

# AFRICAN RURAL ECONOMY PROGRAM

## WORKING PAPER

PROBLEMES DE Rassemblement des données  
MICRO-ECONOMIQUES DANS LES EXPLOITATIONS  
AGRICOLES DU NORD-ZAIRE

Par  
Eric F. Tollens

Document de travail n° 7

Juin 1975

Department of Agricultural Economics  
Michigan State University  
East Lansing, Michigan 48824

## LE PROGRAMME D'ECONOMIE RURALE AFRICAINE

Le Programme d'Economie Rurale Africaine a été établi en 1976 en tant qu'activité du Département d'Economie Agricole de l'Université d'Etat du Michigan. Le Programme d'Economie Rurale Africaine succède au Programme de Recherche sur l'Emploi Rural en Afrique qui avait fonctionné pendant la période de 1971-1976.

La mission primordiale du Programme d'Economie Rurale Africaine est de favoriser une analyse comparative du processus de développement en Afrique en mettant l'accent à la fois sur la recherche au niveau micro et au niveau macro de l'économie rurale. Le programme de recherche est réalisé par des professeurs et des étudiants gradués du Département d'Economie Agricole en coopération avec des chercheurs d'Universités Africaines et d'Agences gouvernementales. Des exemples spécifiques de recherches actuellement en cours sont: "Une Analyse de l'Allocation du Travail du "Petit" Exploitant Agricole au Ghana, en Sierra Léone, Haute-Volta, Ethiopie et Kenya." D'autres études tels que, "Analyse des Bénéfices des Programmes et Politiques de Développement Rural," "Analyse des Industries Rurales à Petite Echelle en Afrique de l'Ouest," "Dynamique de la Participation Féminine dans le Processus de Développement" et "L'Economie de la Production et des Systèmes de Commercialisation dans la Zone Sahélienne de l'Afrique de l'Ouest," son également en cours.

La Bibliothèque d'Economie Rurale Africaine, une collection spécialisée de 2,500 volumes, est à la disposition des professeurs de MSU, des étudiants gradués ainsi que des visiteurs intéressés.

Carl K. Eicher  
Professor d'Economie Agricole  
Michigan State University  
East Lansing, Michigan 48824

PROBLEMES DE RASSEMBLEMENT DES DONNEES  
MICRO-ECONOMIQUES DANS LES EXPLOITATIONS  
AGRICOLES DU NORD-ZAIRE\*

PAR

ERIC F. TOLLENS, PRESIDENT  
DEPARTEMENT D'ECONOMIE AGRICOLE,  
CAMPUS DE KISANGANI  
UNIVERSITE NATIONALE DU ZAIRE,  
YANGAMBI, REPUBLIQUE DU ZAIRE

\*Ce document a été conçu comme partie intégrante d'une étude s'étendant sur deux années et relative à la production des petites entreprises agricoles dans le Nord-Zaïre. L'enquête sur terrain a été possible grâce à une subvention de la Fondation FORD. Ce document a été édité par le biais d'une allocation de l'AID (211, d), et d'un contrat de recherche de l'AID (csd 3625) auprès du Département d'Economie Agricole de l'Université d'Etat du Michigan.

JUIN 1975

## TABLE DES MATIERES

- Introduction
- Types d'enquêtes agricoles
- Définition de la famille ou unité de ménage
- Echantillonnage au sein de la population
- Mesure du facteur de production TERRE
- Mesure du facteur de production MAIN-D'OEUVRE
- Mesure des rendements agricoles
- Analyse des cultures mixtes ou cultures associées
- Coopération avec les autorités officielles et les agriculteurs
- Le rassemblement des données sensibles
- Organisation de l'enquête et problèmes logistiques
- Dépouillement et classement des données
- Résumé
- Annexe
- Bibliographie

## INTRODUCTION<sup>\*</sup>

Il y a peu d'Etats africains où le besoin de recherches en économie agricole se fait aussi pressant qu'en République du Zaïre<sup>1</sup>. D'un point de vue historique, la politique et les stratégies de développement au Zaïre se sont appesanties sur la création d'un secteur industriel orienté vers l'exportation. Peu d'attention a été accordée à l'agriculture et au développement rural. Lorsque le développement agricole a été promu au Zaïre, il y a eu une tendance à mettre l'accent sur les grands projets, l'agriculture de plantation et le système d'enseignement agricole émanant de l'étranger et qui étaient incompatibles avec l'organisation sociale et la culture de la plupart des cultivateurs traditionnels du Zaïre. Il y a lieu d'induire une nouvelle politique agricole au Zaïre et ce, dans les meilleurs délais, pour s'attaquer aux problèmes suivants : importations substantielles des principales céréales (maïs, riz) et de la viande, l'exode rural vers les centres urbains, le chômage dans les villes, la grande disparité de revenus entre le milieu urbain et le milieu rural et le manque d'occasions pour se procurer un revenu décent en milieu rural.

---

<sup>\*</sup> Il s'agit ici d'une version révisée d'une étude présentée devant une conférence ADC sur "les problèmes de rassemblement des données sur le terrain relatifs aux questions d'ordre économique et social prévalant dans les zones rurales au Moyen-Orient et d'Afrique", conférence qui s'est déroulée à Beyrouth, au Liban, du 8 au 14 Décembre 1974.

<sup>1</sup> La République Démocratique du Congo devint "République du Zaïre" en octobre 1971.

Le Gouvernement est conscient de la nécessité d'accorder une plus grande attention à l'agriculture et a défini : "l'agriculture comme étant la priorité des priorités"<sup>2</sup>. Les objectifs spécifiques du développement agricole sont maintenant clairement définis. Comme une nouvelle politique agricole est en train d'être formulée, les recherches en économie agricole sont nécessaires dans l'immédiat pour fournir une base empirique pour les projets proposés et le développement des sous-secteurs spécifiques tels que les céréales, le bétail, etc...<sup>3</sup> Les priorités pour la recherche agro-économique sont définies dans un article qui doit paraître incessamment (Tollens, 1975-a).

Bien que le développement agricole soit maintenant une priorité de fait<sup>4</sup>, le pays ne dispose que de quelques économistes agricoles pour guider les décisions politiques. Le Département d'Agriculture, avec l'appui de l'US/AID, vient d'établir à Kinshasa, la capitale, un bureau d'études agro-économiques. Avec la réorganisation de l'éducation supérieure au Zaïre en 1971, il y a maintenant une seule université dotée de trois campus : Kinshasa, Lubumbashi et Kisangani (Rideout, 1974). La réorganisation de l'Université en 1971 a entraîné le transfert et le regroupement des facultés d'agronomie de Kinshasa, Lubumbashi et Kisangani à Yangambi. Ce centre est situé à 100 Km à l'ouest du Campus de Kisangani de l'Université Nationale du Zaïre.

---

<sup>2</sup>Discours donné par la Président Mobutu Sese Seko le 5 décembre 1972.

<sup>3</sup>L'économie agricole a été déclarée comme étant un domaine critique nécessitant une attention urgente lors d'un séminaire tenu en 1971 sur le rôle de la science et de la technologie dans le développement économique du Zaïre pendant les années 70. Ledit séminaire avait été organisé conjointement par l'Office pour la Recherche et du Développement (O.N.R.D.) au Zaïre et par l'Académie Nationale des Sciences des USA.

<sup>4</sup>Un slogan populaire consiste à dire "Indépendance du Ventre".

Yangambi est également le siège de l'Institut National d'Etude et de la Recherche Agronomique (INERA), qui était connu jusqu'en 1970 sous le nom d'INEAC (Institut National d'Etudes Agronomiques du Congo).

A l'heure actuelle, la capacité du Zaïre pour la recherche en économie agricole et la planification agricole est très limitée, étant donné que le pays ne dispose que de deux détenteurs d'un doctorat en économie agricole.

Cependant, plusieurs étudiants zaïrois entreprennent à l'heure actuelle des études post universitaires en économie agricole à l'étranger, et au niveau de doctorat.

Pendant la période 1971-74, nous avons entrepris une étude micro-économique sur la production rizicole et cotonnière dans le Nord-Zaïre au même moment où nous assumions des fonctions auprès du Département d'Economie Agricole de l'Université Nationale du Zaïre qui était d'abord à Kinshasa et par la suite à Yangambi après la réorganisation du système universitaire. Notre recherche a été axée sur la collecte des données micro-économiques dans les zones rurales parce que le manque de données au niveau même de l'exploitation agricole constitue le principal handicap pour l'élaboration d'une politique d'emploi en milieu rural et le développement rural aux niveaux local, régional et national.

Le coton est la seule culture d'exportation entièrement entre les mains des petits producteurs. Dans les régions cotonnières, il constitue également le principal produit agricole commercialisé. Deux tiers de la production actuelle de fibres de coton sont consommés par les industries textiles locales. Pourtant la production cotonnière du moment n'atteint que le tiers des niveaux

d'avant l'indépendance. De nouvelles industries textiles sont en train d'être construites et une augmentation de la production cotonnière reste une priorité très urgente pour le gouvernement zaïrois.

Le maïs et le riz sont les principales denrées qui restent importées en grandes quantités au Zaïre. Le maïs est principalement cultivé et consommé dans le Sud. Principalement cultivé dans le Nord, le riz est essentiellement consommé dans les zones urbaines. La Faculté d'Agronomie se trouvant actuellement dans le Nord du pays, il est logique que des recherches soient entreprises dans le domaine de la production rizicole par le Département d'Economie Agricole.

