analyser individuellement ou collectivement mérite d'être considéré davantage pour la collecte des données nécessaires à l'étude et à l'évaluation des programmes de santé dans les pays en voie de développement. Si on fait preuve de minutie pour établir le plan d'enquête et pour exécuter ce dernier sur le terrain, on obtient des estimations par sondage de grande qualité et de précision acceptable, comme l'indiquent nos résultats. Les totaux pondérés, plutôt que les totaux d'échantillon représentent eux-mêmes des chiffres utiles pour les planificateurs de programme qui doivent décider des flux de personnel, de matériel et de fonds vers les divers établissements et prestataires de soins locaux et entre ces derniers. De

surcroît, le couplage d'un établissement à des enregistrements individuels offre d'importantes possibilités analytiques, comme l'évaluation de l'importance relative de facteurs liés aux antécédents professionnels du personnel et à la fourniture de services sur les résultats particuliers étudiés en matière de santé (p. ex., Boyd et Iversion 1979).

Tableau 5
Nombre total réel et estimé de centres communautaires de santé, de centres primaires de santé^a et de sous-centres, selon le district, Uttar Pradesh (Inde), 1995

District	CCS/CPS		Sous-centre	
	Réel	Estimé	Réel	Estimé
Aligarh	77	69	399	369
Azamgarh	103	69	475	949
Almora	44	104	254	468
Allahabad	112	981	594	677
Ballia	73	93	357	485
Banda	89	101	322	302
Bareilly	71	42	355	162
Dehradun	24	41	139	60
Etawah	69	84	323	364
Fatehpur	57	73	309	327
Firozabad	33	34	234	236
Gonda	107	183	528	461
Gorakhpur	59	84	470	460
Jhansi	51	77	251	157
Kanpur Nagar	12	13	81	74
Maharajgang	30	39	195	180
Meerut	76	187	410	119
Mirzapur	64	69	309	302
Moradabad	92	81	485	248
Nainital	53	79	287	344
Rampur	37	19	170	139
Saharanpur	60	49	293	388
Shahjahanpur	52	59	301	298
Sultanpur	70	487	394	649
Tehri Garhwal	31	5	159	63
Unnao	63	162	344	106
Sitapur	87	44	437	450
Varanasi	122	144	616	658
Total	1 818	3 472(±21)	9 491	9 495(±15)
Total ^b	1 636	2 004(±13)		

^a Inclut les centres primaires de santé supplémentaires

^b N'inclut pas les districts d'Allahabad et de Sultanpur

Source des chiffres réels de 1995: gouvernement de l'Uttar Pradesh, ministère de la Santé et du Bien être familial.

Tableau 6
 Nombre échantillonné observé et prévu de CCS/CPS^a et de sous-centres dans les villages ruraux (îlots urbains),
 selon le district, Uttar Pradesh (Inde), 1995

District	CCS/CPS		Sous-Centre		Organisme chargé du travail sur le terrain
	Réel	Estimé	Réel	Estimé	
Aligarh	6	5	10	17	II
Azamgarh	3	5	24	15	III
Almora	5	2	14	9	I
Allahabad	19	4	17	18	III
Ballia	9	7	34	27	III
Banda	8	9	19	27	III
Bareilly	5	3	10	16	II
Dehradun	5	7	10	21	I
Etawah	8	7	17	20	II
Fatehpur	9	7	22	25	IV
Firozabad	6	6	28	30	II
Gonda	8	5	15	18	IV
Gorakhpur	5	4	16	20	IV
Jhansi	7	6	16	24	II
Kanpur	2	2	6	8	II
Maharajgang	4	4	9	13	IV
Meerut	12	8	12	34	II
Mirzapur	7	7	22	22	III
Moradabad	5	5	9	19	I
Nainital	6	4	19	19	I
Rampur	2	5	14	16	I
Saharanpur	6	6	25	21	I
Shahjahanpur	5	3	14	15	II
Sultanpur	16	6	21	15	IV
Tehri	1	3	3	10	I
Unnao	3	6	17	17	IV
Sitapur	10	6	9	24	IV
Varanasi	6	5	18	18	III
Total	186	147	450	538	
Total ^b	151	137			

^a Inclut les centres primaires de santé supplémentaires

^b N'inclut pas les districts d'Allahabad et de Sultanpur.

