

# JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

F. ROSENFELD

## **L'assistance technique internationale en matière de statistique agricole**

*Journal de la société statistique de Paris*, tome 95 (1954), p. 263-275

[http://www.numdam.org/item?id=JSFS\\_1954\\_\\_95\\_\\_263\\_0](http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1954__95__263_0)

© Société de statistique de Paris, 1954, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques  
<http://www.numdam.org/>

## VII

# L'ASSISTANCE TECHNIQUE INTERNATIONALE EN MATIÈRE DE STATISTIQUE AGRICOLE

---

### 1. INTRODUCTION

Depuis la dernière guerre mondiale, on a vu se manifester plus que jamais auparavant le besoin de disposer de renseignements statistiques corrects et à jour sur les ressources des divers pays, sur leur production, sur les besoins des consommateurs de tous ordres, sur les conditions de la distribution des produits, etc. Ceci a été la conséquence naturelle de l'état de guerre et de la pénurie de l'après-guerre; les gouvernements ainsi que diverses institutions inter-gouvernementales ont dû assurer le ravitaillement des populations, le fonctionnement d'une économie de guerre et, après l'arrêt des hostilités, ont dû reconstruire l'économie d'un monde qui avait subi un bouleversement sans précédent.

Le besoin crée l'organe, ou du moins le développe-t-il s'il existe déjà; c'est ainsi que depuis une quinzaine d'années on a vu d'une part les services de statistiques qui existaient en 1939 augmenter très sensiblement leurs activités, ce qui a parfois entraîné une réorganisation profonde, et d'autre part se créer de nouveaux services dans les pays qui n'en avaient pas. En France, par exemple, l'ancienne Statistique générale de la France a été transformée en un service beaucoup plus vaste : l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques. Par un effort remarquable, presque tous les territoires d'outre-mer de l'Union française ont été dotés au cours des dix dernières années de services de statistique, alors que la plupart d'entre eux n'en possédaient pas auparavant. En Amérique latine, la création ou le développement des services de statistique est pour une très grande part l'œuvre des dix dernières années. On peut citer des exemples aussi éloquents dans les autres parties du monde, en Afrique, dans le Proche et l'Extrême-Orient où, en particulier, nombre de dirigeants de pays ayant acquis récemment leur pleine souveraineté se rendent de plus en plus compte que pour gouverner il faut connaître, et se préoccupent par conséquent de disposer d'une information statistique suffisante.

### 2. LES BESOINS DES PAYS LES MOINS AVANCÉS EN MATIÈRE DE STATISTIQUE AGRICOLE

#### 2.1 *Les difficultés inhérentes à la statistique agricole*

Pour satisfaire à ces besoins de renseignements statistiques, il ne suffit évidemment pas de décider de créer ou d'améliorer des services; il faut encore passer à l'exécution et celle-ci rencontre un grand nombre de difficultés. La statistique agricole, à laquelle se limite cet exposé, est certainement parmi

les branches de la statistique appliquée, l'une de celles qui présentent les problèmes les plus difficiles. Ceux-ci apparaissent surtout dans la définition des concepts et des caractères observés et dans le relevé des données de base. Ainsi, la notion même de production agricole n'est pas parfaitement définie; l'unanimité ne s'est pas encore faite sur le choix entre production « biologique », production globale brute, production totale nette destinée à la consommation humaine et production commercialisée. De même, des normes relatives au concept de terres agricoles et à celui de terres cultivées restent à mettre au point.

Une des difficultés dans le relevé des données de base provient du nombre très élevé d'exploitations agricoles dont il faut mesurer les caractéristiques et suivre les activités et au nombre encore plus grand d'unités de production telles que les champs, les arbres, les animaux. Au surplus, ces unités peuvent avoir des caractéristiques très variables concernant leur nature, leur type, leur dimension, leur forme. Exploitations, champs, bétail s'étalent, bien entendu, sur tout le pays, alors que les unités statistiques de l'industrie ou de certains commerces sont beaucoup plus localisées. Des difficultés proviennent aussi de la forte proportion d'illettrés parmi les exploitants agricoles et de l'absence de comptabilité chez la plupart d'entre eux: elles sont encore accrues par la méfiance traditionnelle des paysans à l'égard des enquêtes et leur tendance à ne pas fournir des renseignements précis sur leurs affaires. Le processus de production des denrées agricoles n'a pas non plus la simplicité relative de la fabrication industrielle en raison de l'intervention de facteurs biologiques et climatiques qui ne peuvent tous être contrôlés par l'homme. Les précipitations, la température, la sécheresse, les inondations, les insectes nuisibles, les maladies et même les guerres modifient le cours des opérations agricoles. Les campagnes agricoles s'étendent sur plusieurs mois de l'année; semences, croissance de la végétation, moissons, se produisent à différents moments pour les différentes cultures et certaines phases d'une culture peuvent avoir lieu en même temps que d'autres phases de certaines autres (par exemple la récolte des olives a lieu en même temps que les semences des céréales d'hiver). Le relevé des données doit tenir compte de ces facteurs naturels inéluctables et doit s'y adapter sous peine de laisser échapper l'information qui n'a pas donné lieu à des enregistrements comptables.