Dès lors, le but de ce rapport est d'exposer quelques-uns des problèmes que nous avons rencontrés dans la recherche en matière d'économie de la production et de gestion d'exploitation agricole en République du Zaïre. Une grande partie de la discussion sera consacrée à l'enquête sur les activités agricoles (farm business survey) et à l'étude coût-itinéraire (cost route survey) que nous avons utilisées au cours de la période 1971-74. La première a été conçue pour rassembler des données socio-économiques relatives aux champs de coton dans une vaste zone en mettant l'accent sur la gamme des conditions et des restrictions prévalant dans ces exploitations traditionnelles. Les données de l'étude seront utilisées pour formuler des directives de politique destinées à l'industrie cotonnière et aideront à identifier des sujets de recherche ultérieure (Tollens 1975-b). Le Plan d'étude original était axé sur une collecte faite de façon approfondie sur les données dans un nombre limité de villages choisis, en utilisant la méthode coût-itinéraire. Cependant le Ministère de l'Agriculture a préféré procéder à une étude de l'ensemble de la zone cotonnière



septentrionale pour diagnostiquer les facteurs limitant la production cotonnière. Ainsi a-t-on choisi une enquête sur l'activité agricole comme on ne disposait que d'un budget de recherche limité.

La zone étudiée comprend les régions cotonnières dans l'Equateur et le Haut-Zaïre. La distance d'Est en Ouest séparant les extrémités de cette zone est d'environ 1300 km alors que la distance Nord-Sud est de 300 km. Cette zone touche la forêt équatoriale au Sud et comprend la forêt dense humide, la savane boisée, la savane arborescente et la savane arbustive. Cent soixante cultivateurs ont été choisis par un sondage à deux degrés. Seulement deux visites par cultivateur ont été faites pour compléter le questionnaire de l'enquête, une, pendant l'époque des travaux de champ et une après la récolte. Etant donné que le cultivateur traditionnel ne garde pas des documents écrits sur ses activités agricoles, il nous a fallu compter sur sa mémoire.

L'enquête coût-itinéraire est encore utilisée dans notre enquête sur la production rizicole au Zaïre. Cette enquête rizicole engendrera des données "input-output" relatives à la production rizicole et à toutes les autres cultures pratiquées sur des champs traditionnels à l'intérieur des zones rizicoles. Entre autres, l'utilisation de la main-d'oeuvre à l'intérieur et à l'extérieur de l'exploitation agricole, les revenus, les dépenses et les récoltes sont enregistrés deux fois par semaine sur des formulaires spéciaux qui permettent aux données d'être perforées directement sur les cartes sans usage des formulaires de codification. L'enquête sur le riz est en train d'être faite dans la forêt équatoriale au sud de la ceinture cotonnière septentrionale et juste au nord du fleuve Zaïre, entre Lisala et Kisangani. Bumba est le principal centre de production de riz dans la région.

Vingt cultivateurs ont été choisis par un sondage systématique dans un village rizicole typiquement représentatif, 110 km à l'ouest de Kisangani. Des visites bihebdomadaires sont rendues à chaque cultivateur par un enquêteur au cours d'une période s'étalant sur une année entière, un second enquêteur étant disponible à tout moment. Les visites bihebdomadaires sont complétées de temps à autre par des enquêtes spéciales pour annoter les inventaires et déterminer les surfaces cultivées, les densités des cultures, le poids des mesures standard et la consommation familiale. Cette enquête est considérée comme étant un projet pilote et sera étendue, si tout va bien, à un échantillon de grande dimension lorsqu'un financement adéquat aura été trouvé. Les deux enquêteurs actuellement employés serviront alors de contrôleurs. Le reste du document sera consacré à l'expérience acquise sur l'enquête cotonnière et rizicole.

#### TYPES D'ENQUETES AGRICOLES

Spencer (1972) distingue quatre méthodes de collecte de données micro-économiques au niveau de la ferme : enquête sur l'activité agricole (farm business survey), méthode coût-itinéraire (cost route survey), étude de ferme pilote (model farm study) et livres comptables tenus au niveau même de l'exploitation agricole (farm account books). Les deux dernières s'avèrent impraticables sous les conditions prévalant en Afrique. L'enquête de ferme pilote repose sur des fermes dites "pilotes" comme sources de données. Cependant, on ne trouve de telles fermes que rarement en Afrique. La méthode des livres comptables s'avère superflue dans la mesure où la plupart des cultivateurs africains sont analphabètes et ne peuvent maintenir des livres de compte.

L'enquête sur l'activité agricole est généralement utilisée pour les recensements agricoles et pour les enquêtes économiques dans lesquelles des renseignements relativement simples doivent être collectés sur des surfaces relativement grandes. L'enquête sur l'activité agricole est rapide et constitue une méthode relativement bon marché de déterminer la gamme des conditions sur des fermes dans une vaste région. Les principaux écueils de cette méthode sont les suivants : d'abord les erreurs d'observation peuvent être assez grandes en ce sens qu'on ne procède qu'à un nombre limité de visites et les données exactes ne sont pas engendrées à propos de l'utilisation optionnelle des ressources, en particulier lorsqu'il s'agit des inputs relatifs à la main-d'oeuvre. Ainsi, la méthode d'enquête sur l'activité agricole ne devrait pas être utilisée lorsqu'on cherche à obtenir des données exactes sur la rentabilité physique de la main-d'oeuvre et d'autres ressources et sur la rentabilité économique relative des différentes cultures. Par contre, la méthode coût-itinéraire est une technique qui a fait ses preuves lorsqu'il s'agit d'obtenir ce genre de données.

Avec la méthode coût-itinéraire, les cultivateurs sont interviewés à plusieurs reprises, habituellement une ou deux fois par semaine pendant au moins une saison agricole. On rassemble alors des renseignements exacts sur l'utilisation des ressources, les coûts et les bénéfices. Cependant, seul un nombre limité de cultivateurs (quinze à trente) peuvent être interviewés par chaque enquêteur. Il en résulte que l'effectif de l'échantillon est généralement assez petit lorsque comparé aux échantillons utilisés dans les enquêtes sur l'activité agricole dans ce sens que les enquêtes coût-itinéraire s'avèrent beaucoup plus chères pour un effectif donné de l'échantillon.

L'échantillon de petite dimension peut causer des erreurs appréciables d'échantillonnage. Pour réduire les erreurs d'échantillonnage, il est possible de procéder à une étude sur l'activité agricole avant d'entreprendre une enquête coût-itinéraire.

Les études de coût-itinéraire nécessitent une connaissance préalable des systèmes de production et de leurs caractéristiques pour sélectionner le plan d'échantillonnage, le profil du questionnaire et la méthode de recherche. Si des connaissances préalables ne sont pas suffisamment disponibles à propos de ces données, une enquête préliminaire du type activité agricole peut donner l'information nécessaire. Comme peu de recherches dans ce domaine ont été entreprises dans un pays aussi vaste que le Zaïre, les enquêtes sur les activités agricoles peuvent être très utiles dans l'organisation et la planification des enquêtes coût-itinéraire.

Les zones forestières aux alentours de l'Equateur disposent de précipitations tout au long de l'année et n'accusent pas de saisons nettement discernables. La culture continue pendant toute l'année combinée aux cultures mixtes et aux méthodes relativement hasardeuses de semence et de récolte constituent autant de facteurs contribuant à faire disparaître les points de référence et à rendre difficile la localisation des cultivateurs. Il s'ensuit que si l'approche d'enquête sur activité agricole est utilisée et qu'on rende visite aux cultivateurs une ou deux fois uniquement, il sera difficile de localiser les exploitations agricoles ainsi que les champs. Des visites fréquentes et un type d'enquête s'apparentant à la méthode coût-itinéraire constituent alors des éléments nécessaires pour une enquête en zone forestière (Collinson, 1972).

DEFINITION DE LA FAMILLE OU UNITE DE MENAGE

L'unité d'échantillonnage primaire dans une enquête de gestion d'exploitation agricole et d'économie de production est d'ordinaire la famille de cultivateurs ou l'unité familiale. Spencer (1972) définit l'unité familiale comme étant l'ensemble des personnes mangeant ensemble. Norman (1973) utilise une définition analogue : toutes les personnes mangeant à partir de la même marmite. Ces définitions impliquent que l'unité de consommation est en même temps l'unité de production : c'est-à-dire que ceux qui mangent ensemble travaillent également ensemble. C'est là le concept traditionnel d'une famille de cultivateurs en Afrique. D'habitude, il est très aisé d'identifier le chef de famille, mais il est parfois assez difficile de déterminer la dimension de la famille par suite du système de famille élargie.

Au Zaïre, l'unité de consommation est souvent plus large que l'unité de production. Une famille élargie peut bien manger ensemble mais pas nécessairement travailler ensemble sur le même champ. Couper les arbres, défricher la forêt, brûler les taillis, etc.... sont des choses faites souvent par la famille élargie sur une large parcelle de forêt mais le semis, le sarclage et la récolte sont des tâches faites par des unités familiales plus restreintes sur des lopins individuels à l'intérieur du grand champ qui a été pris sur la forêt. Les fils et les filles qui ont des conjoints restent quelque temps avec leur époux à la concession du chef de famille. Ils mangent souvent ensemble mais possèdent leurs propres champs<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup>Des études anthropologiques traitant des rapports de la famille élargie et des droits d'occupation des terres au Zaïre peuvent être trouvées dans le volume de Vansina (1965), une étude des tribus Nyanga par Biebuyck (1966) et les monographies spécialisées éditées par le Musée Royal d'Afrique Centrale à Tervuren, Belgique.

