

ECONOMIC AND SOCIAL **COUNCIL**

OFFICIAL RECORDS

THIRD YEAR : SIXTH SESSION

SUPPLEMENT No. 3A

REPORT OF THE SUB-COMMISSION ON STATISTICAL SAMPLING

CONSEIL ECONOMIQUE ET SOCIAL PROCES-VERBAUX OFFICIELS

TROISIEME ANNEE : SIXIEME SESSION

SUPPLEMENT No 3A

RAPPORT DE LA SOUS-COMMISSION DES SONDAGES STATISTIQUES

Lake Success, New York 1948

TABLE OF CONTENTS			TABLE DES MATIÈRES		
	j.	Page	Pag	ges	
INTRO	DDUCTION	1	INTRODUCTION	1	
Chapt	ter		Chapitres		
I.	Terms of reference	2	I. Mandat	2	
II.	General recommendations	3	II. Recommandations générales	3	
III.	Sampling in the 1950 World Census of Agriculture	5	III. Les sondages statistiques et le recensement agricole mondial de 1950	5	
IV.	Sampling for population characteristics	11	IV. Sondage pour déterminer les caractéristiques de la population	11	
V.	Sampling methods in family budget inquiries	13	V. Méthodes de sondage dans les enquêtes sur le budget familial	13	
VI.	Appraisal of sampling methods	15	VI. Valeur des méthodes de sondage statis- tique	15	
VII.	Other items	16	VII. Autres points 1	6	

E/CN.3/37 21 October 1947

UNITED NATIONS



NATIONS UNIES

ECONOMIC AND SOCIAL COUNCIL

CONSEIL ECONOMIQUE ET SOCIAL

THIRD YEAR

SIXTH SESSION TROISIEME ANNEE

SIXIEME SESSION

SUPPLEMENT No. 3A

SUB-COMMISSION ON STATISTICAL SAMPLING

SOUS-COMMISSION DES SONDAGES STATISTIQUES

REPORT TO THE STATISTICAL COMMISSION ON THE FIRST SESSION OF THE SUBCOMMISSION ON STATISTICAL SAMPLING, HELD FROM 22 TO 27 SEPTEMBER 1947

RAPPORT A LA COMMISSION DE STATIS-TIQUE SUR LA PREMIERE SESSION DE LA SOUS-COMMISSION DES SONDAGES STA-TISTIQUES, TENUE DU 22 AU 27 SEP-TEMBRE 1947

[Original text: English]

[Texte original en anglais]

I. Introduction

1. The Sub-Commission on Statistical Sampling held its first session during the period 22-27 September 1947, with the following members in attendance:

Chairman: Mr. P. C. Mahalanobis;

Other members: Mr. G. Darmois, Mr. W. E. Deming and Mr. F. Yates;

Consultant: Mr. R. A. Fisher;

- Secretariat: Mr. W. J. Bruce (secretary to Sub-Commission) and Mr. W. R. Leonard (representing the Assistant Secretary-General in charge of Economic Affairs).
- 2. Representatives for specialized agencies were:
- International Labour Organisation: Mr. R. M. Woodbury;
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization: Mr. S. V. Arnaldo;
- Food and Agriculture Organization: Mr. C. Taeuber;
- World Health Organization (Interim Commission): Mr. G. E. Hill.
- 3. The Sub-Commission was fortunate in having in attendance at its meetings Mr. R. G. D. Allen of the United Kingdom and Mr. N. Keyfitz of Canada who contributed to the discussion on several aspects of sampling in relation to the experience in their countries. Mr. C. Tacuber and Mr. R. M. Woodbury gave valu-

I. Introduction

1. La Sous-Commission des sondages statistiques a tenu sa première session du 22 au 27 septembre 1947. Etaient présents les membres suivants:

Président: M. P. C. Mahalanobis;

Autres membres: M. G. Darmois, M. W. E. Deming et M. F. Yates;

Membre consultant: M. R. A. Fisher;

- Secrétariat: M. W. J. Bruce (Secrétaire de la Sous-Commission) et M. W. R. Leonard (Représentant du Secrétaire général adjoint chargé des affaires économiques).
 - 2. Représentaient les institutions spécialisées:
- Organisation internationale du Travail: M. R. M. Woodbury;
- Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture: M. S. V. Arnaldo;
- Organisation pour l'alimentation et l'agriculture: M. C. Taeuber;
- Organisation mondiale de la santé (Commission intérimaire): M. G. E. Hill.
- 3. La Sous-Commission a eu la bonne fortune de compter parmi les personnes assistant à ses séances M. R. G. D. Allen, du Royaume-Uni, et M. N. Keyfitz, du Canada, qui ont apporté à la Sous-Commission le bénéfice de l'expérience que leurs pays ont acquise sur différents aspects du procédé des sondages statistiques. M. C.

able help to the Sub-Commission by supplying information on the FAO programme for a world census of agriculture and the ILO plans regarding family budget surveys. Mr. F. Notestein and Mr. C. Pan of the Population Division assisted the Sub-Commission in its discussion of sampling problems of population censuses. Mr. H. W. Singer of the Economic Development Section in the Department of Economic Affairs aided the Sub-Commission in exploring the application of sampling techniques to the data needs of the Sub-Commission on Economic Development. The Sub-Commission wishes to record its appreciation of the valuable assistance which Mr. N. Keyfitz has given in the preparation of this report.

CHAPTER I

Terms of reference

- 4. The first task with which the Sub-Commission was charged was that of examining its terms of reference with the view to drafting detailed recommendations to the Statistical Commission. The Sub-Commission had before it a suggested draft of terms of reference (E/CN.3/Sub.1/3). Discussion of the programme of work of the Sub-Commission as well as consideration of specific problems on its agenda enabled the Sub-Commission to formulate the following recommendations as to its terms of reference.
- 5. The Sub-Commission on Statistical Sampling shall assist the Statistical Commission to:
- (a) Give special consideration to the use of statistical sampling methods in meeting the actual needs of the United Nations, the specialized agencies and non-governmental organizations brought into consultative status with the United Nations with a view to filling gaps in the information needed by them;
- (b) Make recommendations regarding the use of sampling methods in conjunction with an attempted complete enumeration in order to assess the reliability of that enumeration, or to obtain early returns and supplementary information;
- (c) Give special consideration to those circumstances which make sampling methods preferable to complete enumeration in respect to reliability, speed, cost, continuity and other factors;
- (d) Examine the use which is being made of statistical sampling in different countries and in different fields of subject-matter;
- (e) Promote the improvement of methodology in statistical sampling and its applications.

Taeuber et M. R. M. Woodbury ont apporté à la Sous-Commission une aide précieuse en fournissant des renseignements sur le programme de recensement mondial de l'agriculture établi par l'OAA et sur les plans de l'OIT relatifs aux enquêtes sur les budgets familiaux. M. F. Notestein et M. C. Pan, membres de la Division de la population, apportèrent leur aide à la Sous-Commission dans l'examen des problèmes de sondage soulevés par les recensements démogra-phiques. M. H. W. Singer, membre de la section développement économique relevant du Département des affaires économiques, aida la Sous-Commission à étudier l'application des techniques de sondage aux besoins de renseignements de la Sous-Commission du développement économique. La Sous-Commission désire marquer sa gratitude à M. N. Keyfitz pour l'assistance précieuse qu'il lui a prêtée dans la rédaction du présent rapport.

CHAPITRE PREMIER

Mandat

4. La première tâche prescrite à la Sous-Commission était l'étude de son mandat en vue de présenter un projet détaillé de recommandations à la Commission de statistique. On avait remis, à cette fin, à la Sous-Commission un avant-projet de mandat (document E/CN.3/Sub.1/3).

La discussion du programme de travail de la Sous-Commission ainsi que l'examen des problèmes particuliers figurant à son ordre du jour ont permis à la Sous-Commission de formuler, relativement à son mandat, les recommandations suivantes:

- †5. La Sous-Commission des sondages statistiques aidera la Commission de statistique:
- a) A étudier tout spécialement l'emploi des sondages statistiques pour répondre aux besoins réels de l'Organisation des Nations Unies, des institutions spécialisées et des organisations non gouvernementales à qui l'Organisation des Nations Unies a conféré le statut consultatif, afin de combler les lacunes que présentent les renseignements ont elles disposent;
- b) A faire des recommandations sur l'emploi simultané de la méthode des sondages et de celle des statistiques complètes afin de vérifier l'exactitude de ces statistiques ou de réunir rapidement les relevés et recueillir des renseignements supplémentaires;
- c) A étudier tout spécialement les circonstances où, pour des raisons d'exactitude, de rapidité, de prix de revient, de continuité et autres, il y aura lieu d'utiliser la méthode des sondages de préférence à celle des statistiques complètes;
- d) A étudier dans quelles mesures la méthode des sondages statistiques est utilisée dans divers pays et dans divers domaines de recherche;
- e) Encourager le perfectionnement des méthodes en matière de sondages statistiques et dans les applications de ce procédé.