## 2.2 Les besoins fondamentaux

On peut essayer de classer d'une façon systématique et très générale les problèmes qui se posent lors de la création ou de la réorganisation d'un système de statistique agricole :

a) Il faut tout d'abord *établir un programme* couvrant le domaine de la statistique agricole et correspondant aux besoins de renseignements qui se manifestent dans les divers milieux intéressés. Il va sans dire que ce programme doit être adapté aux conditions du pays afin que la documentation puisse représenter fidèlement et aux époques voulues la structure et les activités de son agriculture. Ce programme doit aussi être conforme aux moyens dont on peut disposer pour le mettre à exécution; le cas échéant, il comportera

une partie prioritaire et une partie dont l'exécution pourra être laissée au second plan.

b) Il faut aussi faire un *choix parmi les méthodes* susceptibles d'être utilisées pour relever les données et les élaborer. Dans certains cas, on aura avantage à utiliser des rapports périodiques du personnel périphérique des Services de l'Agriculture; dans d'autres, il vaudra mieux interroger par correspondance les chefs des exploitations agricoles; dans d'autres encore, il faudra employer des méthodes de sondage avec du personnel spécialement entraîné à mesurer des surfaces-échantillons et les récoltes de parcelles-échantillons. La gamme des méthodes est extrêmement variée et leurs variantes suivant les conditions de lieu ou les phénomènes à observer sont innombrables. Il s'agit donc, dans chaque cas, d'adopter, adapter et mettre au point celles des méthodes qui donneront la meilleure précision dans les limites des dépenses que l'on peut se permettre.

c) Le programme de travail ayant été fixé et les méthodes choisies, il faut disposer de l'instrument d'exécution, en l'occurrence des *services*. Là également le choix doit être fait entre diverses possibilités : créer un service autonome, par exemple au sein du ministère de l'agriculture, ou bien développer une section spécialisée au sein d'un service de statistique générale? Peu importe; l'essentiel est de mettre en place, aussi économiquement que possible, un outil convenable qui tienne compte des moyens et facilités qui peuvent lui être accordés par l'une et l'autre de ces institutions ainsi que par tout autre organisme susceptible de l'aider dans sa tâche. On peut imaginer d'ailleurs des systèmes ayant un noyau central relativement réduit mais disposant d'antennes nombreuses dans des services variés et dispersés; le principal problème consiste alors à créer et à maintenir toutes les articulations, la coordination et la cohésion désirables dans l'exécution du travail.

d) Il faut enfin qu'un *personnel* qualifié soit chargé de faire fonctionner l'instrument. Il n'est pas nécessaire d'insister ici sur tous les problèmes qui se posent à ce sujet et qui touchent notamment à la formation technique, à la création d'un cadre, au recrutement, à la rémunération, etc. L'insuffisance de personnel hautement qualifié et de personnel d'encadrement constitue généralement l'obstacle le plus difficile à surmonter lors de la création ou de la réorganisation des services, car c'est de ce personnel que dépend essentiellement l'établissement des programmes, la mise au point des méthodes et l'exécution du travail.

On ne parlera pas ici de questions budgétaires, étant bien entendu qu'un budget est aussi indispensable que les autres éléments qui viennent d'être examinés.

### 2.3 *Les besoins spécifiques des pays les moins avancés*

Les besoins qui viennent d'être énumérés n'apparaissent évidemment pas tous ensemble, ni tous avec la même intensité dans tous les pays; les besoins spécifiques de chacun d'entre eux apparaîtront généralement comme une combinaison des besoins fondamentaux, intervenant chacun sous des aspects plus ou moins variables.

Il y a d'abord les pays où tout est à créer, où il faut mettre sur pied un instrument entièrement nouveau là où il n'y avait rien auparavant. On peut donner comme exemple le Libéria, le Panama, la Libye, le Salvador, qui en 1950 ou en 1951 se sont attachés à créer des services de statistique agricole jusqu'alors inexistants. Au Panama et au Salvador, cette branche de la statistique a pu s'appuyer sur des services centraux de statistiques qui avaient été implantés quelques années auparavant, alors qu'en Libéria et en Libye on a dû s'attaquer à la statistique agricole en même temps que les autres activités statistiques prenaient naissance.

Ailleurs, le problème consiste à réorganiser un ensemble de services existants, ne répondant pas aux besoins actuels; à titre d'exemple, citons le cas du Chili, de la Syrie et de la Turquie, vers 1951, du Pakistan et d'Israël à la suite de leur constitution en États souverains, détachés d'ensembles territoriaux et administratifs plus vastes.