L'échange réciproque de main-d'oeuvre sans contrepartie en nature ou en espèces est chose assez courante au Zaïre et, par voie de conséquence, il est difficile d'identifier l'unité familiale. La plupart des cultivateurs doivent accomplir certaines tâches sur le champ du chef de village. Par ailleurs, il y a d'ordinaire un champ collectif où tous les membres de la localité partagent le travail<sup>6</sup>. Cela se fait un jour fixé, la plupart du temps le samedi, jour du "SALONGO"<sup>7</sup>. En dernière analyse, la définition de l'unité familiale dans le cadre de la recherche sur la gestion d'exploitation agricole ou en économie de production doit s'articuler autour de la définition de l'unité de production : les personnes travaillant ensemble sur un champ ou des champs pendant la durée de la saison des cultures et qui répartissent les produits qu'elles tirent des champs entre elles. Une enquête démographique au début de l'étude peut s'avérer très utile pour déterminer les familles et noter les liens familiaux. Dans certains cas, une interrogation intense est de rigueur pour déterminer l'unité familiale correspondant à l'unité de production.

Nous avons trouvé qu'il était facile de déterminer la main-d'oeuvre collective une fois les relations familiales connues et les champs clairement repérés. Dans quelques cas, il a fallu apporter certaines corrections aux formulaires d'enquêtes pour expliquer la présence d'unités familiales plus réduites qu'au début de l'enquête, lorsqu'il a été découvert qu'une unité de consommation comprenait plus qu'une seule unité de production<sup>8</sup>.

---

<sup>6</sup>Ce sont les prisonniers qui font habituellement la plus grande partie du travail sur ces champs.

<sup>7</sup>Le Gouvernement zaïrois a décrété que le samedi sera réservé aux travaux communaux, tels que la construction d'une école ou d'un hôpital ou la réparation des routes.

<sup>8</sup>Dans l'étude sur le riz, une certaine famille consistait en vingt-trois membres mangeant ensemble et défrichant la terre devant servir à la culture du riz. Au moment de la semence, cette famille pouvait être divisée en deux foyers distincts, chacun ayant ses propres champs.

SELECTION DE L'ECHANTILLON DANS LA POPULATION

Stratification et échantillonnage zonal :

La stratification de la population aura tendance à réduire, d'une manière générale, les écarts types des statistiques fournies dans une enquête. Les strates sont choisies de telle sorte que les variations entre elles sont aussi grandes que possible et en conséquence, la variation entre les exploitations agricoles à l'intérieur de chaque strate est minimisée (Upton, 1973). C'est une manière d'accroître l'exactitude des estimations faites à partir d'une enquête par sondage et ceci nous permet de réduire la dimension de l'échantillon pour un degré donné d'exactitude des données.

La stratification signifie que l'on divise la population en fonction des caractéristiques qui constituent d'importants paramètres dans l'étude tels les systèmes de production agricole, le climat, le type de sol, la dimension des fermes, les caractéristiques des exploitants agricoles comme l'âge, le sexe, l'affinité ethnique, les revenus agricoles, les distances séparant l'exploitation agricole des centres de commercialisation, etc....

D'habitude, une enquête est conçue de manière à fournir une multitude de données. Stratifier dans le but de réduire les écarts entre les données implique la sélection de plusieurs critères de stratification. Dans un pays comme le Zaïre, les données sont facilement disponibles sur les aspects suivants : les zones écologiques, le climat, les types de sol et les distances jusqu'aux centres de commercialisation. Cependant, très peu de renseignements existent sur les autres caractéristiques tels que les systèmes de culture, les variétés culturales, les dates de semis et de récolte, les rotations des

cultures et l'utilisation des inputs modernes pour qu'elles soient utilisées pour stratifier la population. Pour toutes ces raisons, une enquête sur les activités de l'exploitation agricole peut s'avérer nécessaire pour rassembler des données d'ordre général sur ces caractéristiques dans le but de stratifier la population.

Si un manque de temps exclut la sélection d'un échantillon par un sondage stratifié, la stratification ultérieure des données est encore possible pendant la phase d'analyse des données. A titre d'exemple, Norman a procédé à une stratification par village et par taux d'occupation des sols par personne (Norman, 1973).

Au Zaïre, par suite des faibles densités démographiques dans les zones rurales et en conséquence des faibles taux d'occupation de sols, la production agricole s'exerce sur des surfaces considérables<sup>9</sup>. L'échantillonnage par groupe ou par zone peut aider à réduire le temps de déplacement des enquêteurs. Ceci implique au moins un sondage aléatoire à deux degrés : au premier, les villages ou les hameaux sont choisis au hasard à partir de l'ensemble des villages et au deuxième, les unités familiales à l'intérieur de chaque village choisi sont sélectionnées au hasard à partir d'une liste de tous les chefs de famille dans le village.

Un chemin raccourci pour cette procédure consisterait à sélectionner des villages représentatifs dans la population selon un jugement subjectif et à faire usage du sondage aléatoire dans ces villages. Cette technique suppose au préalable une bonne connaissance de la population et une petite variabilité

---

<sup>9</sup>Deux pour cent uniquement des terres arables du Zaïre sont actuellement mis en valeur. La moyenne de la densité démographique totale est de 9,2 personnes par km<sup>2</sup> avec 30 pour 100 de la population dans les zones urbaines.



entre villages par rapport à la variabilité au sein du village. Néanmoins, dans un système de culture itinérante avec le modeste capital dont disposent les cultivateurs, il ne se produit pas de grandes variations dans l'utilisation des ressources et dans les combinaisons des produits. Il s'ensuit qu'il est relativement facile de choisir un village représentatif (Clayton, 1964).

#### Base de sondage

Une base de sondage (sampling frame) est constituée d'une liste des noms de toutes les familles ou des chefs de famille d'une région donnée. La base est utilisée pour choisir les familles qui seront incluses dans l'enquête. Dans les conditions qui prévalent en Afrique, il est habituellement difficile de trouver une base de sondage assez complète.

Norman (1973) rapporte que les chercheurs ont utilisé les bases suivantes pour aboutir à des résultats plus ou moins corrects : la liste des imposables, des membres des coopératives et des vendeurs de produits agricoles aux offices de commercialisation ou des contractants à des usines de transformation, etc. Cependant, selon Norman, la liste des imposables ne constitue pas une source tout à fait sûre.

Dans notre étude sur le coton, nous avons utilisé une liste de cultivateurs travaillant dans le cadre des cultures imposées<sup>10</sup> et une liste de cultivateurs qui devaient payer la contribution personnelle minimum (CPM)<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup>Le système d'imposition requiert que les hommes adultes et valides (H.A.V.) qui sont sans emploi dans une zone rurale cultivent des produits agricoles spécifiques comme le stipulent les autorités régionales. Tout manquement à cette ordonnance peut entraîner des peines de prison ou des amendes.

<sup>11</sup>La contribution personnelle minimum (C.P.M.) pour chaque homme adulte et valide est fixée à 2 zaïres (soit 4\$ par an). Ladite liste d'imposition est d'ordinaire préparée sur la base de la liste des hommes adultes et valides (H.A.V.). L'agronome local est chargé de dresser dans chaque zone avec l'aide des agents de vulgarisation et des chefs de villages la liste des adultes valides de sexe masculin.

En 1970, le Ministère de l'Agriculture a dressé, avec l'aide de la FAO, une base de sondage de tous les cultivateurs existant au Zaïre et ceci pour le compte du Recensement mondial de l'agriculture de 1970. Nous nous sommes servis de la même liste et nous avons constaté qu'elle contenait les mêmes erreurs que celles trouvées dans la liste d'imposition des cultures de laquelle probablement elle serait tirée<sup>12</sup>. Il y a par exemple des cultivateurs qui n'étaient pas inclus dans la liste, d'autres apparaissant plus d'une fois mais sous des noms différents et il y en a d'autres qu'on ne pouvait retrouver dans les villages recensés. Comme le temps nous pressait pour débiter l'enquête, nous avons utilisé la base de sondage du recensement tout en acceptant son inexactitude<sup>13</sup>.

La plupart des chercheurs devront tirer leur propre base de sondage des familles rurales s'ils désirent disposer d'une base exacte : c'est là une opération coûteuse et longue. Souvent on utilisera des listes d'imposition des cultures ou d'autres genres de listes à cause des restrictions budgétaires et du manque de temps. Si l'on adopte une technique d'échantillonnage par zone, alors seuls les cultivateurs figurant dans les zones sélectionnées devront être cités.

#### Effectif de l'échantillon

La théorie statistique aide à déterminer la dimension de l'échantillon pour une enquête spécifique dans un milieu donné à condition que nous spécifions la variance des variables et le degré d'exactitude des estimations que nous voulons faire (Yang, 1965). Ce système opère très bien pour des

---

<sup>12</sup>La base de sondage du recensement mondial de l'agriculture de 1970 avait été également préparée sous la responsabilité de l'agronome local, et ce, dans chaque zone. Il est vraisemblable que cette base fut quelque peu dépassée en ce qui concerne l'enquête sur le coton faite en 1973.