CHAPTER II

General recommendations

- 6. The Sub-Commission has been asked "to examine the possibility of using sampling methods to assess the reliability of complete enumeration", and "to give special consideration to those fields in which sampling methods are to be preferred to complete enumeration". The Sub-Commission is of the opinion that this is a continuing task to which it will give periodic appraisals. The Sub-Commission made a general review of the use of sampling methods in Canada, India, the United Kingdom and the United States of America as far as these were known to members present, and felt that sufficient advance in the theory and practice of sample surveys had been achieved in recent years to enable the Sub-Commission to make certain general observations.
- 7. Experience in sampling work done on an extensive scale in Canada, India, United Kingdom, and United States of America show that the sampling method, when properly carried out, can be relied upon to furnish results with an accuracy fitted to the requirements of the problem for many, if not most practical purposes. In extensive countries like India or the United States of America, a very small sample such as one per cent of the total coverage, properly planned, will give much important census information. The staff required for such sample surveys would be a small fraction, possibly a thirtieth or a twentieth of the staff required for complete censuses, while the cost, according to experience in several countries, will run to about only a fifteenth or a twentieth as much. Sample surveys are also usually much speedier in operation.
- 8. Because of the possibility of employing a much smaller and hence better selected and more highly trained staff in the sample survey, it is possible to obtain information of higher quality and of a kind which it is practically impossible to obtain by the large staff usually required for a complete enumeration. For the same reason, the results of a sample survey are often more accurate than those obtained by an attempted complete enumeration. In fact, the Sub-Commission was impressed by evidence presented which showed that there was serious under- or over-estimation even to the extent of from ten to thirty per cent in the results of attempted complete censuses in comparison with estimates obtained by the sampling method and subsequently investigated by careful independent enquiries.
- 9. The accuracy of an attempted complete enumeration can be assessed only by an independent check, usually involving a sampling procedure. In every properly designed sample sur-

CHAPITRE II

Recommandations générales

- 6. La Sous-Commission a été invitée à "étudier la possibilité d'utiliser la méthode des sondages partiels pour vérifier l'exactitude des statistiques complètes" et à "étudier tout spécia-lement les domaines où il y aura lieu d'utiliser la méthodes des sondages, de préférence à celle des statistiques complètes". La Sous-Commission est d'avis qu'il s'agit d'une tâche permanente, à laquelle elle consacrera des études périodiques. La Sous-Commission a passé en revue les applications de la méthode des sondages au Canada, aux Etats-Unis d'Amérique, dans l'Inde et au Royaume-Uni dans toute la mesure permise par les renseignements dont disposaient les membres présents et elle a estimé que la théorie et la pratique des enquêtes par sondage avaient fait des progrès suffisants, dans les dernières années, pour permettre à la Sous-Commission de présenter certaines remarques d'ordre général.
- 7. L'expérience des sondages pratiquée sur une grande échelle au Canada, aux Etats-Unis d'Amérique, dans l'Inde et au Royaume-Uni, prouve que la méthode des sondages, lorsqu'elle est appliquée comme il faut, garantit l'obtention de résultats dont la précision suffit dans la plupart, sinon dans tous les cas pratiques. Dans des pays très étendus comme les Etats-Unis d'Amérique ou l'Inde, un sondage très réduit de l'ordre de 1 pour 100 du territoire envisagé, s'il est bien conduit, apportera des informations statistiques très importantes. Le personnel nécessaire pour ces enquêtes par sondage représenterait une petite fraction, peut-être un trentième ou un vingtième du personnel nécessaire pour des recensements complets tandis que les frais, correspondant aux méthodes employées en divers pays, ne se monteraient qu'à un quinzième ou à un vingtième. Les enquête par sondage sont, d'autre part, effectuées beaucoup plus rapidement.
- 8. Grâce à l'emploi, pour les enquêtes par sondage, d'un personnel beaucoup plus réduit, et par suite mieux choisi et plus entraîné, il est possible de recueillir des renseignements de meilleure qualité et d'une valeur qu'il est pratiquement impossible d'obtenir du nombreux personnel habituellement nécessaire pour dresser des statistiques complètes. Pour la même raison, les résultats d'une enquête par sondage sont souvent plus exacts que ceux que l'on recueille par la recherche de statistiques complètes. Enfin la Sous-Commission a été frappée par le fait, résultant des preuves qui lui ont été présentées, que les résultats des recensements complets étaient affectés d'un cœfficient d'erreur atteignant 10 à 30 pour 100 en plus ou en moins que les résultats obtenus par la méthode des sondages vérifiés, par la suite, au cours d'enquêtes impartiales approfondies.
- 9. L'exactitude d'une statistique complète ne peut être vérifiée que par un contrôle indépendant pratiqué habituellement par recours aux procédés de sondage. Dans tout sondage soigneu-

vey it is usually possible to calculate a valid estimate of sampling error. This is a most important feature of the sampling method. In many situations the sampling error can be approximately calculated in advance, which enables a survey to be fitted to the accuracy required in specific cases and enables reasonable compromises to be made between the desired accuracy and permissible cost.

- 10. In properly designed sample surveys it is possible to combine different kinds of enquiries (for example, agricultural and population censuses) in the same survey. This not only reduces over-all costs, but often supplies certain items of information (such as per capita production of food and measures of the precision of the estimates) which would not otherwise be available.
- 11. Because of its much lower cost, it is possible to repeat a sample survey at frequent intervals and in this way to obtain up-to-date and reliable information about changing conditions and trends.
- 12. Provided the necessary trained staff is available, it is always possible to carry out an efficient sample survey in any situation in which a complete enumeration can be attempted with reasonable prospects of success. In many situations in which a complete enumeration cannot be made, or if attempted, is almost certain to give unreliable results on account of the lack of necessary physical facilities or lack of capable personnel, it is possible to carry out a sample survey with considerable success.
- 13. Sampling can be used with great advantage in speed and economy in tabulating and processing the material collected by a complete enumeration or even by a sample survey. By the use of interpenetrating networks of samples it is possible when desired to study simultaneously variations in results arising from different interviewers, different ways of presenting the questions, different systems of training interviewers, etc., and to eliminate such variations in the comparisons required. Through the proper use of sampling procedures, interpenetrating samples can be used also for the above purposes even in a complete enumeration.
- 14. For these reasons, the Sub-Commission makes the following recommendations:
- (a) It is advisable to consider the desirability of carrying out a sample survey in conjunction with any attempted complete census (especially in the fields of agricultural and population enquiries) with a view, (i) to assessing the margin of error, comparative speed, cost and convenience of organization, and (ii) to obtaining supplementary information. The cost of such

sement préparé, il est généralement possible d'estimer le cœfficient d'erreur des sondages. Ceci est un des traits les plus importants de la méthode de sondage. Dans bien des cas, les erreurs de sondage peuvent être calculées approximativement avant l'opération, ce qui permet de pousser l'enquête aussi loin qu'il est nécessaire dans chaque cas particulier ou d'établir un compromis raisonnable entre le désir d'exactitude et les frais que l'on désire engager.

- 10. Dans les enquêtes de sondage bien préparées, il est possible de combiner différentes sortes de recherches (par exemple, recensements agricoles et démographiques) au cours de la même enquête. Par là, non seulement on réduit les frais généraux mais souvent même on se procure certains éléments d'information (comme la production alimentaire par tête et le contrôle de la précision des prévisions) que l'on ne pourrait pas se procurer autrement.
- 11. En raison de son coût bien plus faible, il est possible de répéter une enquête par sondage à intervalles fréquents, et par ce moyen obtenir des renseignements sincères et à jour sur l'évolution des conditions et de la conjoncture.
- 12. Si l'on dispose du personnel expérimenté nécessaire, il est toujours possible d'effectuer efficacement une enquête par sondage dans tous les cas où il serait possible de procéder à une enquête statistique complète avec des chances raisonnables de succès. Dans bien des cas où une statistique complète ne peut pas être faite comme dans les cas où cette méthode ne peut presque certainement fournir que des résultats douteux en raison des difficultés d'ordre matériel ou du manque de personnel qualifié, il est possible de procéder à une enquête par sondage avec un succès appréciable.
- 13. On peut utiliser les sondages avec de grands avantages de rapidité et d'économie pour la classification et le récolement des chiffres réunis à la suite d'une enquête statistique complète ou même à la suite d'une enquête par sondage. Par l'emploi de sondages se recoupant, il est possible, à volonté, d'étudier simultanément les variations de résultats rapportés par différents enquêteurs, les différentes manières de présenter des questions, les différents systèmes de formation des enquêteurs, etc., et d'éliminer ces variations dans les comparaisons à établir. Par un usage approprié du procédé des sondages, on peut utiliser également les recoupements aux fins énumérées ci-dessus, même à l'occasion d'une statistique complète.
- 14. Pour ces raisons, la Sous-Commission fait les recommandations suivantes:
- a) Il est utile d'examiner s'il est désirable d'entreprendre une enquête par sondage, dans tous les cas où l'on veut faire un recensement complet (spécialement en matière d'enquêtes agricoles et démographiques) en vue a) de vérifier la marge d'erreur, la rapidité relative, les frais et les commodités d'organisation et b) de recueillir des renseignements supplémentaires.

sample surveys will usually be relatively very small.