Parallèlement, plusieurs enseignements se dégagent de notre application du plan d'enquête proposé. Premièrement, il est manifeste qu'il faut surveiller étroitement le travail sur le terrain et intensifier la saisie de données sur place, afin d'empêcher le phénomène apparent consistant à «pousser» des femmes admissibles hors des groupes d'âge les plus avancés. Ce phénomène est difficile à déceler par vérification ponctuelle des questionnaires individuels, mais peut être déposé grâce aux totalisations agrégées produites, disons, hebdomadairement d'après les questionnaires remplis. Deuxièmement, le surdénombrement des CCS/CPS

dans deux districts, où le travail sur le terrain a été effectué par deux organismes distincts, donne à penser que les villages de la strate I ont été sélectionnés de façon disproportionnée ou que certains CCS/CPS déclarés comme étant dans les limites de l'USÉ ne l'étaient pas en réalité. La première situation peut avoir eu lieu à cause d'une erreur d'échantillonnage, puisque chaque organisme chargé du travail sur le terrain a reçu une liste des USÉ échantillonnées. Troisièmement, le listage et le relevé cartographique des établissements, des prestataires privés de services de santé et des ménages à l'échelle des USÉ est

une étape importante du travail sur le terrain. L'exécution minutieuse de ces tâches permet de retracer les unités échantillonnées aux fins des suivis qui seront une activité de mesure indispensable pour évaluer le projet IFPS.

Le fait qu'une enquête aussi complexe que PERFORM, exécutée à une échelle qui permet de saisir tant les niveaux que les variations de la prestation de services de santé et d'utilisation des services par les clients dans une région aussi peuplée que l'Uttar Pradesh, produise des données qui satisfont la plupart des normes de précision témoigne, sans conteste, d'un grand accomplissement sur le terrain, ainsi que d'une innovation importante en matière de plan d'échantillonnage.

REMERCIEMENTS

La présente étude a été financée en partie par The EVALUATION Project, USAID Contract #DPE-3060-C-00-1054-00. Les opinions exprimées ici n'engagent que les auteurs et ne représentent pas celles de l'organisme parrain. Les auteurs expriment leur gratitude à Daniel Horowitz et à T.K. Roy pour l'aide qu'ils leur ont apportée antérieurement pour établir le plan d'échantillonnage. Ils remercient aussi Lynn Moody Igoe, du Carolina Population Center, d'avoir révisé l'article. Enfin, ils

remercient les examinateurs anonymes de leurs suggestions et de leurs commentaires précieux.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAY, L.A. (1991). *Designing and Conducting Health Surveys: A Comprehensive*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- BOYD, L.H., Jr., et IVERSION, G.R. (1979). *Contextual Analysis: Concepts and Statistical Techniques*. Belmont, CA: Wadsworth.
- MACRO INTERNATIONAL, INC. (1996). *Demographic and Health Surveys Newsletter*, 8, 1-12.
- MILLER, R.A., NDHIOVU, L., GACHARA, M.M., et FISHER, A.A. (1991). The situation analysis study of the family planning program in Kenya. *Studies in Family Planning*, 22, 131-143.
- NARAYANA, G., CROSS, H.E., et BROWN, J.W. (1994). Family planning programs in Uttar Pradesh issues for strategy development: tables. Centre for Population and Development Studies, Hyderabad, India.
- ROSS, J.A., et McNAMARA, R. (Éds.) (1983). *Survey Analysis for the Guidance of Family Planning Programs*. Liege, Belgium: Ordina Editions.