<sup>13</sup>L'utilisation d'une base de sondage inexacte introduit un biais dans l'enquête. Nous avons jugé que ce biais était acceptable après avoir pris en considération ce que cela coûterait de mettre sur pied notre propre base de sondage.

problèmes où seulement une variable est utilisée. Cependant, en économie de production et dans la recherche en gestion des exploitations agricoles, nous traitons toujours de problèmes dans lesquels plusieurs importantes variables doivent être quantifiées telles que l'utilisation de la main-d'oeuvre pour diverses cultures, rendement de ces cultures, prix obtenus, capital utilisé, âge des cultivateurs, salaires pour la main-d'oeuvre louée, etc... Tout ceci complique l'application de notre théorie statistique. Par ailleurs, nous ne tenons ordinairement pas compte des variances des variables que nous voulons évaluer dans l'enquête. Ceci rend impossible l'application des procédures statistiques formelles et de réaliser une représentativité statistique de l'échantillon.

Upton (1973) déclare que "c'est l'effectif de l'échantillon et non pas la fraction de population échantillonnée qui détermine presque entièrement la précision de l'évaluation pour une population donnée. Dans la plupart des cas, le chiffre de trente fermes pour chaque strate prise individuellement constitue une dimension probablement convenable."

Nous ignorons s'il a jamais existé en Afrique une enquête de sondage sur terrain utilisant la méthode coût-itinéraire où l'effectif de l'échantillon a été déterminé par l'application des formules statistiques. Etant donné que les méthodes d'enquête coût-itinéraire coûtent cher et prennent beaucoup de temps, c'est la contrainte budgétaire qui détermine habituellement le nombre de cultivateurs à interviewer<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup>L'enquête d'activité agricole sur le coton nous avait coûté 48\$ par exploitation agricole. Ce chiffre comprend les salaires, le transport et l'équipement des enquêteurs et des contrôleurs et le transport à l'intérieur même de la zone étudiée, l'équipement et les autres frais du chef de projet, non compris son salaire. Le coût relativement élevé de l'enquête des exploitations cotonnières est causé par la dispersion des cultivateurs de coton et le fait que les enquêteurs, les contrôleurs et le chef de projet devaient se déplacer sur de longues distances sur de mauvaises routes. (suite, p. 16)

Le nombre de cultivateurs que peut traiter chaque enquêteur dépend du nombre de visites devant être faites à chaque cultivateur par semaine, de la distance séparant les divers cultivateurs, du mode de transport dont disposent les enquêteurs et de la dimension de la zone à enquêter<sup>15</sup>.

Si on peut s'attendre à ce que chaque enquêteur interviewe  $y$  cultivateurs par semaine, alors l'effectif de l'échantillon sera  $x X y$ <sup>16</sup>. Dès lors, il est difficile de déterminer le degré de représentativité de l'échantillon pour son milieu. Cependant, on demande souvent au chercheur de généraliser ses conclusions à une aire géographique donnée quoique son échantillon ait souvent été choisi sur la base du budget et des restrictions temporelles plutôt que de la crédibilité statistique.

---

<sup>14</sup>(suite de la p. 15) Les frais de voyage, l'amortissement et l'entretien d'une "Land Rover", de trois vélomoteurs et d'une bicyclette nous ont pris pour plus de la moitié du budget de recherche. Les données comparatives sur le coût des enquêtes du type coût-itinéraire sont comme suit : Spencer (1972) a dû encourir 41,40\$ par questionnaire d'enquête en Sierra-Leone, Norman (1973) a dû encourir 139\$ par questionnaire d'enquête au Nigéria et Zuckerman (cité par Spencer) a dû encourir 150\$ par ferme dans son projet de recherche au Nigéria occidental.

<sup>15</sup>Dans notre enquête sur la production rizicole au Zaïre où les heures de travail sont enregistrées sur une base journalière, nous avons remarqué qu'un enquêteur pouvait traiter quinze cultivateurs. Le temps de déplacement de l'enquêteur est réduit étant donné qu'un échantillon zonal est utilisé et que chaque enquêteur vit dans le village où il rassemble ses données. On interviewe les cultivateurs deux fois par semaine, la plupart du temps tard le soir et la nuit étant donné que les cultivateurs travaillent le jour et n'aiment pas être dérangés. L'enquêteur visite chaque cultivateur le lundi ou le mardi soir ou le jeudi et le vendredi soir. Les matinées et toute la journée de mercredi sont utilisées pour les mesures de champ et le codage des questionnaires. Chaque enquêteur dispose d'une bicyclette pour ses déplacements.

<sup>16</sup>Dans notre enquête des exploitations cotonnières, le budget de recherches sur le terrain nous avait permis de louer les services de quatre enquêteurs pour couvrir la zone cotonnière septentrionale : une zone de quelque 1300 km d'Est en Ouest et de 300 km du Nord au Sud. Comme chaque enquêteur ne pouvait interviewer que quarante cultivateurs pendant les périodes de semence et de récolte, nous avons pu obtenir un échantillon de 160 exploitants agricoles.

MESURE DE LA RESSOURCE TERRE

Mesurer la dimension des champs du cultivateur constitue une nécessité étant donné que les cultivateurs, en général, ne se font pas une idée exacte de la surface cultivée. Dans l'agriculture zaïroise d'une manière générale, on pratique la culture itinérante (alternance sur la terre cultivée autour de l'habitat du cultivateur à la recherche de terres fertiles) (Jurion et Henry, 1969). Chaque année, les cultivateurs mettent en valeur une nouvelle parcelle de terre prise sur la forêt en coupant les arbres, en débroussaillant et en brûlant. La forme du champ est généralement irrégulière et peut au mieux être comparée à un polygone. Parfois il est très difficile de déterminer les limites du champ étant donné que celui-ci se confond dans les profondeurs de la forêt et vice versa. D'ordinaire, il n'y a pas de limite claire et nette du champ. Dans les régions à savane sous culture itinérante, une nouvelle parcelle de savane est transformée en champ en coupant et en brûlant les herbes chaque année.

On devrait de préférence mesurer les champs après semis et avant que la récolte ne soit complètement mûre ou tout juste après la récolte de manière à minimiser les dégâts apportés aux cultures dûs au fait de marcher à travers le champ. Dans la cuvette centrale du Zaïre (dans la forêt équatoriale), les saisons ne sont pas bien définies. Il n'y a pas de saison des pluies ou de saison sèche nettement prononcée. Avec les cultures associées qu'on pratique sur la plupart des champs, le semis de même que la récolte constituent ensemble une activité continue jusqu'à ce que le champ soit abandonné ou laissé en jachère, d'habitude après deux ou quatre ans de culture. Ce qui complique le problème, c'est qu'une fois une parcelle de forêt défrichée et brûlée, souvent

rien qu'une partie en est semée. Le reste de cette terre peut être semée six mois plus tard lorsque le besoin se fera sentir. Ainsi, la dimension du champ varie avec le temps. Dans ces cas-là, nous avons été forcés de mesurer le champ juste avant la récolte des principales cultures. Il y a des champs qu'on a dû mesurer deux fois lors de l'enquête sur le coton.

Norman (1967-72) a utilisé des photographies aériennes pour calculer la surface cultivée dans la région savaneuse du Nord-Nigéria. Il a trouvé que les photographies aériennes étaient utiles en ce sens que les limites des champs étaient claires et restaient inchangées pendant au moins une saison culturale. Cependant, dans les zones de la forêt pluvieuse, il est douteux que de telles photographies aériennes puissent être utilisées pour délimiter les champs à cause de la dense couverture végétale. Le coût de ces clichés, si tel service est disponible, peut s'avérer prohibitif.

Notre expérience relève essentiellement des zones forestières au Zaïre. Dans l'enquête proprement dite, nous nous sommes servis des rubans (20 m de long) et des boussoles pour la mesure des champs<sup>17</sup>. Les rubans de mesure sont plus faciles à utiliser que les chaînes d'arpenteur. Dans une région savaneuse à terrain plat, on peut utiliser la roue de mesure au lieu des rubans. De telles roues ne peuvent être utilisées dans les zones forestières à cause des troncs et des souches d'arbres.

Il est parfois difficile de déterminer le propriétaire d'un champ étant donné que plusieurs champs peuvent avoir les mêmes modèles culturaux<sup>18</sup>.

Norman (1973) a utilisé différentes couleurs et combinaisons de couleurs pour

---

<sup>17</sup>Nous avons utilisé des boussoles SUUNTO, du type OY KB-14, tropicalisé. La somme de tous les angles mesurés peut être comparée à  $(n-2) 180$  où  $n$  est égal au nombre de côtés du champ. Théoriquement, les deux chiffres devraient être égaux.

<sup>18</sup>Dans la région de Yangambi au Zaïre, il est rare de trouver des champs où l'on ne pratique qu'une culture. La plupart des champs sont plantés à la fois de manioc, de maïs et de banane.

identifier les champs étant donné que les cultivateurs ne se souviennent pas du nombre de champs. Dans la mensuration des champs, l'on a besoin d'un aide pour bien procéder à l'estimation. Au Zaïre, l'animateur rural local peut jouer ce rôle. Les champs sont alors marqués sur du papier millimétrique à l'échelle convenable. On utilise un rapporteur à limbe entier ( $360^{\circ}$ ) pour désigner les azimuts. Le papier millimétrique facilite la désignation des azimuts étant donné que la verticale ou la direction Nord est toujours indiquée par les lignes verticales figurant sur le papier. La surface cultivée est alors déterminée avec l'aide d'un planimètre. Au début de l'enquête, nos enquêteurs se sont évertués à trouver une échelle convenable pour le marquage des champs, mais ce problème a été résolu, l'expérience aidant. Les erreurs de mesure et de dessin ont été facilement rectifiées par translation de "l'intervalle fermeture" du polygone. Si cet intervalle dépasse 5% du périmètre, on doit remesurer les champs<sup>19</sup>.