- (b) It is desirable to make a sample survey instead of attempting a complete enumeration whenever adequate funds, physical facilities, or personnel of sufficient ability are inadequate for a complete enumeration.
- (c) It is sometimes desirable to use the same basic sampling structure for different types of statistics. It is also sometimes possible to collect information required in different enquiries simultaneously, although the extent to which this can be done is limited by the demands that can be made on the interviewers and respondents, and, by the fact that different types of surveys may require different interviewers of different technical qualifications.
- (d) It is often advantageous to carry out a series of repeated sample surveys at short intervals along with, or even instead of, a complete census at long intervals. In such a series of repeated surveys, it will usually be possible to make appreciable improvements in the sampling technique and thus reduce over-all costs as well as to obtain more detailed information and information of better quality with the progress of time.
- (e) All these recommendations are subject to this most important provision: a sample survey should be carried out only under the technical guidance of professional statisticians not only with adequate knowledge of sampling theory but also with actual experience in sampling practice, and with the help of a properly trained field and computing staff.
- 15. There is an acute shortage of such trained and experienced workers. In fact, the Sub-Commission is of the opinion that the lack of trained personnel at the present time constitutes the real obstacle to a rapid expansion in the application of sampling methods. The Sub-Commission believes that very serious consideration must be given to ways and means of training in statistical providing sampling. Certain recommendations have been made in subsequent chapters in this regard with specific reference to the FAO proposal for a 1950 World Census of Agriculture, but the general problem requires early and more detailed attention.

CHAPTER III

Sampling in the 1950 World Census of Agriculture

16. The Food and Agriculture Organization has requested the advice and assistance of the Sub-Commission regarding the applicability of sampling methods to the collection of agricultural data. The FAO is especially interested to ascertain whether and how far sampling may be

En général, les frais de ces enquêtes par sondage seront relativement très faibles.

- b) Il est désirable de remplacer toute statistique complète par une enquête par sondage lorsque les ressources adéquates, les facilités matérielles, le personnel ou les compétences sont insuffisantes.
- c) Il est parfois désirable d'utiliser la même campagne de sondage pour différentes sortes de statistiques. Il est parfois possible, également, de recueillir simultanément des renseignements requis pour différentes enquêtes, quoique la mesures dans laquelle il est possible de recourir à ce procédé soit limitée par l'effort que l'on peut demander aux enquêteurs et aux personnes interrogées. Au surplus, à différents types d'enquêtes peuvent correspondre différents types d'enquêteurs et différentes compétences techniques.
- d) Il est souvent avantageux de procéder à une série d'enquêtes par sondages renouvelés à courts intervalles, en plus ou même à la place des recensements complets pratiqués de loin en loin. Au cours d'une série d'enquêtes, il sera possible de faire des progrès appréciables dans le domaine de la technique et de réduire ainsi les frais généraux tout en obtenant peu à peu des informations plus détaillées et de meilleure qualité.
- e) Toutes ces recommandations sont subordonnées à la très importante remarque suivante: une enquête par sondage ne doit être engagée que sous la direction technique de statisticiens professionels, qui non seulement possèdent une connaissance appropriée de la théorie du sondage mais l'ont expérimentée pratiquement, et avec la collaboration d'un personnel bien entraîné tant pour les enquêtes sur place que pour le récolement des résultats.
- 15. Ces agents entraînés et expérimentés sont en nombre très insuffisant. En fait, la Sous-Commission est d'avis que c'est l'absence de personnel entraîné qui fait réellement obstacle aux progrès rapides de l'utilisation de la méthode de sondage. La Sous-Commission estime que l'étude des moyens permettant de former du personnel aux méthodes de sondage statistique devraient faire l'objet d'un examen très approfondi. Des recommandations spéciales sont faites à cet égard dans les chapitres suivants en prévision du recensement mondial de l'agriculture pour 1950 proposé par l'OAA; mais l'ensemble du problème doit être soumis d'urgence à un examen plus approfondi.

CHAPITRE III

Les sondages statistiques et le recensement agricole mondial de 1950

16. L'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture a demandé l'avis et l'assistance de la Sous-Commission quant à la possibilité d'appliquer les méthodes de sondage statistique à la réunion de renseignements agricoles. L'OAA est particulièrement désireuse de connaître s'il est

used with advantage in the proposed 1950 World Census of Agriculture.

- 17. The FAO has already suggested that where a complete enumeration is not feasible, it will be desirable to use the sampling method to obtain as much information as possible. The FAO contemplates the establishment of training centres in different parts of the world to provide preliminary training to executive officers who will later have considerable responsibility for organizing the 1950 censuses in their respective countries. It is believed that the intention is to send officers for training who are of comparatively senior standing with considerable experience in agricultural statistics. Because sampling methods are recommended by the Sub-Commission, the FAO will wish to have its advice about training in sampling methods.
- 18. Preliminary discussion by the FAO with Governments indicates that some countries will be unable to make a complete enumeration in 1950, but might be willing to make sample surveys. In countries which are prepared to undertake a complete enumeration, the FAO wants to know whether and how sampling methods can be used to check the reliability of the complete enumeration, and to secure supplementary information. Advice is also sought regarding the application of sampling procedures in the tabulation processes.
- 19. Consideration was given by the Sub-Commission to information relating to a number of different countries. For example, Siam which conducted an agricultural census in 1947, might find it possible to use the results of this census as a foundation of organizing an efficient sample survey. In India, detailed large scale maps showing the boundaries of individual holdings are available for certain regions; and detailed reports of crop acreages are prepared for revenue purposes every year by village officials in other regions. Such maps or reports can be utilized for sampling purposes. Provincial maps are available for China and it is believed that hsien boundaries can be demarcated. Maps already exist for a number of hsien and fairly detailed maps exist for about fifty cities. It is possible that with the co-operation of the military authorities adequate maps can be made available for sampling. Ad hoc methods would doubtless need to be devised in areas where the maps or lists are either faulty or lacking altogether, but the possibilities of fairly efficient sampling for both population and agriculture appear to be good. Sample censuses of agriculture have already been made in the United States of America on a nation-wide scale, and in India in certain regions. In many countries

possible d'utiliser avec profit les sondages statistiques et jusqu'à quel point il est possible de le faire pour le recensement mondial agricole prévu pour 1950.

- 17. L'OAA a déjà suggéré qu'il était désirable d'employer la méthode des sondages afin d'obtenir le plus de renseignements possible là où on ne pourra obtenir de statistiques complètes; l'OAA envisage la création de centres de formation dans différentes parties du monde afin de fournir l'instruction préparatoire aux agents d'exécution qui assumeront ensuite une responsabilité considérable pour l'organisation des recensements de 1950 dans leurs pays respectifs. Il semble que l'on ait l'intention d'envoyer, pour recevoir cette formation, des agents d'un niveau relativement élevé possédant une expérience considérable en matière de statistiques agricoles. Comme les méthodes de sondage statistique sont recommandées par la Sous-Commission, l'OAA désirera connaître l'avis de celle-ci quant à la formation nécessaire pour l'emploi de ces méthodes.
- 18. Les pourparlers préliminaires que l'OAA a eus avec les Gouvernements indiquent que certains pays ne seront pas en mesure de fournir des statistiques complètes en 1950 mais qu'ils seront peut-être disposés à procéder à des sondages statistiques. Pour les pays qui sont prêts à fournir des statistiques complètes, l'OAA désire connaître si l'on peut utiliser les méthodes de sondage et comment on peut le faire afin de vérifier l'exactitude des statistiques complètes et afin d'obtenir des renseignements complémentaires. L'avis de la Commission est également demandé en ce qui concerne l'application des méthodes de sondage aux procédés de classification.
- 19. La Sous-Commission a examiné les renseignement concernant un certain nombre de pays. C'est ainsi que le Siam, qui a procédé à un recensement agricole en 1947, pourra peut-être partir des résultats de ce recensement pour effectuer des sondages satisfaisants. Dans l'Inde, on dispose, pour certaines régions, de plans détaillés à grande échelle montrant les limites de chaque parcelle, et dans d'autres régions les autorités du village préparent chaque année, pour les besoins fiscaux, des rapports détaillés sur les superficies cultivées. On peut utiliser ces plans ou ces rapports pour des sondages. Pour la Chine, on dispose de cartes par provinces et on pense qu'il est possible de délimiter les "hsien". Il existe déjà des plans pour un certain nombre de "hsien" et des plans détaillés pour une cinquantaine de villes. Avec la coopération des autorités militaires, il est possible que l'on puisse disposer de cartes et plans suffisants pour effectuer des sondages. On aura sans doute besoin d'imaginer des méthodes spéciales dans les régions où les cartes ou les listes sont erronées ou bien manquent complètement, mais où il semble possible de faire des sondages assez complets tant pour la population que pour l'agriculture. Des recensements agricoles basés sur des sondages ont déjà été faits aux Etats-Unis, à l'échelle nationale, et

periodic returns relating to agriculture are obtained from all farms as a matter of routine.

20. In considering such information, the Sub-Commission classified the different countries into three broad groups: first, countries in which it will not be possible to undertake a complete enumeration but which might be willing to make a sample survey; second, countries in which it is possible to undertake a complete enumeration but only on a scale inadequate to supply the minimum list of data requested; third, countries which have a good deal of experience in agricultural censuses or which have in use extensive arrangements for the collection of statistical data.

Sampling where complete enumeration is unwise

- 21. Some of the countries in the first group may possess physical equipment such as maps or lists of holdings, which will provide a suitable foundation for organizing efficient sample surveys. In such countries the amount and quality of information which can be collected by the sampling method will depend mainly on the type of field staff employed, availability of funds, etc. In other countries in the first group maps and lists of holdings may not be detailed or may not exist at all, in which case ad hoc methods will have to be devised for sampling purposes. Under such circumstances any attempt at a complete coverage would be difficult if not futile. At the same time, its is probable on the basis of related experience, that satisfactory sampling methods can be devised, which would produce statistics adequate for many purposes as well as measures of the precision actually attained.
- 22. One device is to prepare large-scale and detailed maps only for the areas drawn into the sample. With the help of such maps the necessary data could be collected either by complete enumeration or by sub-sampling within the sample areas. The use of aerial photographs is extremely helpful.
- 23. In the first group of countries which will not undertake a complete census the sampling method appears to be the only one which can furnish the information requested by FAO.