Dans de nombreux cas, c'est l'introduction de techniques spécialisées qui retient le plus l'attention; l'application de la méthode des sondages à l'estimation des superficies cultivées et des rendements des cultures en est sans doute l'un des exemples les plus fréquents; citons quelques pays qui pratiquent maintenant cette méthode d'une manière courante: Allemagne, Ceylan, Colombie, Grande-Bretagne, Inde, Indonésie, Suède, Turquie.

L'exécution du programme mondial de recensement agricole de 1950 a été, pour de nombreux pays, l'occasion de procéder pour la première fois à un relevé direct, sur une vaste échelle, des renseignements statistiques de base sur leur agriculture.

Enfin, dans certains cas, l'attention se porte principalement sur la formation de personnel spécialisé. En plus de l'envoi de stagiaires et de boursiers à l'étranger, on a été amené à créer des centres de formation où le nombre de techniciens formés ou améliorés peut atteindre facilement cinquante par an et même davantage. Parmi de tels centres organisés le plus récemment, citons celui qui a fonctionné cette année en Turquie et qui était destiné plus particulièrement au personnel de la statistique agricole et celui, de portée plus générale, ouvert aux Philippines également cette année.

### 3. LES MOYENS D'ASSISTANCE TECHNIQUE

Les pays qui se sont appliqués ou qui s'appliquent ainsi à créer ou à réorganiser leurs services de statistique agricole ne disposent pas toujours eux-mêmes des moyens techniques nécessaires pour faire face aux difficultés qui se posent. Il s'agit surtout, en dernière analyse, de disposer d'un certain nombre de techniciens qualifiés et expérimentés dans les cadres supérieurs et moyens. Dans l'organisation actuelle des relations internationales, les pays les moins avancés, qui ne possèdent pas de tels techniciens, peuvent faire appel à l'assistance de pays plus favorisés qui apportent leur aide soit directement, soit indirectement par l'entremise des institutions internationales.

3.1 *Le programme élargi d'assistance technique (PEAT) institué par les Nations Unies en 1950* permet en effet d'apporter dans de nombreux cas l'assis-

tance nécessaire. Il est évident que ce système a été créé pour des fins d'assistance intéressant un domaine beaucoup plus vaste que celui de la seule statistique. Le budget annuel dont dispose le PFAT représente environ 24 millions de dollars des E. U. ; il est alimenté par les contributions d'une soixantaine d'États qui participent à cette entreprise, chacun versant sa part dans sa propre monnaie. Ces fonds permettent d'aider les pays les moins avancés techniquement, inscrits sur une liste de pays dits « économiquement sous-développés », principalement sous les trois formes suivantes :

a) mise à leur disposition, pour des durées pouvant aller de quelques semaines à plusieurs années, d'experts chargés de les aider dans le domaine technique considéré ;

b) octroi de bourses de perfectionnement destinées à faire compléter à l'étranger la formation technique de spécialistes des pays bénéficiaires ;

c) formation ou perfectionnement de personnel spécialisé, au moyen de centres d'application ou de perfectionnement, de stages d'études collectifs ou de séminaires organisés au bénéfice de groupes de pays et territoires d'une même région.

Les fonds du PFAT sont répartis entre les Nations Unies et les institutions internationales spécialisées de façon à leur permettre d'exercer une action d'assistance technique, chacune dans son propre domaine. La coordination des activités d'assistance technique de ces diverses institutions est assurée par un Bureau de l'assistance technique.

L'agriculture étant du ressort de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (OAA, plus connue sous ses initiales anglaises FAO), c'est cette dernière qui administre l'assistance internationale en matière de statistique agricole. Avant de donner plus de détails sur l'assistance technique de l'OAA en matière de statistique agricole, citons les autres institutions qui déploient une activité non négligeable dans ce même domaine.

Les Nations Unies, par l'entremise de leur Service de Statistique, aident les pays bénéficiaires de l'assistance technique à développer leurs services de statistique généraux et par là même contribuent indirectement à l'amélioration de la statistique agricole. Cette contribution s'exerce même directement lorsqu'un expert statisticien des Nations Unies, affecté à un pays, s'occupe à titre subsidiaire, en l'absence d'expert de l'OAA, des questions relatives à la statistique agricole. Une telle coopération peut avoir lieu grâce aux relations étroites qui existent entre les secrétariats des deux institutions internationales. D'autre part, les centres de perfectionnement et les séminaires de statistique organisés par les Nations Unies peuvent comprendre des matières touchant à la statistique agricole pour lesquelles il est fait appel au concours de l'OAA.