La terre ne constitue pas un facteur de production homogène à cause des différences dans la fertilité du sol. C'est pourquoi, il peut s'avérer utile de prendre un échantillon de sol lorsque l'on mesure des champs. Au Zaïre, on dispose de cartes pédologiques assez détaillées pour plusieurs régions bien que ces cartes peuvent s'avérer trop générales ou inexactes pour des études au niveau du village<sup>20</sup>.

---

<sup>19</sup>Il existe plusieurs méthodes pour mesurer les champs. Elles sont décrites par Collinson (1972), Hunt (1969) et Zarkovich (1966).

<sup>20</sup>Bien que les conditions climatiques n'entrent pas en considération dans la plupart des projets de recherche en gestion d'exploitation agricole, elles peuvent avoir leur importance dans l'explication de certaines conclusions. Il peut s'avérer utile de fournir à chaque enquêteur un pluviomètre pour qu'il enregistre les précipitations dans sa zone. Les précipitations et leur distribution peuvent constituer une variable importante qui affecte grandement les rendements agricoles.

MESURE DE LA RESSOURCE MAIN-D'OEUVRE

Etant donné que le facteur terre ne se mesure d'habitude qu'une fois et que l'appoint du capital dans l'agriculture traditionnelle africaine est très bas, la main-d'oeuvre constitue de loin le facteur de production le plus important à mesurer dans une enquête coût-itinéraire. Le rassemblement de données spécifiques sur base des activités des champs, de l'âge, du sexe et de la famille, accompli journallement, constitue bien des principaux aspects d'enquêtes coût-itinéraire. Bien que toute la main-d'oeuvre louée soit payée sur base de prestation par homme-jour, les heures de travail par homme de cette main-d'oeuvre sont notées pour les différentes activités pendant la journée. C'est aussi l'une des raisons pour lesquelles ces enquêtes deviennent chères. Tous les membres de la famille, à l'exclusion des enfants ne dépassant pas l'âge de huit ans, doivent justifier leur emploi du temps entre 6 heures du matin et 6 heures du soir chaque jour de la semaine. Cet intervalle de temps correspond à la durée du jour étant donné que les zones à recenser sont proches de l'Equateur. Dans notre étude coût-itinéraire sur la production rizicole au Zaïre, les heures de travail sont enregistrées pour la main-d'oeuvre familiale, la main-d'oeuvre communale et la main-d'oeuvre louée.

Puisque les cultivateurs dans l'enquête sur le riz ne disposaient généralement pas de montres, l'enquêteur devait estimer les heures de travail passées pour accomplir une tâche spécifique. Avec deux interviews par semaine, la remémoration du temps de travail ne dépasse jamais quatre jours. Plusieurs cultivateurs font enregistrer les prestations de leurs enfants sur un journal fourni par l'enquêteur.



La plupart des champs sont à quelque distance du foyer du cultivateur et le fait de se rendre aux champs et d'en revenir constitue en soi une activité importante<sup>21</sup>. Ce temps est considéré comme faisant partie de l'input en main-d'oeuvre du cultivateur<sup>22</sup>. Le temps de déplacement est relativement plus important pour les petites parcelles que pour les grands champs et introduit un biais pour le type de cultures situées dans des champs plus éloignés de la maison.

Dans l'agrégation des heures de travail prestées par homme, femme et enfant, il surgit une difficulté de pondérer les différentes contributions des facteurs de main-d'oeuvre selon l'âge et le sexe. Evidemment, l'âge et le sexe constituent d'importantes variables dans la mesure de l'input main-d'oeuvre aussi bien que de la tâche qu'on est en train d'accomplir<sup>23</sup>. Il faut des études sur le travail ou des enquêtes sur le temps et le mouvement pour déterminer le dénominateur commun et les poids réels à utiliser pour pondérer les différents inputs de main-d'oeuvre. De telles études ne sont généralement pas disponibles en Afrique<sup>24</sup>.

---

<sup>21</sup>Dans l'enquête sur le coton, les champs étaient en moyenne à 2 km de la maison de l'exploitant agricole. Ceci peut être expliqué en partie par le fait que l'administration coloniale avait forcé tout le monde à vivre le long des routes. La plupart des cultivateurs gardent, cependant, quelques champs dans les zones où leurs parents ou eux-mêmes ont vécu auparavant.

<sup>22</sup>Dans les enquêtes RERU, ce temps n'était pas inclus dans les estimations de travail requises par les cultures (Norman, 1973).

<sup>23</sup>Hecq, et consort. (1963) ont proposé une échelle des unités de production pour les Bashi de la région du Kivu au Zaïre.

<sup>24</sup>de Schlippe (1956,1957) a probablement été le premier économiste agricole à avoir entrepris des études de travail au Zaïre pendant la période coloniale. Son approche de l'étude de l'économie agricole a été fortement influencée par l'anthropologie sociale. Sa méthode d'étude était l'observation directe. Il mesura la ressource travail à l'aide d'un chronomètre sur les champs coutumiers et les champs de coton des Zande dans la région savaneuse frontalière du Zaïre et du Soudan.

Au Zaïre, il y a une division habituelle du travail selon le sexe. Par exemple, le défrichage, la coupe des arbres, le brûlis, la chasse et la pêche sont des tâches réservées aux hommes alors que le sarclage et l'entretien des plantes sont choses faites par les femmes et les enfants. La semence et la récolte sont d'ordinaire faites par les deux sexes.

En dernière analyse, toute conversion de la main-d'oeuvre féminine ou infantine à des unités de travail masculin est arbitraire. Nous avons adopté l'échelle de conversion de Spencer par laquelle les enfants de 7 à 15 ans présentent un poids de 0,5 et les femmes un poids de 1,0 parce que nous sommes d'avis que les femmes sont aussi efficaces que les hommes pour les types d'activité agricole accomplis par les femmes au Zaïre.

#### MESURE DES RENDEMENTS AGRICOLES

Dans l'étude agro-économique de la production cotonnière, la production totale a été facilement déterminée par la vérification des souches de vente gardées par les agriculteurs après la vente de leur coton à l'office national de commercialisation du coton ou par la pesée de la récolte totale de coton si la production du cultivateur est resté invendue. Pour les produits agricoles qui sont déjà vendus, tels le coton et le café, il est facile de déterminer le rendement si l'on dispose d'actes annotant la vente et si la surface cultivée est connue<sup>25</sup>. Pour les autres produits agricoles, la méthode de la parcelle à rendement ou quelque autre méthode d'échantillonnage doit être utilisée, étant donné qu'il est d'habitude impossible de connaître la

---

<sup>25</sup>Ceci suppose que le poids à la vente est égal au poids réel du produit agricole. Il faudrait vérifier cela.

récolte globale tirée d'un champ. D'ordinaire il y a une erreur par excès pour les rendements obtenus par la méthode de la parcelle à rendement. Egalement, si les champs sont hétérogènes, aucune donnée exacte ne sera tirée et cette méthode ne pourra pas être utilisée. Au Zaïre, la plupart des champs sont assez hétérogènes et la méthode de la parcelle à rendement n'a pas été utilisée.

Dans notre étude sur le riz au Zaïre, tous les produits qui sont récoltés à partir des champs ou à partir de quelque autre endroit (forêt, fleuve, etc...) sont annotés en mesures locales par l'enquêteur pendant ses visites bihebdomadaires. Les poids standard des mesures locales affectées aux divers produits sont déterminés par l'organisateur de l'enquête. Pour l'enregistrement de la consommation familiale, des échanges de produits, des dons, l'emmagasinement et l'évacuation des produits, il faut utiliser d'autres méthodes. Une enquête à court terme avec une haute fréquence de visite (par l'observation directe) constitue l'une des méthodes pour déterminer la quantité de produit régulièrement consommé par la famille de cultivateurs.

Norman (1973) a utilisé la méthode à cinq unités de manière extensive. Dans cette méthode, cinq unités du produit agricole en bottes ou en panier sont tirées au hasard de celles qui sont récoltées du champ et elles sont pesées de manière à déterminer le poids moyen d'une unité de ce produit. Après la récolte, on demande au cultivateur combien d'unités du produit il a récolté et la production totale est alors calculée en multipliant le poids moyen d'une unité par le nombre d'unités récoltées.

L'évaluation de la densité de culture aide également à déterminer les rendements. Cette évaluation, faite habituellement dans la parcelle à rendement, indique le nombre de plantes de chaque culture existant dans la parcelle<sup>26</sup>. En comparant les chiffres de densité avec les densités culturelles moyennes pour des champs purs ou à monoculture, on peut déterminer la proportion de terre consacrée à toute culture individuelle<sup>27</sup>. Le calcul de la densité culturelle aide également à définir objectivement le type de culture mixte dans un champ. Si différentes cultures sont pratiquées sur différentes parties d'un champ donné, alors ce champ se trouve divisé en parcelles dont chacune présente un modèle culturel homogène. Les densités culturelles sont alors déterminées dans chaque parcelle du champ.