Sampling to supplement complete enumeration

24. In the second group of countries in which a complete census is to be attempted, a sample survey can be superimposed on the framework of the complete enumeration. The Sub-Commission recommends, therefore, that a sample survey

dans l'Inde, pour certaines régions. Dans beaucoup de pays, tous les agriculteurs fournissent périodiquement et régulièrement sur leur activité les déclarations qui leur sont demandées.

20. En examinant ces renseignements, la Sous-Commission a classé les différents pays en trois grands groupes: 1) les pays dans lesquels il ne sera pas possible d'établir de statistiques complètes mais qui seraient peut-être disposés à effectuer des sondages; 2) les pays dans lesquels il est impossible de faire des statistiques complètes, mais dans une mesure toutefois insuffisante pour fournir les listes minima de renseignements demandés; 3) les pays jouissant d'une assez grande expérience en matière de recensements agricoles ou utilisant de grands moyens pour la réunion de données statistiques.

Sondages statistiques là où des statistiques complètes ne sont pas désirables

- 21. Il peut se faire que certains pays du premier groupe possèdent un outillage matériel tel que des cartes ou des relevés cadastraux qui fourniront une base satisfaisante pour l'organisation de bonnes enquêtes par sondage. Dans ces pays, la quantité et la qualité des renseignements que l'on peut réunir par la méthode des sondages dépendra principalement du genre de personnel employé sur place, des fonds dont on disposera, etc. Dans d'autres pays du premier groupe, il pourra se faire que les cartes et les relevés cadastraux ne soient pas détaillés ou qu'ils n'existent pas du tout, auquel cas il faudra imaginer des méthodes appropriées pour les sondages. Dans ces conditions, toute tentative faite pour tout embrasser rencontrera des difficultés et peut-être aboutira à un échec. Il est par ailleurs probable, comme on le sait par des expériences connexes, qu'il sera possible d'instaurer des méthodes de sondage satisfaisantes, qui donneront des statistiques appropriées à de nombreuses fins, ainsi que des indications sur le degré de précision auquel on parvient réellement.
- 22. L'un des moyens consiste à ne préparer de cartes détaillées et à grande échelle que pour les régions faisant l'objet de sondages. A l'aide de ces cartes, on pourra réunir les renseignements nécessaires, soit par des statistiques complètes, soit par voie de nouveaux sondages fait à l'intérieur des régions étudiées. L'emploi de la photographie aérienne est extrêmement utile.
- 23. Dans le premier groupe de pays qui n'effectueront pas de recensement complet, la méthode par sondage paraît être la seule susceptible de fournir les renseignements demandés par l'OAA.

Sondages statistiques destinés à s'ajouter à des statistiques complètes

24. Dans le second groupe de pays pour lesquels ont doit essayer d'effectuer un recensement complet, il est possible de superposer une enquête par sondage à la structure des statistiques complètes. La Sous-Commission recommande donc be made either independently or concurrently with the attempted complete census. The sample survey will then furnish valuable information regarding the margin of error of the complete enumeration and may also secure supplementary information.

- 25. In the third group of countries, with a great deal of experience of complete censuses, the sample survey will be useful in furnishing supplementary information, early returns, and valid measures of the margin of error of the complete enumeration. In a country like the United Kingdom some of the information required by the FAO is collected in the routine periodic surveys, and is known to be of high quality. In such countries, also, it will be convenient and economical to use the sample survey to obtain supplementary information to satisfy the FAO requests.
- 26. The Sub-Commission is thus agreed that sample surveys would be useful in different ways in different groups of countries, and recommends in principle that attempts should be made to carry out properly planned sample surveys in as many countries as possible as an integral part of the programme for the World Census of Agriculture in 1950.
- 27. The Sub-Commission must again emphasize the fact that a scientific sample survey can be designed and carried out only under the direction of qualified statisticians possessing knowledge of requisite theory and experience in the conduct of sampling surveys. Moreover a properly trained staff of field investigators and computers is also necessary. The Sub-Commission feels that unless the work is done in accordance with correct theoretical principles and with the help of an adequately trained staff, the results of a sample survey may be highly misleading. The only safeguard against the misuse or abuse of sampling methods is to insist on the work being handled with competence.
- 28. Unfortunately, there is an acute world shortage of trained personnel at the present time. The Sub-Commission is therefore of the opinion that it is absolutely essential to provide training in statistical sampling to a sufficient number of persons if the sampling method is to be extended to countries where this method is not being used at present.
- 29. The Sub-Commission has given consideration to the kind of ad hoc training which needs to be provided to enable sampling methods to be used effectively in the 1950 World Census of Agriculture. The trainees should be responsible administrative officers, preferably with experi-

- d'effectuer une enquête par sondage, soit indépendamment du recensement complet, soit concurremment avec lui. L'enquête par sondage partiel fournira alors des renseignements précieux sur la marge d'erreurs des statistiques complètes et pourra également donner des indications complémentaires.
- 25. Dans le troisième groupe de pays, ceux qui ont une grande expérience des recensements complets, l'enquête par sondage partiel sera utile parce qu'elle fournira des informations complémentaires, des résultats rapides et des indications sérieuses sur la marge d'erreurs des statistiques complètes. Dans un pays tel que le Royaume-Uni, certains des renseignements demandés par l'OAA sont rassemblés dans les rapports périodiques habituels. On sait que ceux-ci sont très sérieux. Dans ces pays également, il sera commode et économique d'utiliser l'enquête par sondage afin d'obtenir des renseignements complémentaires pour satisfaire aux demande de l'OAA.
- 26. La Sous-Commission est donc d'accord pour dire que les enquêtes par sondage seront utiles de façon différente dans les différents groupes de pays. Elle recommande en principe que l'on s'efforce de mener des enquêtes par sondage convenablement préparées dans le plus grand nombre possible de pays en les considérant comme partie intégrante du programme de recensement mondial de l'agriculture en 1950.
- 27. La Sous-Commission insiste à nouveau sur le fait que l'on ne peut préparer et mener à bien une enquête scientifique par sondage statistique partiel si ce n'est sous la direction de statisticiens qualifiés possédant une connaissance suffisante de la théorie et de la pratique de l'élaboration des enquêtes par sondage. En outre, un personnel d'enquêteurs et de calculateurs convenablement formé est également nécessaire. La Sous-Commission pense que si le travail n'est pas accompli conformément aux principes statistiques corrects et avec l'aide d'un personnel suffisamment entraîné, les résultats de l'enquête par sondage statistique risquent d'induire profondément en erreur. C'est seulement en insistant pour que le travail soit fait par des agents capables que l'on peut éviter le mauvais usage ou l'abus des méthodes de sondage statistique.
- 28. Malheureusement le monde connaît à l'heure actuelle une grave pénurie de personnel entraîné. La Sous-Commission est donc d'avis qu'il est absolument essentiel de former en matière de sondage statistique un nombre suffisant de personnes si on veut étendre la méthode des sondages statistiques à des pays où elle n'est pas actuellement en usage.
- 29. La Sous-Commission a examiné le genre de formation spéciale qu'il est nécessaire de donner afin de permettre aux méthodes de sondage statistique partiel d'être utilisées effectivement pour le recensement mondial agricole en 1950. Ceux qui recevront cette formation doivent être

ence in statistical work or knowledge of mathematical statistics, who will be in executive charge of the work in their respective countries. The Sub-Commission is of opinion that each country desiring to undertake a sample survey in 1950 should send at least two such officers for training and that the number may very well be larger for extensive countries like China or India.

- 30. The Sub-Commission notes that a great deal of work has been done and considerable experience with sample surveys gained in the United States of America, the United Kingdom, and India. The Sub-Commission made a general survey of facilities likely to be available for training purposes, and is of the opinion that in case the Governments and institutions concerned are agreeable, it will be possible to give ad hoc training in sampling methods to about 200 people. For example, the United States of America can take care of the training needs of the Western Hemisphere and possibly of some other countries. India can provide the training for the Far Eastern countries. The United Kingdom can give theoretical training to trainees from British tropical Africa and possibly from some other countries. There is also a possibility of organizing a training centre for theory in France which has a number of distinguished mathematical statisticians.
- 31. The training programme should be primarily practical in nature, should include a background of theoretical principles, and should cover questions of organizational procedure, training of the field investigators and computers, and methods of mechanical or hand tabulation. A period of intensive training of four months is considered to be the minimum necessary. The training should be given to groups in the form of organized courses.
- 32. After the basic course of four months, is completed, it will be desirable that the trainees go back to their own countries and organize pilot surveys on a small scale with a view to trying out different methods and procedures, obtaining basic information required for preparing an efficient design of the final survey, and the training of the field and computing staff. The Sub-Commission lays great emphasis on the need for undertaking at least one such pilot survey before plans are finalized for sample surveys in 1950.
- 33. In preparing the design of such pilot surveys, it is essential that the trainees should then receive additional technical guidance from persons experienced in sample surveys. It will be extremely useful if all or some of the trainees