3.2 D'autres institutions internationales organisent aussi des centres de formation de statisticiens. *L'Institut International de Statistique* a ainsi créé deux centres d'enseignement statistique, l'un à Calcutta en 1950 et l'autre à Beyrouth en 1953, à l'intention des pays du sud-est de l'Asie et du Proche-Orient respectivement. L'un et l'autre contribuent à former le personnel des services de statistique de pays qui ne disposent pas de l'enseignement spécialisé qui leur est nécessaire et, dans l'un comme dans l'autre, l'OAA assure

un enseignement complémentaire sur les matières touchant à l'agriculture et à l'alimentation.

3.3 Des centres d'enseignement du même genre sont aussi organisés en Amérique latine par l'*Institut inter-américain de statistique*. Cet institut déploie aussi une grande activité pour établir des programmes, préciser des normes et aider, au moyen de ses spécialistes, les pays d'Amérique latine à organiser leurs services sur des bases satisfaisantes.

3.4 On ne saurait passer ici sous silence le travail considérable effectué par les *États-Unis* dans ce même domaine, dans le cadre de leur programme bilatéral d'aide à l'étranger (Point IV, Technical Cooperation Administration et maintenant Foreign Operations Administration). Tous les ans, les États-Unis aident les pays les moins avancés en leur fournissant le concours d'une dizaine d'experts statisticiens et octroient une vingtaine de bourses de perfectionnement pour la statistique; une partie de cette assistance intéresse la statistique agricole.

3.5 Sur un plan beaucoup plus restreint, on peut aussi faire mention d'une *assistance technique bilatérale française*. Ainsi, la Mission agricole française au Liban et un statisticien de l'INSEE mis à la disposition du Centre international d'enseignement statistique de Beyrouth ont aidé cette année le Gouvernement libanais à organiser et à exécuter de grandes enquêtes par sondage sur la culture et la production fruitière de ce pays.

#### 4. EXEMPLES D'OPÉRATIONS D'ASSISTANCE TECHNIQUE DE L'OAA

Revenons maintenant aux opérations d'assistance technique de l'OAA, de façon à montrer par des exemples précis la nature, l'ampleur et la profondeur de l'aide apportée.

##### 4.1 Libye

Une mission d'assistance technique de plus de vingt experts et techniciens a été envoyée par l'OAA en Libye, en 1952, pour aider le gouvernement de ce nouvel État à développer son agriculture et à organiser les services administratifs et de recherche agricole, ainsi que les marchés d'exportation des produits de la terre. Parmi ces techniciens figurait un statisticien. On disposait de peu de renseignements en dehors de ceux que l'on obtient facilement sur les exploitations des colons italiens; tout était à créer en ce qui concerne la statistique de l'agriculture arabe. Il a fallu d'abord faire le tour du problème, étudier l'ampleur et les caractéristiques du domaine à observer, les données qu'il est le plus urgent de recueillir, les sources possibles d'information et les méthodes de relevé à employer. Dans une première phase on a circonscrit le problème en limitant les données à relever à l'essentiel, et le champ d'action à la Tripolitaine, remettant à plus tard le travail à effectuer en Cyrénaïque et au Fezzan. Un service de statistique a été créé au sein du département de l'agriculture et a été doté d'une quinzaine d'agents qui ont reçu une formation de base par les soins du statisticien de l'OAA aidé de collègues affectés par les Nations Unies à la Libye pour les problèmes de statistique générale et le recensement démographique.

Le relevé des données a été placé sous la direction de trois statisticiens provinciaux stationnés chacun dans l'une des trois provinces de la Tripolitaine et aidés de commis; ce personnel a été doté de moyens de transport lui permettant de se déplacer pour effectuer les vérifications nécessaires et pour donner l'impulsion voulue aux divers échelons administratifs s'étageant jusqu'à la source d'information. On a décidé que cette dernière serait constituée par huit « chefs d'exploitations » agricoles dans chacune des quelque 700 tribus de Tripolitaine. Dans chaque tribu, quatre listes d'exploitants ont été établies : une pour les exploitants qui pratiquent l'élevage, une pour ceux qui cultivent des céréales, une autre pour ceux qui possèdent des arbres fruitiers et enfin une liste des exploitants qui possèdent des terres irriguées. Ces quatre listes ont de nombreux noms en commun. Dans chaque liste, les exploitants sont classés en deux groupes selon l'importance de ce qu'ils possèdent, et dans chacun des groupes l'on tire au hasard le nom de celui qui devient l'informateur de base. Chaque informateur doit fournir périodiquement, par l'entremise du chef de tribu et des échelons administratifs successifs, des renseignements sur sa propre exploitation, portant sur l'activité correspondant à la liste dans laquelle son nom a été tiré. Des mesures effectives et des dénombrements portent sur des sous-échantillons. L'échantillon, qui représente environ 1 % du nombre total d'exploitations, permet d'établir des estimations portant sur l'ensemble de l'agriculture tripolitaine.