Au Zaïre, il est souvent difficile de trouver des champs à monoculture dans la région septentrionale parce que la culture mixte est très répandue. On peut procéder à des calculs de densité à partir de parcelles monoculturelles dans des stations expérimentales si on ne dispose pas de champs monoculturels dans la région.

---

<sup>26</sup>L'on ne compte que les paquets de plante provenant des mêmes souches de la plante et non chaque pied de la plante en question.

<sup>27</sup>Dans l'enquête des coûts de la production rizicole, nous avons calculé les densités culturelles en comptant le nombre de plantes dans chaque surface de 9 m<sup>2</sup> de riz, de 25 m<sup>2</sup> de maïs, d'arachides ou autres cultures vivrières cultivées annuellement et de 200 m<sup>2</sup> pour les cultures pluri-annuelles, y compris le manioc, la banane, le cacao, le café, l'ananas et le sucre.

ANALYSE DES CULTURES MIXTES OU DES CULTURES ASSOCIEES

La culture mixte est une pratique très répandue dans l'agriculture africaine<sup>28</sup>. Elle pose, au demeurant, des problèmes analytiques pour déterminer les inputs terre et main-d'oeuvre et les rendements culturaux pour les cultures individuelles pratiquées dans les champs de culture mixte. La plupart des études de gestion agricole des systèmes de culture mixte dans l'agriculture tropicale envisagent le mélange des cultures dans un champ comme une entreprise, définie par la densité des différentes cultures. L'entreprise culturale est considérée comme étant globale, tout juste comme s'il s'agissait d'un seul champ monocultural. Les données sont alors rassemblées et analysées pour toute l'entreprise culturale et non pas pour chaque culture prise individuellement. Ceci facilite d'un point de vue analytique le traitement des cultures mixtes. Cette approche n'est satisfaisante que lorsqu'il y a une certaine normalisation des cultures mixtes (Upton, 1973). Au Zaïre, il y a une variété presque infinie de cultures mixtes entre différentes exploitations agricoles et, par conséquent, nous n'avons pas utilisé cette méthode.

L'on peut traiter chaque composante dans le mélange comme si elle occupait l'ensemble du terrain (Upton, 1973). La surface totale des trois cultures associées dans un champ donné est alors trois fois celle de ce champ. Chaque culture dans le champ possède alors le même rendement que dans un champ pur. L'on suppose qu'il y a peu de variation dans les densités culturales. Il est clair que cette méthode n'est pas acceptable.

---

<sup>28</sup>Pour disposer d'une excellente analyse des cultures associées en Afrique, il faut se référer à Norman (1971).

Une autre approche consiste à distribuer les inputs-ressources pour chaque culture dans l'association sur la base du rapport entre la densité culturale dans le champ et la densité moyenne d'un champ monoculturel. Ce rapport est utilisé pour mesurer l'importance relative d'une culture dans un champ où se pratique la culture mixte. L'idéal, c'est que la somme des rapports pour les différentes cultures dans le champ soit égale à l'unité. Cependant, ceci sera rarement le cas; par conséquent, un facteur de correction doit être utilisé. Cette approche ne tient pas compte des interactions entre les différentes cultures de l'association. Il est probable que les exigences en main-d'oeuvre pour une culture en association soient différentes de celles d'un champ pur, après réajustement pour compenser les différentes densités culturales.

Norman (1973) a publié une méthode qui permet de déterminer les exigences en main-d'oeuvre pour diverses entreprises culturales pratiquées dans des champs non monoculturels. Le rapport des exigences en main-d'oeuvre par are d'exploitation culturale  $i$  et  $j$  qui pourrait être mesuré directement a été pris comme étant le rapport des exigences en main-d'oeuvre pour les mêmes entreprises culturales dans des champs où ils ne pouvaient être déterminés directement. Il présente également une méthode d'évaluation des rendements de cultures individuelles dans des exploitations qui ne pouvaient être mesurées directement. Encore une fois, il suppose que le rapport entre le rendement à l'are de la culture  $x$  dans l'exploitation  $i$  et le rendement de cette même culture  $x$  dans l'exploitation  $j$  qui pourrait être mesurée directement est le même pour la culture  $x$  dans les exploitations  $i$  et  $j$  qui ne pouvaient être mesurées directement. Ceci nous permet de calculer les rendements culturaux individuels de la culture  $x$  dans l'exploitation  $i$ .

COOPERATION AVEC LES AUTORITES GOUVERNEMENTALES ET LES AGRICULTEURS

Il est très important que les officiels du Gouvernement et les autorités locales, régionales et nationales soient pleinement sensibilisés du but et de la portée de l'enquête. Une manière de s'assurer leur coopération consiste à leur demander de préparer une lettre de recommandation pour l'enquête et de visiter la zone considérée.

Au Zaïre, les agents de sécurité doivent être contactés et sensibilisés avant le commencement de l'enquête et l'on doit les informer de manière constante de son évolution. Il est toujours recommandé d'inclure le chef de village dans l'étude pour s'assurer sa coopération, mais il ne doit pas être nécessairement inclus dans l'analyse des données. On peut se demander si des récompenses matérielles doivent être offertes aux agriculteurs dans le cadre de l'enquête. S'ils reçoivent quelque chose pour leur coopération, cela peut les induire à s'y attendre davantage et peut créer des tensions auprès des agriculteurs qui ne sont pas compris dans l'enquête<sup>29</sup>.

Dans l'enquête sur le coton, le questionnaire initial avait demandé en moyenne plus que deux heures d'interview. C'était s'attendre à beaucoup trop de la part de l'agriculteur. L'interview devrait durer au maximum une heure, sans quoi l'on s'en fatigue. Si le questionnaire ne peut pas être complété en une seule séance d'une heure, alors des séances additionnelles auront lieu à différents jours. Ceci s'est avéré être une solution satisfaisante.

---

<sup>29</sup>Dans l'enquête sur le riz, on demande aux enquêteurs de partager des cigarettes avec les cultivateurs de manière à inciter un rapport plus étroit. L'enquête appelle également certaines responsabilités. Lorsqu'un chef de village tombait malade, on se voyait normalement obligé de le conduire, lui et sa famille, à l'hôpital le plus proche.

Dans l'étude sur le riz, l'on rend visite aux agriculteurs deux fois par semaine. Quelques agriculteurs se sentent ennuyés par les fréquentes visites et exigent une compensation pour les informations qu'ils livrent : comme les cigarettes, de la bière, des instruments aratoires, du sel, des vêtements, etc...

#### LE RASSEMBLEMENT DES DONNEES SENSIBLES

Spencer (1972) allègue que les données pertinentes ne devraient être rassemblées qu'à la fin de l'étude coût-itinéraire lorsqu'on a établi une confiance certaine entre enquêteur et enquêté. Cependant, dans une étude sur l'activité agricole, il est difficile, sinon impossible, après une ou deux visites, de rassembler ce genre d'information. Le défi consiste à déterminer l'ensemble de données pertinentes qui peuvent être trouvées lors de ces visites limitées. Dans l'étude sur le coton, on a laissé de côté des questions que l'on a jugé trop osées à l'égard de l'enquêté, et ceci, après le commencement de l'enquête.

Le but et la portée de ces questions pertinentes ne devraient pas échapper à l'enquêté. Une lettre de recommandation émanant des autorités locales ou régionales fort connues aidera à s'assurer la coopération des cultivateurs. Cependant, il y a des données qui ne doivent pas être prises parce qu'elles sont trop personnelles et que les réponses seront loin d'être sûres. A titre d'exemples, on peut citer les questions qui aideront à déterminer l'avoir net du cultivateur telles que les données sur les prêts, les dettes et les épargnes, le nombre de costumes, de chemises, de chaussures, etc...



Il n'est pas non plus sage d'essayer de rassembler des données relatives à la possession d'armes à feu ou d'autres armes dont la détention est illégale ou même des données afférentes aux activités illicites telles que la distillation de l'alcool ou la chasse des animaux protégés.

#### ORGANISATION DE L'ENQUETE ET PROBLEMES LOGISTIQUES

L'organisation d'une enquête sur le terrain exige la coordination de plusieurs activités différentes de manière continue. La plupart des enquêtes de gestion d'exploitation agricole qui se concentrent sur une culture spécifique doivent débiter à un moment donné, habituellement avant le défrichage des terres, et doivent s'échelonner sur une saison culturale au moins. Si plusieurs cultures sont envisagées, l'enquête dure au moins une année entière. La formation des enquêteurs sur le terrain dure habituellement de deux semaines à un mois. En plus, une période initiale de deux semaines à un mois est nécessaire pour familiariser les enquêteurs avec l'opération d'enquête avant que l'on puisse obtenir des données exactes.

Voici les activités qui entrent en jeu dans la plupart des enquêtes sur le terrain :

- 1) obtenir une autorisation officielle de la part des autorités gouvernementales ou universitaires pour faire démarrer le projet de recherche;
- 2) entrer en contact avec les autorités locales ou régionales;
- 3) concevoir l'instrument de rassemblement des données : rédiger des questionnaires et des formulaires d'enquête;
- 4) commander l'équipement et les matériaux destinés à l'enquête;
- 5) engager les contrôleurs sur le terrain et/ou les assistants d'enquête;
- 6) concevoir un plan de sondage, y compris la stratification de la population et une base de sondage;

- 7) choisir l'échantillon;
- 8) engager les enquêteurs;
- 9) former lesdits enquêteurs;
- 10) recevoir les matériaux et l'équipement;
- 11) organiser et entretenir une enquête pilote;
- 12) contacter les cultivateurs sélectionnés;
- 13) envoyer les enquêteurs sur terrain;
- 14) faire fonctionner l'enquête;
- 15) supervision - contrôle des résultats d'enquête;
- 16) organiser la fin de l'enquête;
- 17) organiser la cessation du contrat des enquêteurs et/ou des assistants;
- 18) compiler et dépouiller les données de l'enquête;
- 19) analyser les données de l'enquête;
- 20) rédiger le rapport de recherche;
- 21) éditer et publier le rapport de recherche;
- 22) disséminer les résultats de la recherche;
- 23) soumettre le rapport final au promoteur du projet de recherche.