- des agents administratifs, dignes de confiance, possédant de préférence une certaine expérience en matière de travaux statistiques ou des connaissances en statistiques mathématiques et qui seront chargés de la direction de ce travail dans leurs pays respectifs. La Sous-Commission est d'avis que chaque pays désirant entreprendre une enquête par sondage statistique partiel en 1950 devra envoyer au moins deux de ses fonctionnaires pour subir une formation et que ce nombre peut être beaucoup plus considérable pour des pays très vastes tels que la Chine ou l'Inde.
- 30. La Sous-Commission fait remarquer que de nombreux travaux ont été accomplis et qu'une grande expérience a été acquise dans le domaine des enquêtes par sondage statistique aux Etats-Unis, en Grande-Bretagne et dans l'Inde. La Sous-Commission a procédé à une étude générale des moyens dont on pourrait disposer en vue de la formation dont on a parlé et elle est d'avis que si les Gouvernements et les institutions intéressées sont d'accord il sera possible de donner un entraînement spécialisé en matière de sondage statistique partiel à environ 200 personnes. Les Etats-Unis d'Amérique pourront, par exemple, s'occuper de cette formation pour l'hémisphère occidental et peut-être pour quelques autres pays. L'Inde pourra donner la formation aux pays d'Extrême-Orient. Le Royaume-Uni pourra donner une formation théorique à des personnes venant de l'Afrique équatoriale britannique et peut-être à quelques autres pays. Il est également possible que l'on puisse organiser un centre de formation théorique en France où l'on compte des statisticiensmathématiciens distingués.
- 31. Le programme d'instruction devra être avant tout de caractère pratique; il devra comprendre un fond de principes théoriques, couvrir les questions d'organisation, la formation des enquêteurs et des calculateurs, et les méthodes de classification mécanique ou manuelle. On considère qu'une période de formation intensive de quatre mois est le minimum requis. L'instruction devra être donnée par groupes sous forme de cours organisés.
- 32. Une fois que le cours fondamental de quatre mois sera terminé, il sera souhaitable que ceux qui l'auront suivi retournent dans leur propre pays et y organisent des enquêtes d'essais sur une petite échelle en vue d'expérimenter les différentes méthodes de procédés et d'obtenir les renseignements essentiels nécessaires à la préparation d'un plan satisfaisant pour l'enquête définitive et à la formation d'un personnel d'enquêteurs et de calculateurs. La Sous-Commission insiste beaucoup sur la nécessité qu'il y a à entreprendre au moins une de ces enquêtes d'essais avant d'établir définitivement les plans pour les enquêtes par sondage statistique de 1950.
- 33. En préparant le plan de ces enquêtestémoins il est essentiel que ceux qui ont suivi les cours reçoivent à ce moment des directives techniques supplémentaires de la part de personnes ayant l'expérience des enquêtes par son-

can go back to their respective training centres for a further period of work of two or three months.

- 34. The Sub-Commission is of the opinion that besides the training scheme visualized here, it is necessary to provide a certain amount of expert help in the way of personal visits to some of the countries concerned by competent professional statisticians with actual experience in sample surveys. This can be accomplished in the immediate future by arranging for short visits by statisticians working in other places, the expenses for such visits to be met by mutual arrangement between the parties concerned. It is desirable to have a small permanent staff of sampling experts whose services can be made available for field service for short periods to countries in need of assistance.
- 35. Visits from experts even for short periods will assist administrative authorities in making decisions on matters of principle and will also assist the statisticians on the spot in making technical decisions. The Sub-Commission attaches great importance to the provision of a field service, and recommends that the United Nations and the FAO should in due course take necessary action in this matter.
- 36. The Sub-Commission is of the opinion that although potential training resources may be adequate, the time factor is most important. It is essential that a concrete plan should be prepared at a very early date and necessary action taken with a view to starting training courses early in 1948.
- 37. The Sub-Commission thinks it advisable to utilize about one year (1948) for training along the lines indicated in paragraphs 29-33 above. In 1949 the trainees should be actively engaged in preparing the design of the sample survey, constructing the sample framework, recruiting and training the field and computing staff, and in planning and executing pilot surveys. The Sub-Commission believes that it is only in this way that a sound foundation can be laid for the successful execution of efficient sample surveys in 1950.
- 38. The Sub-Commission is of the opinion that efforts in training should be treated as a part of a long-range policy. Sampling organizations which are established for the 1950 World Census of Agriculture should not be terminated after the first operation, but should be established on a more permanent basis for carrying out repeated annual (or even more frequent) surveys. The scope of work of such

- dage statistique. Il sera extrêmement utile que tous ceux qui ont suivi les cours ou certains d'entre eux puissent retourner dans leurs centres de formation respectifs pour y accomplir une nouvelle période de travail de deux ou trois mois.
- 34. La Sous-Commission est d'avis qu'en dehors du projet d'instruction envisagé ici, il est nécessaire de fournir une certaine assistance technique sous forme de visites personnelles faites dans certains des pays intéressés par des statisticiens professionnels compétents ayant une réelle expérience en matière d'enquête par sondage statistique. Ceci pourra se faire dans l'avenir immédiat en organisant de courtes visites de statisticiens travaillant ailleurs. Les frais de ces visites seront couverts par des arrangements entre les parties intéressées. Il est souhaitable de posséder une petite équipe permanente d'experts en matière de sondage statistique dont on pourra utiliser les services pour de courtes périodes au bénéfices des pays ayant besoin d'aide.
- 35. Les visites faites par les experts, même pour une courte période, aideront les autorités administratives à prendre des décisions sur les questions de principe et aideront également les statisticiens qui se trouvent sur place à prendre des décisions de caractère technique. La Sous-Commission attache une grande importance à la création d'un service pratique et elle recommande à l'Organisation des Nations Unies et à l'OAA de prendre en temps utile les mesures nécessaires à cet effet.
- 36. La Sous-Commission est d'avis que, bien que les moyens dont il sera possible de disposer en matière de formation soient suffisants, toutefois le facteur temps est extrêmement important. Il est essentiel qu'un plan concret soit préparé le plus tôt possible et que les mesures nécessaires soient prises en vue de commencer les cours de formation tout au début de 1948.
- 37. La Sous-Commission pense qu'il est bon de consacrer environ un an (1948) à la formation, conformément aux principes indiqués aux paragraphes 29 à 33 ci-dessus. En 1949 ceux qui auront suivi le cours d'instruction devront être activement occupés à préparer le plan d'une enquête par sondage partiel, à en élaborer partiellement la structure, à recruter et à former le personnel des enquêteurs et des calculateurs, et à préparer et à réaliser des enquêtes-témoins. La Commission estime que c'est de cette manière seulement que l'on établira une base solide pour mener à bien de bonnes enquêtes par sondage statistique en 1950.
- 38. La Sous-Commission est d'avis que les efforts faits pour la formation de personnel qualifié doivent être considérés comme faisant partie d'une politique à longue échéance. Les organismes de sondage statistique partiel qui seront créés pour le recensement mondial de l'agriculture en 1950 ne devront pas être dissous après la première opération mais devront être créés sur une base permanente afin qu'ils procèdent

sampling organization should be gradually extended to cover fields other than agriculture so that these organizations can supply a continuous stream of up-to-date and reliable information for various research and administrative purposes. The formulation of at least a three-year programme for such sampling organizations in different countries will mean a definite advance in the improvement of world statistics.

39. Both for the immediate purpose of the 1950 censuses and for longer range interests, the preparation of a manual by which the Sub-Commission could promote the acceptance of sound principles of sampling and their application to specific survey problems is thought desirable. It was decided to proceed with the preparation of a manual specifically dealing with agricultural sample surveys. Such a manual would be quite distinct from a textbook; it would deal less with theory than with examples taken from sample surveys actually carried out. The subject was discussed in considerable detail, and Dr. F. Yates kindly agreed to prepare a draft manual for consideration by the Sub-Commission and Dr. W. E. Deming and Prof. P. C. Mahalanobis agreed to help with information relating to large scale sample surveys in the United States of America and India.

40. The 1950 World Census of Agriculture represents one of the important problems placed before the Sub-Commission. The Sub-Commission stands ready to offer advice and technical assistance in every possible way.

CHAPTER IV

Sampling for population characteristics

41. Countries which in recent years have not had population counts are concerned about the lack of statistics on their human resources, and are casting about for means to obtain such information. The Sub-Commission recognizes that in many instances the surveys conducted to furnish such information would have to take place under difficult conditions, and that the problems of physical materials, personnel, and financing, either for a complete count or for a sample survey, are serious. There is urgent need of information on many aspects of population for the parts of the world which are statistically less well developed, and the Sub-Commission is concerned that the resources which can be applied to obtain information are used as efficiently as possible.

à des enquêtes annuelles répétées, voire plus fréquentes. Le champ d'action de ces organismes de sondage statistique doit peu à peu s'étendre pour couvrir des domaines autres que l'agriculture, afin que ces organismes soient en mesure de fournir un courant continu de renseignements sûrs et à jour pour l'administration. L'établissement et la recherche de programmes portant sur trois ans au moins pour ces organismes de sondage statistique dans différents pays marquera un progrès certain dans l'amélioration des statistiques mondiales.