Ce système a commencé à fonctionner en 1954; on compte l'étendre à la Cyrénaïque dès que les études de base y auront été effectuées et qu'une infrastructure administrative suffisante y aura été établie. En attendant, l'expert de l'OAA cesse de prêter son concours, laissant aux autorités libyennes le soin de poursuivre les travaux et de faire elles-mêmes la preuve du bon fonctionnement de la méthode préconisée. Vers le milieu de 1955, l'expert retournera sur place pour s'assurer de la bonne marche des opérations et apporter, le cas échéant, les correctifs nécessaires. A l'aide des données numériques que l'on aura recueillies, il sera possible de calculer les erreurs de sondage et de se rendre mieux compte de la validité de la méthode.

Pour compléter l'assistance technique donnée à la Libye, des bourses ont été octroyées pour la formation de statisticiens agricoles, soit à l'étranger, soit dans un centre de perfectionnement que l'on prévoit d'organiser bientôt dans le Proche-Orient.

#### 4.2. Libéria

Le gouvernement du Libéria ayant demandé à l'OAA de l'aider à mettre sur pied un service de statistique agricole, un expert a été envoyé dans ce pays en 1952. Pendant son séjour qui dura plus d'une année, il fit prendre les mesures législatives et budgétaires nécessaires pour constituer le service, établit un programme minimum pour le début, donna à une quinzaine d'agents une formation statistique élémentaire et fit des enquêtes pilotes pour expérimenter diverses méthodes de relevé des données de base. A son départ, il laissa un rapport contenant des recommandations détaillées pour la continuation du travail, qui s'effectuera sous la direction d'un nouvel expert.



On imagine que l'établissement de statistiques sur l'agriculture dans un pays tropical primitif comme le Libéria n'est pas une tâche aisée et l'on comprend qu'il ait fallu un certain temps pour être en mesure de choisir une méthode de relevé quelque peu satisfaisante. Il a été recommandé de s'appliquer d'abord à établir un « registre géographique » de tous les villages classés par provinces, districts et clans, qui indique pour chacun d'eux le nombre de cases et les distances par rapport aux villages voisins, et d'effectuer des essais d'enquêtes agricoles sur un certain nombre de districts. Ces enquêtes devraient viser à dénombrer tous les exploitants et obtenir d'eux des déclarations sur les quantités de graines ensemencées, les quantités des produits récoltés et les effectifs du cheptel. Un sondage portant sur 5 % de ces exploitants doit permettre d'estimer les taux d'ensemencement, en vue de déterminer ensuite les superficies cultivées, d'étudier en détail les cultures associées et d'estimer les rendements par unité de surface. Lorsque le registre géographique sera établi et à la lumière des enseignements tirés des essais d'enquêtes, des plans de sondages seront établis pour les relevés annuels des statistiques agricoles courantes.

Le travail de l'expert de l'OAA a été complété par des bourses de formation accordées à quatre Libériens: en plus du stage de trois mois qu'ils ont effectué au Centre africain d'application de statistique agricole tenu à Ibadan (Nigéria) en 1953, deux d'entre eux ont poursuivi des études de six mois à la Section de statistique de l'Institut de recherche agricole de la Nouvelle Delhi et les deux autres ont fait un stage de trois mois au Service de statistique de la Nigéria. Ils constituent maintenant un noyau de techniciens qualifiés indispensable au démarrage du service de statistique agricole libérien.

### 4.3 Ceylan

On a voulu, à Ceylan, introduire les méthodes de sondage en vue d'obtenir des estimations objectives des superficies des rizières cultivées et de leurs rendements. A la demande du gouvernement de ce pays, un spécialiste de ces méthodes a été fourni par l'OAA pour une durée de près de deux ans. Ce dernier s'est d'abord attaché à adapter aux conditions locales les procédés d'estimation des rendements par la récolte de parcelles échantillons. Il s'est ensuite attaqué aux estimations par sondage des superficies, et enfin il a mis au point une méthode combinant les opérations destinées aux estimations des superficies et des rendements. Le travail a été mené de façon à former en même temps le personnel d'exécution tant des services de la statistique que de ceux de l'agriculture et de l'impôt foncier, en procédant non seulement à des enquêtes d'essai, mais aussi aux enquêtes couvrant l'ensemble du pays.