Pour des enquêtes à grand échantillon, un programme P.E.R.T. peut s'avérer utile dans la planification et l'organisation de l'enquête<sup>30</sup>. A cette fin, trois estimations sont nécessaires pour chaque activité : une

---

<sup>30</sup>Dans un programme P.E.R.T. (Program Evaluation and Review Technique) toutes les activités d'un projet sont décrites dans un tableau graphique appelé réseau. Le réseau montre les rapports essentiels existant entre les diverses activités. On prête spécialement attention aux activités qui contrôlent le temps requis pour compléter le projet. Le "chemin critique", principal instrument analytique de P.E.R.T., identifie ces activités affectant directement la date terminale du projet. Un retard ou une avance dans l'accomplissement des activités critiques affectera directement la date terminale du projet. Ainsi, P.E.R.T. aide à organiser et à coordonner les différentes activités d'un projet. Il est particulièrement utile pour les projets comportant un grand nombre d'activités complexes. (Baker et Eris, 1964) (PERT/CPM/LOB, US/AID).

estimation optimiste, une pessimiste et une normale. L'avantage principal d'un tel plan P.E.R.T. est que les activités critiques qui déterminent la longueur de l'enquête sont connues et qu'on peut faire des calculs de probabilité sur la date finale de l'enquête.

Avant qu'une enquête ne commence, tous les matériaux et équipements dont on a besoin pour le travail sur le terrain doivent être à portée de main. La majeure partie de l'équipement nécessaire pour les enquêtes sur le terrain en Afrique est importée. Par conséquent, l'on doit impartir assez de temps pour commander et recevoir les matériaux et équipements. Si quelque véhicule ou équipement est importé hors taxe, les délais de réception sont habituellement longs<sup>31</sup>.

Dans une enquête coût-itinéraire, les enquêteurs sur le terrain doivent interviewer des cultivateurs sans interruption, une ou deux fois par semaine, pendant au moins une saison entière ou même une année entière. Donc, des dispositions doivent être prises à l'avance pour s'assurer la continuité de l'enquête et minimiser le caractère incomplet du rassemblement des données. Si un enquêteur tombe malade, a besoin de voir sa famille ou abandonne son travail, un suppléant doit être disposé à prendre sa place. Un contrôleur sur le terrain, un adjoint à l'enquête ou un enquêteur de réserve pouvant tous accomplir ce rôle doivent être engagés.

L'emploi des enquêteurs sur une longue période de temps doit être conforme à la législation du travail existante et aux exigences culturelles de la population. Des problèmes de cette nature doivent être reconnus d'emblée et des mesures prises pour surmonter ces difficultés. Dans l'enquête

---

<sup>31</sup>Au Zaïre, l'importation hors taxe d'équipement scientifique peut s'échelonner sur quatre mois à deux ans entre le moment où l'on passe la commande et celui où l'on dédouane le produit importé.

sur le coton, les enquêteurs devaient signer un contrat de travail qui stipulait les conditions d'engagement et le contrat de travail a été approuvé par les services de l'inspection du travail. Dans l'étude sur le riz, un enquêteur suppléant est disponible pour boucher les trous si nécessaire.

Un certain nombre de mesures incitatives doit être fourni de manière à maintenir les enquêteurs sur le terrain pendant toute l'enquête. Parmi celles-ci : a) le fait de différer le paiement d'une partie du salaire jusqu'à la fin de l'enquête avec la promesse de payer seulement si le contrôleur reste au travail et b) l'offre de primes sous forme de matériels et équipements tels que pardessus imperméables, bottes, montres, bicyclettes, etc... qui peuvent être gardées par l'enquêteur après l'enquête. On doit, cela va sans dire, payer grassement les enquêteurs<sup>32</sup>. Comme les enquêteurs sont appelés à se déplacer, il est d'ordinaire souhaitable d'engager des enquêteurs célibataires en ce sens que les enquêteurs mariés peuvent ne pas vouloir rester trop longtemps loin de leur foyer. L'entretien adéquat et la réparation des véhicules de transport (bicyclette, vélomoteur) devraient être enseignés à l'enquêteur pendant la période de stage.

---

<sup>32</sup>Dans l'enquête sur le coton, les enquêteurs recevaient entre 30 et 40 Zaïres par mois (1 Zaïre = 2 \$ U.S.), dépendant de la manière dont ils ont accompli leur tâche pendant le mois. Ils recevaient un salaire fixe de 30 Zaïres et une prime variable pouvant atteindre 10 Zaïres par mois, selon la qualité de leur travail. Les enquêteurs considérés ont quitté l'école secondaire et avaient été embauchés uniquement pour l'enquête cotonnière. Aucune assurance ne leur avait été donnée quant à l'éventualité de travailler après la fin de l'enquête. Cependant, parmi les quatre enquêteurs embauchés, deux ont trouvé un emploi auprès de l'Office de commercialisation du coton et un auprès d'une plantation privée de café; le quatrième ne pouvant être recommandé pour trouver de l'emploi. Dans l'enquête sur le riz, les enquêteurs étaient engagés par l'Université sur une base permanente et ont reçu à peu près 25 Zaïres par mois.

Il est très important que les enquêteurs sur terrain reçoivent des visites régulières et parfois impromptues de la part du contrôleur sur terrain ou du chef du projet pour procéder à des révisions et à des vérifications. Pendant ces visites, l'on donnera des instructions et l'on traitera tous les problèmes qui ont pu être soulevés. A notre avis, les visites auprès des enquêteurs devraient se faire au moins chaque quinzaine. Le contrôle est la clé du succès de tout projet de recherche sur le terrain.

Les enquêteurs dans une enquête d'activité agricole où les visites sont limitées nécessitent normalement davantage plusieurs années d'instruction formelle et devraient être plus mûrs que dans le cas d'une enquête du type coût-itinéraire utilisant des visites bihebdomadaires. Dans le dernier type d'enquête, les enquêteurs rencontrent fréquemment un petit nombre des mêmes cultivateurs et répètent le même ensemble de questions, nécessitant moins d'originalité, d'initiative et d'adaptation que dans le cadre d'une enquête à visites limitées sur un grand nombre d'exploitations agricoles.

Notre meilleure expérience a été avec des jeunes gens ayant quitté l'école secondaire, célibataires, dotés d'une certaine expérience du milieu rural et qui cherchaient du travail de même qu'ils préféreraient travailler dans des zones rurales. Ils étaient les mieux motivés. Il est important que les enquêteurs soient bien motivés et supportés. Ils doivent se rendre compte de l'importance de leur travail et ne doivent jamais se sentir négligés.

Tous les problèmes logistiques ne peuvent évidemment pas être traités dans ce document. Les principes et les normes de sélection, de formation et de supervision des enquêteurs et permettant de s'assurer la coopération

des cultivateurs n'ont pas été traités entièrement. Ces sujets sont suffisamment étudiés par Zarkovich (1966), MacArthur (1968), Collinson (1972), Spencer (1972), Norman (1973) et Upton (1973). Nous nous rendons seulement compte que ces sujets sont très importants pour déterminer la qualité du rassemblement des données.

#### LE DEPOUILLEMENT ET CODIFICATION DES DONNEES

Lorsque des chercheurs inexpérimentés s'engagent dans une enquête sur le terrain, très peu d'entre eux se rendent véritablement compte de la masse de données qu'il leur faudra traiter. Ceci est particulièrement vrai dans les enquêtes coût-itinéraire où chaque exploitation agricole est visitée au moins deux fois par semaine et les données du type suivant sont rassemblées à chaque visite :

- 1) la quantité de temps que tous les membres actifs de la famille consacrent au travail et aux autres activités pendant douze heures (6h du matin à 6h du soir) chaque jour, et cela pendant 365 jours,
- 2) l'utilisation de la main-d'oeuvre louée ou non familiale,
- 3) les quantités de cultures récoltées ou vendues ainsi que les prix payés,
- 4) le montant de tous les achats en quantités et prix payés,
- 5) l'utilisation des inputs : en particulier les engrais, les pesticides, le crédit, les semences améliorées, le matériel de travail.