39. A la fois pour l'objectif immédiat que constitue le recensement de 1950 et pour des intérêts à plus longue échéance, on estime qu'il est souhaitable de préparer un manuel, grâce auquel la Sous-Commission pourrait promouvoir l'acceptation de principes de sondage statistique solides et leur application à des problèmes d'enquêtes particuliers. Il a été décidé de commencer la préparation d'un manuel traitant particulièrement des enquêtes agricoles par sondage statistique. Un tel manuel ne doit ressembler en rien à un livre scolaire; il doit se préoccuper moins de théorie que d'exemples tirés d'enquêtes par sondage statistique ayant véritablement eu lieu. Cette question a été discutée dans le plus grand détail. M. F. Yates a consenti à préparer un projet de manuel qui sera soumis à l'examen de la Sous-Commission, et M. W. E. Deming et le professeur P. C. Mahalanobis ont accepté de l'aider en lui fournissant des renseignements relatifs aux enquêtes par sondage statistique réalisées sur une grande échelle aux Etats-Unis et dans l'Inde.

40. Le recensement mondial de l'agriculture en 1950 constitue un des plus importants problèmes qui ait été soumis à la Sous-Commission. La Sous-Commission est toute prête à fournir ses conseils et son assistance technique de toutes les manières possibles.

CHAPITRE IV

Sondage pour déterminer les caractéristiques de la population

41. Les pays qui n'ont pas procédé depuis quelques années au recensement de leur population s'inquiètent du manque de statistiques sur leurs ressources humaines et recherchent les moyens d'obtenir ces informations. La Sous-Commission reconnaît que dans bien des cas les études destinées à fournir ces informations devront se faire dans des conditions difficiles, et que les problèmes des moyens matériels, du personnel et du paiement des frais sont importants, qu'il s'agisse d'un recensement complet ou d'un sondage. Il existe un besoin urgent de renseignement sur bien des questions démographiques dans les parties du monde dont le développement est insuffisant au point de vue statistique, et la Sous-Commission tient à ce que les ressources qui peuvent être employées à obtenir ces informations soient utilisées avec autant d'efficacité que possible.

- 42. The Sub-Commission intends to follow closely the work which is being done, and will recommend at later sessions the specific types of surveys and the circumstances under which sampling should be used. Special attention will be given to such factors as relative cost and speed, as well as continuity and improved quality of data.
- 43. In the meantime it wishes to note on the basis of evidence presented by members, that circumstances frequently occur in which a sample will give more accurate information than an attempted complete count. There are identifiable circumstances in which a sample can be safely carried out where an attempted complete count would offer serious risks. In this consideration the Sub-Commission had in mind particularly countries of extensive land area and imperfectly developed statistical systems. such circumstances a serious waste of scarce statistical resources might be involved in an attempted complete enumeration. The difficulty of obtaining accurate statistics on many population characteristics such as counts of males in military age-groups, is perhaps more serious than the sampling problem by itself, and this fact points to the probable futility of trying to carry out a complete count in the absence of a sufficient number of adequately trained interviewers. By the sampling method, a smaller number of specially trained interviewers can be used with the presumption that more accurate statistics will be obtained. In fact the size of sample should probably be limited to the number of good interviewers that can be properly prepared for the work that they are to perform.
- 44. The Sub-Commission also considers that sampling has an even more important part to play in the determination of the detailed characteristics, demographic, sociological, and economic, of human population than it may have in the preparation of estimates of total population. Many of these characteristics are of the greatest scientific and practical importance, and data on them are often required with greater accuracy than that expected in the complete counts
- 45. There will be many countries in which a complete count of the population by the ordinary methods is administratively possible, and is believed to be capable of attaining the required accuracy, but in which the use of sampling methods is likely to be required in order to obtain any reliable information on the detailed characteristics of the population.
- 46. It is clear that the "Standard Minimum List of Subjects Proposed for the 1950 Censuses of Population" proposed by the Population Commission in the report of its second session (E/571, 29 August 1947, Annex II) and even more the "Supplementary List" (Annex III)

- 42. La Sous-Commission a l'intention de suivre de près le travail accompli, et spécifiera pendant les sessions suivantes les types particuliers d'études et les circonstances justifiant un sondage. Certains facteurs, tels que le coût et la vitesse, recevront une attention toute spéciale, ainsi que les avantages de la continuité et d'amélioration de la qualité des informations.
- 43. La Sous-Commission constate également, en se fondant sur les renseignements fournis par les membres, qu'il existe souvent des circonstances faisant qu'un sondage donnera des renseignements plus exacts qu'un essai de recensement complet. Il est possible de reconnaître les circonstances où il est possible de procéder sans danger à un sondage alors qu'un recensement complet présenterait des risques sérieux. A ce sujet, la Sous-Commission pense, en particulier, aux pays de grande étendue dont les organismes statistiques sont insuffisamment développés. Dans ces circonstances un essai de recensement complet pourrait se traduire par un véritable gâchage des rares moyens statistiques existants. La difficulté d'obtenir des statistiques exactes sur bien des caractéristiques de la population, telles que le nombre des hommes appartenant aux "groupes d'âge militaire", présente peut-être un problème plus sérieux que celui du sondage lui-même, et ce fait indique l'inutilité probable des tentatives faites pour procéder à un recensement complet sans avoir un nombre suffisant d'enquêteurs bien entraînés. Par la méthode de sondage, il y a tout lieu de croire que l'emploi d'un petit nombre d'enquêteurs qualifiés permettra d'obtenir des statistiques plus précises. En fait, l'importance du sondage doit probablement être déterminée par le nombre de bons enquêteurs pouvant recevoir un entraînement adéquat pour le travail qu'ils devront accomplir.
- 44. La Sous-Commission estime également que le sondage doit jouer un rôle plus important dans l'établissement des caractéristiques détaillées, démographiques, sociologiques et économiques, de la population humaine, que dans la préparation des estimations de population totale. Un grand nombre de ces caractéristiques ont une haute importance scientifique et pratique, et les données à leur sujet doivent souvent être recueillies avec une plus grande précision que ne le comporte un recensement général.
- 45. Il existe dans bien des pays où il est possible, au point de vue administratif, de procéder à un recensement complet de la population par les méthodes ordinaires, en obtenant vraisemblablement le degré d'exactitude nécessaire, mais dans lesquels il sera probablement nécessaire d'employer la méthode de sondage pour obtenir des informations précises sur les caractéristiques détaillées de la population.
- 46. Il est évident que la "Liste type minimum des points proposée pour les recensements de population en 1950" figurant dans le rapport sur la deuxième session de la Commission de la population (document E/571, 29 août 1947, annexe 2) et encore plus la "Liste supplémen-

will require a census questionnaire which in many countries can only be accurately completed for a sample of individuals and households by trained investigators. Sampling will consequently be a necessity in such countries if any statistics of known value are to be obtained.

- 47. Even in the most advanced countries the use of sampling for the separate ascertainment of much of the more detailed information will result not only in considerable economies, but also, because of the possibility of utilizing more skilled and better trained investigators, in greatly improved quality of information.
- 48. Having regard to the economies which can be secured when a single administrative establishment and a single visit of enumerators to households can be applied to obtaining several kinds of information, the Sub-Commission recommends that those countries with large rural populations consider the combining of agricultural and population censuses. In general this procedure is economical whether sample or complete censuses are taken.
- 49. The place of a complete census among the various frameworks for the purpose of planning sample surveys was considered. Simple censuses, asking but few questions, will perhaps always constitute the best basis for sample design. Their utility for this purpose is not appreciably diminished by even a substantial amount of error.
- 50. The Sub-Commission requests the Secretary-General to collect information on the use of sampling methods in population censuses throughout the world. This material when collected will be circulated among the members of the Sub-Commission for discussion at later meetings.

CHAPTER V

Sampling methods in family budget inquiries

51. The International Labour Office is concerned with methods of conducting family budget surveys and has requested the advice of the Sub-Commission on the matter. Many countries are considering undertaking large-scale surveys for determining the weights for cost of living indexes and for studying changes in patterns of consumption for other purposes. A complete count is impracticable in family budgets and similar surveys. It is of vital importance that sound sampling methods should be used in this field.

- taire" (annexe 3) exigeront un questionnaire de recensement qui, dans bien des pays, ne pourra être rempli avec exactitude que par des enquêteurs qualifiés, pour un nombre limité d'individus et de familles. Le sondage sera donc une nécessité dans les pays en question si l'on veut obtenir des statistiques de valeur déterminée.
- 47. Même dans les pays les plus avancés, l'emploi du sondage pour obtenir séparément une grande partie des informations les plus détaillées fera non seulement réaliser des économies considérables, mais de plus, à cause de la possibilité d'employer des enquêteurs plus habiles et mieux entraînés, améliorera beaucoup la qualité des informations.
- 48. En ce qui concerne les économies pouvant être réalisées, quand une organisation administrative unique et une seule visite des enquêteurs à chaque foyer peut être employée pour obtenir des renseignements de diverses natures, la Sous-Commission recommande que les pays possédant d'importantes populations rurales étudient la possibilité de combiner les recensements agricoles et démographiques. En général, cette façon de procéder est économique, aussi bien pour les sondages que pour les recensements complets.
- 49. On a étudié la place que doit occuper le recensement complet dans les différents cadres, envisagés pour l'établissement des plans de sondage statistique. Les recensements simples, ne posant que quelques questions, constitueront probablement toujours la meilleure base d'un plan de sondage. Leur utilité à ce point de vue n'est pas appréciablement diminuée, même par une marge même importante d'erreurs.
- 50. La Sous-Commission invite le Secrétaire général à rassembler des informations sur les méthodes de sondage employées dans les recensements de population du monde entier. Lorsque ces données auront été rassemblées elles seront communiquées aux membres de la Sous-Commission pour être étudiées aux séances suivantes.