Voici quelques détails sur la méthode retenue. Le pays est stratifié en grandes régions de caractères géographiques différents, lesquelles sont sous-stratifiées suivant les divisions administratives foncières. Dans un premier degré de sondage on tire des villages, avec probabilités proportionnelles à l'étendue totale de leurs rizières. Dans les villages choisis, on délimite des « divisions parcellaires », groupes des champs entourés de limites naturelles ou nettement marquées, et, suivant les régions, l'on constitue des grappes de huit ou quatre « divisions

parcellaires » contigus. Dans chaque village on tire, avec égales probabilités, un certain nombre de grappes (égal ou supérieur à deux). L'enquête-superficie comporte des relevés et des mesures sur la surface de toutes ces grappes; c'est donc un sondage stratifié à deux degrés, sauf en région montagneuse avec cultures en terrasses, où l'on introduit un degré de sondage de plus en ne faisant porter l'enquête que sur dix champs choisis avec probabilités égales dans chaque grappe. L'enquête-rendements comporte trois degrés de plus puisque l'on choisit au hasard une division parcellaire dans chaque grappe, puis un champ dans cette division et enfin, dans ce champ, une parcelle rectangulaire de 10 m × 5 m devant être récoltée. Le volume et le poids du paddy récolté sont mesurés, avant et après séchage, et l'on en tire une estimation du rendement moyen par hectare. Le nombre de villages et celui des grappes à observer et leur répartition dans les strates sont déterminés de façon telle que l'erreur de sondage pour chaque province ne dépasse pas 7 %. Cette répartition est facilitée par l'utilisation de tableaux d'analyse de la variance. On a pu ainsi obtenir pour la Province de l'Ouest, au moyen de 100 villages et de 2 grappes par village, une estimation du rendement avec une erreur de sondage de 4 % et une estimation de la production avec une erreur de sondage de 6 %. Pour l'ensemble du pays, l'échantillon contient 624 villages et environ 1.800 grappes de champs; l'erreur de sondage pour les rendements est comprise entre 1 et 2 %. Il convient de noter que les rendements estimés par les méthodes traditionnelles sont très inférieurs à ceux que l'on obtient par les sondages comportant des mesures effectives; en revanche, les estimations des superficies cultivées sont supérieures d'environ 15 à 20 %; dans l'ensemble, les estimations de la production par la méthode traditionnelle étaient sous-évaluées de plus de 30 %.

Une fois que l'application de la méthode des sondages à l'estimation des superficies et rendements du paddy à Ceylan a été mise au point, on s'est attaqué aux estimations relatives aux autres cultures principales, notamment celles des cocotiers.

Des méthodes tout à fait analogues sont introduites maintenant par des experts de l'OAA en Birmanie et en Indonésie.

#### 4.4 Colombie.

Deux statisticiens agricoles ont été mis par l'OAA à la disposition de la Colombie en 1952, à la demande du gouvernement de ce pays. L'un d'eux a été chargé d'assurer la poursuite des travaux relatifs au recensement de l'agriculture dont les relevés avaient été effectués en 1950; l'autre devait se charger de réorganiser les services de la statistique agricole courante. En fait, l'exécution du recensement en 1950 a beaucoup laissé à désirer, aussi bien en raison de l'imprécision des renseignements recueillis que de l'omission d'un nombre important d'exploitations agricoles, ou de doubles emplois. La prise en charge du travail par les experts de l'OAA deux ans après la date des relevés ne pouvait évidemment pas redresser toutes les erreurs, néanmoins, certaines corrections ont pu être apportées et les travaux de dépouillement ont été, par la suite, menés à bonne fin.

Pour ce qui concerne la statistique agricole courante, on a voulu introduire les méthodes de sondage afin d'obtenir des données objectives et aussi précises que possible, relevées sur un nombre réduit d'unités. Une enquête pilote a été effectuée en 1953 dans un département, et l'enseignement qui en a été tiré a permis d'effectuer, en 1954, une enquête couvrant l'ensemble du pays, à l'exception des régions basses dont l'agriculture de type tropical est peu importante et se prête plus difficilement aux mesures.

On a utilisé les secteurs du recensement de 1950 comme unités de sondage; ces secteurs sont de petites divisions géographiques du pays ayant des limites facilement identifiables. Sur les quelque 12.000 secteurs du pays, 591 furent choisis au hasard pour constituer l'échantillon, avec une fraction de sondage de l'ordre de 0,05. En moyenne, chaque secteur comprenait 80 exploitations agricoles; l'échantillon en comprenait au total 47.172. Chacune des exploitations des secteurs de l'échantillon a fait l'objet d'un relevé portant sur l'utilisation des terres, les superficies soumises aux diverses cultures, les ensemencements de l'année 1954 et les effectifs du bétail à la date du 1<sup>er</sup> juin. Les secteurs ont été distribués en cinq strates suivant leurs caractères climatiques.

Les superficies déclarées par les exploitants ont été vérifiées par des mesures effectuées sur un sous-échantillon. Un autre sous-échantillon, comportant environ 80 secteurs, a permis de déterminer les superficies récoltées, ainsi que la production des principales récoltes. La détermination des rendements moyens a été faite à l'aide de mesures de récoltes effectuées sur des parcelles choisies au hasard dans un certain nombre de champs.

Les résultats définitifs de cette enquête ne sont pas encore établis, mais on a de bonnes raisons de croire qu'ils seront satisfaisants et que les erreurs de sondage pour les principaux éléments relevés resteront dans des limites raisonnables; on a trouvé notamment, pour les résultats préliminaires concernant les effectifs des bovins, que les erreurs de sondage sont de l'ordre de 3 %.

L'expérience acquise au cours de cette enquête ainsi que les renseignements fondamentaux recueillis doivent permettre d'établir des méthodes courantes de relevés objectifs pour les estimations agricoles annuelles. Des applications ont déjà été envisagées pour ce qui concerne les cultures de café et de riz. L'expert statisticien de l'OAA continue à prêter son concours dans ce pays et y poursuivra sans doute son activité jusqu'à la fin de l'année 1955.

#### *4.5. Le Centre africain d'application de statistique agricole.*

Voici enfin un exemple de centre régional de formation et de perfectionnement de statistique agricole. A la suite de négociations entre l'OAA et les pays membres de la Commission de coopération technique pour l'Afrique (C. C. T. A.) et sur l'invitation des gouvernements du Royaume-Uni et de la Nigéria, un tel centre a été organisé en 1953 à l'Université d'Ibadan, en Nigéria. Il a réuni pendant près de trois mois, au cours de l'été 1953, 42 stagiaires provenant de 23 pays ou territoires intéressés. Les stagiaires, qui appartenaient presque tous aux services de la statistique ou de l'agriculture de ces pays et territoires, ont été répartis en deux groupes, l'un de langue anglaise et l'autre de langue française.

Le programme de travail comprenait des exposés suivis de discussions, des séances de travaux pratiques et un certain nombre d'exercices sur le terrain. Les cours portaient sur les principes et les méthodes de la statistique, y compris la technique moderne des sondages, sur les problèmes de l'agriculture tropicale, ainsi que sur les méthodes spécifiques qu'il semble indiqué d'utiliser pour relever et établir les statistiques agricoles dans les conditions africaines.

Le travail sur le terrain a été organisé de manière à mettre à l'essai quelques-unes des méthodes possibles. On a d'abord utilisé les terrains de la ferme expérimentale de l'Université d'Ibadan pour effectuer des exercices préliminaires de mesure et d'estimation de superficies cultivées, d'étude de cultures associées, de dénombrement et d'estimation de densités d'arbres d'intérêt économique, de relevés pour l'établissement de croquis de secteurs ruraux et d'estimation de rendements par la récolte de parcelles échantillons.

Ces travaux ont été suivis d'expériences d'enquêtes de villages, au cours desquelles conférenciers et stagiaires se sont trouvés en face des conditions d'une réalité complexe. Quatre villages ont été choisis pour cette expérience. Dans trois d'entre eux, on a procédé à des sondages aréolaires avec reconnaissance des cultures sur place. Dans le quatrième village, il a été possible de prendre les exploitants comme unités de sondage, après les avoir répartis en deux groupes sensiblement égaux, l'un des groupes étant composé des exploitants originaires du village même ou de la région avoisinante et l'autre composé d'éléments originaires d'autres régions.

Dans les villages où le sondage aréolaire a été utilisé, les équipes ont d'abord dressé des croquis grossiers, indiquant les principaux sentiers, les limites et les détails marquants des villages. Sur ces croquis tracés sur papier quadrillé, des parcelles carrées et rectangulaires ont été choisies : des carrés de 50 sur 50 mètres et de 30 sur 30 mètres et des rectangles de 20 sur 30 mètres. Certaines parcelles ont été choisies par sondage systématique, à intervalles réguliers, le long et de part et d'autre des sentiers ; on a aussi expérimenté le tirage au hasard de parcelles, en prenant deux nombres au hasard comme coordonnées de l'un de leurs sommets. Il a fallu ensuite localiser les parcelles sur le terrain et les délimiter au moyen de piquets et de jalons ; toute la végétation se trouvant sur ces parcelles a été soigneusement notée. L'enquête agricole a été suivie d'une enquête économique visant à relever des renseignements sur l'organisation économique et sociale des villages, sur les conditions d'écoulement de leurs produits, sur les prix, les activités saisonnières et sur la consommation alimentaire.

Les données relevées au cours de ces travaux ont été rassemblées et élaborées au Centre, en vue d'en tirer des estimations et d'apprécier les erreurs de sondage ; il fallait en particulier se rendre compte dans quelle mesure les méthodes employées paraissent susceptibles d'application ou dans quel sens elles devraient être modifiées. Bien que l'échelle très réduite des opérations n'ait pas permis de tirer des conclusions de caractère général, le travail sur le terrain et les discussions entre les conférenciers et un grand nombre de techniciens des services agricoles ayant l'expérience des conditions africaines, ont fourni une occasion exceptionnelle d'aller de l'avant dans l'adaptation des méthodes statistiques à l'agriculture africaine.