CHAPITRE V

Méthodes de sondage dans les enquêtes sur le budget familial

51. Le Bureau international du Travail s'occupe des méthodes à employer dans les études statistiques sur le budget familial, et a demandé l'avis de la Sous-Commission à ce sujet. De nombreux pays envisagent d'entreprendre des études à grande échelle pour déterminer le poids affecté à chaque élément pour l'établissement des indices pondérés du prix de la vie et pour étudier les changements dans l'importance relative des produits consommés pour d'autres fins. Le recensement complet n'est pas pratique pour l'étude des budgets familiaux et les recherches du même genre. Il est extrêmement important que de saines méthodes de sondage soient employées dans ce domaine.

- 52. In the view of the Sub-Commission, some very important recommendations can be made in regard to sampling for the study of family budgets. Such sampling should be conducted by a procedure that will give small bias and calculable errors of sampling. In budget studies, the definition of the universe amounts to defining areas as well as to defining a particular type of family (i.e. by income, number of children, type of worker, occupation, etc.) and, there is great difficulty in laying down specifications by which a particular family dissociated from its domicile, can be recognized as in or out of the universe.
- 53. Once the definitions are clarified, there are certain recognized rules of sampling that should be followed for selecting the households that are to be surveyed. These rules must be determined to suit the requirements of each specific case. The theoretical basis for several possible plans has been worked out and the statistician will apply whichever plan appears to be most appropriate. Among sampling methods which provide estimates of error, some are more efficient than others. The theory of experimental design aids in devising that way of laying out the survey which will secure the information desired at minimum cost. The physical materials available such as maps and lists, and previous information will determine the optimum design.
- 54. The procedure of selection and estimation, if properly carried out, will permit an evaluation of the sampling error. But evaluation of the sampling error is impossible unless there is complete control of the operation through all of the stages of enumeration and tabulation. For this reason and because it is possible only to define some of the problems and procedures by examples, it is necessary that the planning and execution of the survey be conducted under the guidance of a competent mathematical statistician. This point has been previously emphasized in the general recommendations (chapter III).
- 55. Surveys are subject to many different types of error other than the sampling error. The method of interpenetrating networks of samples, as already indicated in chapter III is particularly useful for evaluating errors arising from different sources.
- 56. The Sub-Commission, considering that the proper use of statistics is only possible with knowledge of the errors in the information, strongly recommends that publications of family budget survey results be accompanied by statements of the errors to which they are subject. When this is not possible because of the lack of an appropriate sample design for the respondents, a statement to this effect is essential.
- 57. The Sub-Commission recommends also that where it is feasible to carry out the survey, possibly on a smaller scale, but with periodic

- 52. La Sous-Commission est d'avis que quelques recommandations très importantes peuvent être faites au sujet du sondage dans l'étude du budget familial. Le sondage doit être effectué suivant une méthode permettant de faibles déviations et une tolérance d'erreurs calculable. Dans les études de budgets, la définition du domaine statistique se fait par la définition des zones ainsi que des types particuliers de famille (c'est-à-dire suivant le revenu, le nombre d'enfants, le type d'ouvrier, la profession, etc.). Il est très difficile d'établir des spécifications grâce auxquelles une famille quelconque, séparée de son domicile, peut être classée comme faisant ou ne faisant pas partie du domaine.
- 53. Les définitions une fois précisées, il existe certaines règles reconnues de sondage qui doivent être suivies dans le choix des ménages à étudier. Ces règles doivent être précisées suivant les besoins de chaque cas spécial. La base théorique des différents plans possibles a été étudiée, et le statisticien se servira de celui des plans qui paraîtra le plus approprié. Parmi les méthodes de sondage permettant d'apprécier l'erreur commise, certaines sont plus efficaces que d'autres. La théorie des plans d'expériences (experimental design) aide à établir la méthode d'études qui obtiendra le renseignement désiré au prix minimum. La matériel disponible, tel que les cartes, les listes et les informations antérieures, déterminera le plan.
- 54. Le procédé de sélection et d'estimation, s'il est bien conduit, permettra d'évaluer l'erreur du sondage. Mais l'estimation de l'erreur du sondage est impossible sans un contrôle complet de l'opération à tous les stades du dénombrement et de la classification. Pour cette raison, et également parce qu'il n'est pas possible de définir certains des problèmes et des procédés autrement que par des exemples, il est nécessaire que l'organisation et l'exécution du recensement soit fait sous la direction d'un statisticien-mathématicien qualifié. Les recommandations générales (chapitre III) ont déjà fait ressortir l'importance de ce point.
- 55. En dehors de l'erreur du sondage, les recensements sont sujets à bien d'autres genres différents d'erreurs. La méthode de sondage à recoupements déjà mentionnée au chapitre III est particulièrement utile pour calculer les erreurs provenant de différentes sources.
- 56. La Sous-Commission, estimant que le bon usage des statistiques n'est possible que si on sait d'où peuvent provenir les erreurs dans les données, recommande vivement que la publication des résultats de l'étude sur le budget familial soit accompagnée d'un exposé faisant connaître les erreurs qui ont pu les affecter. Lorsque cela n'est pas possible, faute d'un plan de sondage pour les personnes interrogées, il est indispensable de le mentionner.
- 57. La Sous-Commission, dans ses recommandations, estime également qu'il est avantageux, lorsque c'est possible, de recueillir les données

repetition, it is advantageous to do so. In any case it is most inadvisable to conduct a single large survey without preliminary preparation in the form of pilot studies, through which knowledge necessary for the design of an efficient sample can be gained, questionnaires tried out, and interviewers trained.

- 58. In addition to the problem of selection of respondents, there are other aspects of family budget surveys in which the use of sampling is the only means by which effective decisions may be made, such as determining the frequency of the family budget surveys. Such matters can only be decided after properly designed and interpreted experiments have been made, and the Sub-Commission considers that the making and immediate publication of such experiments is to be strongly encouraged.
- 59. In order that the Sub-Commission itself may give more specific help on these points, it requests that information from various countries be compiled on the following points:
- (1) Methods now in use for selection of respondents, size and kind of sample;
- (2) Sampling aspects of current methods, including length of survey period, frequency of surveys, methods of establishing interviewer error, etc.;
- (3) Study of the dispersion and reliability of price quotations;
- (4) Methods used in calculating the sampling error of indexes of price, cost of living, etc.;
 - (5) Contemplated projects in the field.

CHAPTER VI

Appraisal of sampling methods

- 60. One of the important tasks assigned to the Sub-Commission is to examine the use which is being made of sampling methods in different fields in different countries. It will be necessary to collect relevant material from all over the world. The Sub-Commission requests that this work be taken in hand by the Statistical Office immediately.
- 61. The Sub-Commission feels that it is necessary to develop standard definitions of sampling terminology, notation, and reporting in the field of statistical sampling without which the comparison of technical methods will be difficult or even impossible. The Sub-Commission requests that a memorandum be prepared on this subject for consideration at the next session of the Sub-Commission. It is agreed that members of the Sub-Commission will assist in this project.

statistiques sur une plus petite échelle, mais en répétant périodiquement cette opération. De toutes façons il faut complètement éviter de faire un grand recensement unique sans préparation préliminaire sous forme d'études d'essais au moyen desquelles on peut obtenir les renseignement nécessaires pour l'établissement d'un plan de sondage efficace, essayer les questionnaires et entraîner les enquêteurs.

- 58. En plus de la question du choix des personnes interrogées, il existe d'autres aspects des études du budget familial pour lesquels le sondage est le seul moyen d'obtenir des résultats décisifs, par exemple pour déterminer quelle doit être la fréquence des études sur le budget familial. Une décision ne peut être prise sur ces questions qu'après avoir fait des expériences bien organisées et bien interprétées, et la Sous-Commission estime qu'il faut encourager fortement la réalisation de telles expériences ainsi que la publication immédiate de leurs résultats.
- 59. Afin que la Sous-Commission elle-même puisse donner une assistance plus directe sur ces questions, elle demande que les différents pays rassemblent des informations sur les points suivants:
- 1) Méthodes actuelles à employer pour choisir les personnes à interroger, l'importance et le genre du sondage;
- 2) Traits, relatifs au sondage, des méthodes actuelles, comprenant: durée de la période d'enquête, fréquence des enquêtes, méthodes employées pour déterminer l'erreur personnelle de l'enquêteur, etc.;
- 3) Etudes sur la dispersion et sur la confiance à donner aux prix cotés;
- 4) Méthodes employées pour calculer les erreurs de sondage des indices des prix, du coût de la vie, etc.;
 - 5) Projets envisagés dans ce domaine.

CHAPITRE VI

Valeur des méthodes de sondage statistique

- 60. Une des tâches importantes confiées à la Sous-Commission est celle d'examiner l'usage qui est fait des méthodes de sondage dans différents domaines, dans différents pays. Il sera nécessaire de rassembler les éléments d'information dans le monde entier. La Sous-Commission demande que ce travail soit entrepris immédiatement par le Bureau de statistique.
- 61. La Sous-Commission estime qu'il est nécessaire d'uniformiser les définitions en matière de sondage statistique, du vocabulaire des notations et des rapports, faute de quoi il sera difficile, voire impossible, de comparer entre elles les méthodes techniques. La Sous-Commission demande qu'un mémorandum soit préparé sur ce sujet et soumis à la prochaine session de la Sous-Commission. Il est décidé que les membres de la Sous-Commission collaboreront à ce travail.