Les professeurs et conférenciers avaient été choisis dans les institutions les mieux qualifiées : Station expérimentale de Rothamsted, INSEE, Institut de Recherche économique agricole d'Oxford, ministère de la France d'Outre-mer (Service de statistique et Section technique d'agriculture tropicale), Université d'Ibadan, Institut pour l'Étude agronomique du Congo belge, Institut indien de Recherche agricole, certains services de statistique d'Afrique, etc...

Les nouvelles enquêtes agricoles qui s'organisent maintenant en Afrique indiquent que ce centre a atteint le but qu'il se proposait : il a non seulement permis de donner une certaine formation à des techniciens destinés à travailler en Afrique dans le domaine de la statistique agricole, mais il a également stimulé l'intérêt qui lui est porté et a contribué à orienter la recherche vers des méthodes objectives, précises et susceptibles d'être appliquées avec les moyens limités dont on dispose dans ces régions.

#### 5. BILAN DE L'ASSISTANCE DE L'OAA EN MATIÈRE DE STATISTIQUE AGRICOLE

On peut dresser comme suit le bilan à ce jour de l'assistance technique fournie par l'OAA dans le domaine de la statistique agricole :

— 23 experts statisticiens mis à la disposition de 22 pays, totalisant un temps de présence de 26 experts-années;

— 24 bourses de formation ou de perfectionnement attribuées à 13 pays, totalisant 184 mois d'études ou de stages;

— 11 centres régionaux de formation ou de perfectionnement suivis par 440 stagiaires provenant de plus de 50 pays et territoires;

— 3 centres nationaux de formation et de perfectionnement (dont une session d'études) suivis par 230 stagiaires des trois pays bénéficiaires.

Ces chiffres impressionneront le profane, mais ils sont modestes si l'on tient compte de l'ampleur du travail qui reste à accomplir.

#### 6. LES EXPERTS

On ne saurait terminer cet exposé sans dire un mot des principaux artisans de cette œuvre, à savoir les experts statisticiens. Plus de vingt de ces experts, de douze nationalités différentes, ont jusqu'à ce jour prêté leur concours en acceptant des missions généralement de longue durée, dans les pays qui ont fait appel à l'assistance technique de l'OAA. A ce nombre s'ajoute le personnel plus nombreux des centres de formation ou de perfectionnement.

Le recrutement des experts pose des problèmes difficiles : il faut faire appel à des spécialistes de grande classe, ayant à la fois de solides connaissances théoriques et une grande expérience de l'organisation des services et de la conduite des enquêtes. Ils doivent accepter le risque que comporte toujours une tentative d'ordre technique et administratif dans un pays peu avancé et avoir suffisamment d'abnégation et d'altruisme pour entreprendre un travail qui s'effectue souvent dans des conditions délicates, au seul bénéfice d'un pays qui n'est pas le leur. Il faut autant que possible que l'expert ait déjà une certaine expérience des régions où il devra accomplir sa tâche; il doit encore avoir une santé qui lui permette de supporter par exemple le climat tropical

de l'Indonésie, ou l'altitude de Quito en Équateur ou de Santiago du Chili, et d'effectuer les déplacements et les travaux sur le terrain qu'exige la statistique agricole. Il doit aussi pouvoir, sans préjudice, interrompre son activité habituelle pour la durée d'une mission, qui est généralement de six mois à deux ans.

Dans l'ensemble, l'OAA a eu la main heureuse, dans une large mesure grâce à la coopération des pays qui participent au programme; très rares sont les cas d'échec dus à une imparfaite adaptation de l'expert aux conditions locales de travail ou à l'insuffisance de l'apport du pays qui reçoit l'assistance. Généralement, une coopération amicale s'établit entre les techniciens des pays bénéficiaires et les experts de l'assistance technique, et c'est avec un sentiment de vive satisfaction et souvent avec enthousiasme que ceux-ci accomplissent leur œuvre de pionniers dans des pays avides d'acquérir des institutions modernes.

Novembre 1954.

F. ROSENFELD.

#### DISCUSSION

M. FONSAGRIVE a demandé si l'on pouvait donner des exemples de pays, parmi les moins avancés, où les relations de travail entre les services de la statistique générale et ceux de l'agriculture sont satisfaisants.

M. ROSENFELD a répondu que bien que les cas où les difficultés sont grandes attirent davantage l'attention, on peut citer des pays tels que le Libéria et la Turquie où les relations sont excellentes. En Turquie en particulier, il semble que la solution aux difficultés ait été trouvée en affectant à la Division agricole de l'Office Central de Statistique, du personnel choisi parmi les techniciens des services de l'agriculture; de cette manière les statisticiens agricoles ont toute l'audience voulue au ministère de l'agriculture et entretiennent d'excellents rapports avec les services provinciaux de ce ministère. Il semble bien que ce difficile problème trouve les meilleures solutions lorsque l'on établit d'abord des relations personnelles amicales entre les services intéressés.

---