62. The Sub-Commission believes that it will be of great help if some contact can be established with workers in the field of statistical sampling in different countries. Such workers can supply valuable information relating to advances in sampling methods in their own special fields and make suggestions and comments for the consideration of the Sub-Commis-Bringing such workers in touch with United Nations will also be of value in fostering the spirit of co-operation and co-ordinated effort in the sampling field. The Sub-Commission, therefore, requests the Statistical Office to establish contacts with experts in the field of statistical sampling in the various countries with a view to obtaining comments and information on current sampling projects.

CHAPTER VII

Other items

National income

- 63. The Sub-Commission notes the important work being done in many countries in the field of national income and expenditure, and more generally regarding the construction of social accounts. At the request of the Statistical Commission the Sub-Commission has considered the way in which sampling will permit of improved work in such fields. It was pointed out that the measurement of national income with a sufficient degree of accuracy often involves the collection of material which can only be successfully obtained by sampling methods. Examples are the estimation of the aggregate of all incomes below tax exemption limits, the estimation of average profit margins in the retail trades, of income in the professions, etc., subjects which cannot easily be covered by a complete enumeration.
- 64. The Sub-Commission requires a clarification of concepts in order that the sampling problems might be clearly defined. It asks for more detailed information on the kind and types of items to be included in national income compilations, for consideration at later sessions when more specific advice might be given.

Sampling in relation to economic planning

65. The Sub-Commission on Statistical Sampling was informed that the Sub-Commission on Economic Development is interested to receive advice in connection with plans for the development of a number of countries. The Sub-Commission on Statistical Sampling is of opinion that the sampling method will be useful if it can be put into operation in collecting basic data

62. La Sous-Commission estime qu'il serait très utile d'entrer en contact avec les experts pratiquant le sondage statistique dans différents pays. Ces experts pourraient fournir des renseignements précieux concernant le perfectionnement des méthodes de sondage dans leurs champs d'action respectifs et soumettre à la Sous-Commission des suggestions et des commentaires. Mettre ces experts en rapport avec les Nations Unies ne peut que faire se développer un esprit de coopération et coordination dans le domaine du sondage statistique. La Sous-Commission, par conséquent, prie le Bureau de statistique d'entrer en contact avec les experts en sondage statistique de différents pays afin d'obtenir de ceux-ci des commentaires et des renseignements sur les travaux de sondage en cours.

CHAPITRE VII

Autres points

Revenu national

- 63. La Sous-Commission constate qu'un travail considérable a été fait dans plusieurs pays pour étudier la dépense et le revenu nationaux, et plus généralement pour établir une comptabilité des charges sociales. A la demande de la Commission de statistique, la Sous-Commission a examiné de quelle façon la méthode de sondage pourrait améliorer les travaux dans ces domaines. On a fait remarquer que pour estimer avec assez d'exactitude le revenu national, il faut souvent rassembler des éléments qui ne peuvent être obtenus avec succès que par des méthodes de sondage. On peut citer: l'évaluation du total des revenus compris au-dessous de la limite de l'abattement à la base, celle des marges moyennes de bénéfice dans le commerce de détail, celle des revenus dans les professions libérales, etc., sujets qui peuvent difficilement faire l'objet d'un recensement complet.
- 64. La Sous-Commission demande que les concepts soient éclaircis afin que les problèmes de sondage puissent être nettement définis. Elle a besoin de renseignements plus détaillés sur le genre et le type des différents points qui doivent figurer dans les recueils relatifs au revenu national, afin de poursuivre ses études au cours des sessions ultérieures et de lui permettre de donner des conseils plus précis.

Le sondage en rapport avec l'économie dirigée

65. La Sous-Commission des sondages statistiques a été avisée de ce que la Sous-Commission du développement économique désirait recevoir des conseils relatifs aux plans de développement d'un certain nombre de pays. La Sous-Commission des sondages statistiques est d'avis que la méthode de sondage sera utile si elle peut être appliquée pour rassembler les données de base

for the preparation of such plans. The Sub-Commission points out that in view of the urgency of developmental needs, the sampling method will be particularly appropriate as it will provide data with greatest speed. The Sub-Commission requests, however, more detailed information on the types of data needed for planning purposes, and requests that a memorandum on this subject be prepared for consideration at the next session of the Sub-Commission.

66. The sampling method may also be used with advantage in assessing the actual progress made in executing the plans, and in studying the comparative efficiency of different methods of developmental approach in specific cases. The Sub-Commission is prepared to consider this problem in relation to specific cases and to offer technical advice.

Demonstration sample census

- 67. It has been suggested to the Sub-Commission that prior to the world censuses of 1950 and in fact in time to serve as a model in the preparation of these censuses, a demonstration of sampling should be carried out in some country in which grave difficulties in sampling are likely to be met. Such an experiment might be carried out in a small country and statistics obtained for the country as a whole. On the other hand, it might be preferable to conduct the experiment in one or two provinces in some large country which presents not only difficult problems of sampling but considerable interest as well. Any of several countries might volunteer to offer hospitality to such a project.
- 68. The experiment would serve a number of purposes. First, it would provide a demonstration to show how sampling can be carried out in difficult and widely varying conditions; second, it would serve as a training-ground on which census employees from other countries could have actual field experience under competent leadership. Third, it would, moreover, give figures on actual costs.

An introductory pamphlet on sampling

69. The Sub-Commission has taken up the problem of the spread of information on sampling amongst official statisticians. It is unlikely that all officials engaged in the collection of statistical data will require detailed knowledge of the technique and theory. On the other hand, it is vital that all who have any part in decisions on the execution of surveys should have a clear notion of what sampling can and cannot do. For this purpose Dr. W. E. Deming has prepared

nécessaires à la préparation de ces plans. La Sous-Commission fait remarquer que, étant donné l'urgence des travaux de développement, la méthode de sondage sera particulièrement appropriée, parce que cette méthode fournira le plus rapidement les données utiles. Toutefois, la Sous-Commission demande des renseignements plus détaillés sur le type des données requises pour la planification et demande aussi qu'un mémorandum sur ce sujet lui soit soumis à la prochaine session de la Sous-Commission.

66. La méthode de sondage peut également être avantageusement employée pour évaluer le progrès accompli dans l'exécution des plans, ainsi que pour comparer la valeur des différentes méthodes permettant de traiter le problème du développement dans des cas concrets. La Sous-Commission est prête à examiner cette question dans des cas concrets et à fournir des conseils techniques.

Sondage de démonstration

- 67. Il a été proposé à la Sous-Commission qu'avant les recensements mondiaux de 1950, afin de constituer à temps un modèle qui servirait à la préparation de ces recensements, un recensement de démonstration par la méthode de sondage soit fait dans quelque pays où, précisément, l'on rencontrerait de grandes difficultés dans l'application de cette méthode. Une expérience de cette nature pourrait être faite dans un petit pays, et les statistiques seraient rassemblées pour ce pays tout entier. D'autre part, peut-être serait-il préférable de faire l'expérience dans une ou deux provinces d'un grand pays offrant non seulement des problèmes difficiles de sondage, mais présentant aussi un grand intérêt. On pourra certainement choisir parmi les divers pays qui offriront de se prêter à l'expérience.
- 68. Cette expérience servira plusieurs buts. Premièrement: elle constituera une démonstration de la manière dont la méthode de sondage peut être employée dans des conditions à la fois difficiles et fort diverses; deuxièmement: elle constituera une école d'entraînement pour le personnel de recensement d'autres pays qui auraient ainsi l'occasion d'accomplir du travail pratique sous la direction de maîtres compétents; troisièmement: elle permettrait de chiffrer les frais.

Introduction à la méthode de sondage

69. La Sous-Commission a examiné la question de la diffusion, parmi les statisticiens officiels, de notions sur la méthode de sondage. Il est peu probable que tous les fonctionnaires employés au rassemblement de données statistiques aient besoin d'acquérir une connaissance détaillée de la technique et de la théorie. Mais, d'autre part, il est indispensable que tous ceux qui, à quelque titre, ont un rôle directeur dans l'exécution des recensements sachent clairement ce que la mé-

a statement¹ on the uses of sampling in censuses of population, agriculture, public health, and commerce. The Sub-Commission states that the statement represents its views, and wishes it to have the widest circulation. It recommends that it be made available immediately in the five official languages of the United Nations, and sent to administrative officers engaged in the collection of statistical materials.

thode de sondage peut ou ne peut pas donner. A cette fin, M. W. E. Deming a préparé un précis¹ de l'emploi de la méthode de sondage statistique dans les recensements démographiques, agricoles, sanitaires et commerciaux. La Sous-Commission déclare que ce précis exprime sa façon de voir et souhaite qu'il ait la plus large diffusion. Elle recommande qu'il soit immédiatement reproduit dans les cinq langues officielles des Nations Unies et envoyé aux fonctionnaires employés au rassemblement des renseignements statistiques.

¹ A Brief Statement on the Uses of Sampling in Censuses of Population, Agriculture, Public Health and Commerce, United Nations Publications, No. 1948, XVII. I, February 1948.

¹ Exposé succinct sur l'application de la méthode de sondage pour les recensements démographiques, agricoles, sanitaires et commerciaux, Publications des Nations Unies, No 1948, XVII. I, février 1948.