Même pour un petit échantillon, disons de moins de trente exploitations agricoles, il devient très vite impossible de traiter toutes les données par le calcul manuel<sup>33</sup>. C'est ainsi que le stockage des données sur des

---

<sup>33</sup>Une enquête pilote effectuée sur un très petit échantillon peut s'avérer utile pour évaluer la quantité de données qui peut être rassemblée.

cartes perforées, ou mieux, sur des bandes magnétiques, et le calcul par ordinateur devient une nécessité. Même dans ce cas, le temps que prend la tabulation et la transcription des données sur des formulaires de codification est colossal<sup>34</sup>. Des chercheurs seront même tentés de laisser de côté quelques-unes des données de moindre importance. Il existe, cependant, une solution qui permet d'épargner beaucoup de temps, à savoir utiliser des formulaires d'énumération à partir desquels la perforation peut se faire directement<sup>35</sup>. Ceci élimine le transfert manuel de données. Le formulaire utilisé dans l'étude coût-itinéraire sur le riz enregistre tous les types de renseignements énumérés ci-dessus. Les données devant être perforées sur cartes apparaissent en des colonnes et lignes aux couleurs vives et sont distinctement écrites à l'encre rouge vif. Chaque colonne du formulaire correspond à une colonne de la carte perforée. Tous les champs, toutes les activités, compositions variétales et unités de mesure sont codés sur ledit formulaire. Ainsi donc, seuls les chiffres apparaissent sur les colonnes à couleur vive. Une photo réduite d'un tel formulaire est ajoutée à l'annexe 1. Pour chaque membre familial et autres travailleurs, il y a une colonne dans laquelle est enregistré le travail proprement dit. Les deux colonnes à l'extrême droite enregistrent l'entrée et la sortie des produits et de l'argent dans leurs

---

<sup>34</sup>Collinson (1972) a trouvé qu'on peut utiliser un agent pour la classification pour chaque groupe de trois enquêteurs.

<sup>35</sup>Les formulaires d'enregistrement des données à partir desquels la perforation peut se faire directement ne sont pas choses nouvelles. Il y a plusieurs années de cela, les formulaires du Bureau américain de recensement agricole avaient été conçus dans cette optique. A notre connaissance, Kenneth H. Shapiro a été le premier chercheur à avoir utilisé ce genre de formulaire pour la recherche appliquée sur le terrain en agriculture africaine (Shapiro, 1973). Paul Perrault a également utilisé ce même type de formulaire pour ses recherches sur l'économie de la production de plantain (variété de banane) dans la région de Kisangani, au Zaïre.

unités respectives. Dans les rangées supérieures, toutes les activités des membres de la famille et des travailleurs extérieures à celle-ci sont enregistrées, indiquant tour à tour le champ individuel, la composition variétale dans le champ, le codage, le genre d'activité et les heures passées sur chaque activité. Les rangées en bas enregistrent les volumes de produit et d'argent, tels que l'achat, la vente, la récolte, la consommation familiale, les dons, les emprunts et les prêts. D'abord, le codage de l'activité est enregistré, puis la nature de l'activité, le codage du produit et la description du produit, les unités de mesure de même que le codage des unités de mesure sont notés sous la colonne appropriée. A l'extrémité droite du formulaire, les quantités concernées sont enregistrées sous la colonne appropriée. A l'extrémité gauche supérieure du formulaire, des renseignements concernant l'exploitation agricole de même que la semaine et le jour d'interview sont enregistrés et codés. Sur la partie restante de l'extrémité supérieure du formulaire, des données telles que l'âge, le sexe et les noms des membres de la famille et des travailleurs étrangers à la famille sont enregistrées et codées.

Le formulaire d'enquête que nous utilisons dans l'enquête sur le riz peut enregistrer des données pour un maximum de huit personnes dans l'exploitation agricole et pour un maximum de quatre jours. S'il y a plus de personnes qui entrent en jeu, il faudra utiliser alors deux formulaires ou même davantage. Les enquêteurs se sont vite familiarisés avec ce formulaire et n'ont pas rencontré de problème dans son usage. Au début de l'enquête, plusieurs codes ont dû être ajoutés ou changés.

Le principal inconvénient de ce formulaire est qu'il exige des enquêteurs de qualité supérieure il y a une mauvaise utilisation de l'espace sur ce



formulaire entraînant la perforation d'un plus grand nombre de cartes<sup>36</sup>. Uniquement cinquante et une colonnes sur un total potentiel de quatre-vingt ont été utilisées sur les cartes perforées (voir l'annexe 2). Une version améliorée de ce formulaire est suggérée à l'annexe 3. Cette révision étant faite, toutes les quatre-vingt colonnes peuvent être utilisées. Mais le formulaire utilisé ne se prête pas tout à fait à l'usage de par sa dimension et son format. Il nous manque de l'expérience avec la version améliorée de ce formulaire.

Les erreurs sont facilement détectables sur ces formulaires. Quelques cultivateurs pourront remplir les formulaires eux-mêmes. Le manuel de codage qui accompagne ces formulaires permet à n'importe qui de comprendre la nature des données enregistrées. Ainsi les données enregistrées de cette manière peuvent facilement être réutilisées par n'importe qui sans autre explication.

#### RESUME

Cette étude éclaire sur les principaux problèmes rencontrés dans la recherche en matière de gestion agricole et d'économie de production, recherche que nous avons entreprise sur la production rizicole et cotonnière en République du Zaïre pendant la période 1971-74. Cette étude est fondée sur notre expérience de travail dans deux zones écologiques distinctes, la zone forestière et la savane, et sur l'usage de deux méthodes différentes de rassemblement

---

<sup>36</sup>Dans l'enquête sur le riz chaque interview donne 25 lignes devant être remplies sur le formulaire et ainsi, 25 cartes perforées. A raison de deux visites par semaine et pour une enquête s'échelonnant sur une année entière, ceci donne  $25 \times 2 \times 52 = 2.600$  cartes perforées par exploitation agricole. Il s'ensuit qu'un échantillon de 100 exploitations nécessite 260.000 cartes perforées.

des données : une étude d'activité agricole et une étude coût-itinéraire. Dans ce rapport, nous avons d'abord exposé les problèmes spécifiques à la collecte des données sous les conditions forestières avant de débattre des problèmes rencontrés dans une enquête sur les activités agricoles et de discuter l'approche méthodologique rencontrée en utilisant la méthode de l'enquête coût-itinéraire.

Le coton constitue l'unique culture d'exportation entièrement entreprise par les petits producteurs zaïrois. La production actuelle n'atteint qu'un tiers des niveaux d'avant l'indépendance. Le principal objectif de l'étude cotonnière tel que délimité par le Ministère de l'Agriculture a été d'analyser les contraintes exercées sur la production cotonnière dans la ceinture cotonnière septentrionale. La longueur d'Est en Ouest de cette ceinture est de 1300 km et la largeur du Nord au Sud en est de 300 km. La ceinture cotonnière septentrionale est au Nord de la forêt équatoriale humide de la cuvette centrale et comporte la forêt équatoriale dense, la savane boisée, la savane arborescente et la savane arbustive. A cause d'un budget de recherche limité, nous avons utilisé la méthode de l'enquête d'activité agricole pour étudier la production cotonnière. Nous avons utilisé quatre enquêteurs et chacun d'eux a interviewé quarante exploitants agricoles deux fois par an ou une fois pendant la période de semence et une autre fois pendant la saison de récolte.

Le riz est une denrée de première nécessité au Zaïre et est principalement cultivé dans le Nord. Les importations de riz augmentent. Nous avons entrepris en ce moment même une enquête coût-itinéraire pilote sur la production rizicole dans un village fort représentatif des environs de Yangambi dans la forêt équatoriale humide du Nord-Zaïre. Vingt cultivateurs y sont

interviewés deux fois par semaine par un enquêteur. Un second enquêteur est disponible en cas de suppléance. Le but de cette enquête pilote est de rassembler des données sûres sur les facteurs de production et la production proprement dite pendant une période d'une année et d'étendre cette enquête à d'autres villages lorsque l'on aura trouvé le financement adéquat.

Une grande partie de la littérature relative à la recherche micro-économique en milieu rural africain est fondée sur l'agriculture dans les zones de savane. Bien que cette littérature ait été un guide appréciable pour notre étude micro-économique en zone forestière, nous avons introduit plusieurs modifications de manière à rassembler davantage de données exactes dans la région forestière.

Les problèmes sont mis en évidence ci-dessous et les solutions que nous y apportons suivent.

- 1) Mesurer le facteur terre lorsque les champs sont pratiquement inaccessibles et très irréguliers de par leur forme avec des frontières mal définies.

Nous n'avons pas pu utiliser une roue de mesure. A la place, nous nous sommes servis des rubans et des boussoles et les champs ont été tracés à l'échelle adéquate sur du papier millimétrique en utilisant un rapporteur. La surface a été alors déterminée à l'aide d'un planimètre.

- 2) Mesurer le facteur terre lorsque la surface du champ varie avec le temps.

Les champs ont été mesurés juste avant la récolte des principales cultures. Quelques champs ont dû être mesurés par deux fois, une fois pour chaque culture principale.

3) Longues distances à parcourir de la maison aux champs.

Comme les cultivateurs devaient parcourir de longues distances de leur maison aux champs, nous avons inclu le temps de déplacement comme faisant partie du facteur de travail du cultivateur.

4) La détermination des rendements sous des densités culturales variables et des associations des cultures hétérogènes avec mélange des cultures annuelles et pluri-annuelles et sans dates de semence et de récolte bien établies.

Comme la densité de culture du riz était si variable, on ne pouvait pas utiliser la méthode de la parcelle à rendement pour calculer des rendements exacts. Par contre, tous les produits récoltés à partir des champs ont été enregistrés en mesures locales sur une base bihebdomadaire.

5) Analyse des cultures individuelles dans les associations de cultures (cultures mixtes).

On trouve une variété infinie de diverses associations des cultures dans les exploitations agricoles des régions forestières du Zaïre. Bien que ce problème soit mentionné dans la littérature, il n'existe aucune base méthodologique satisfaisante pour l'analyse des cultures individuelles en culture mixte. La plupart des textes considèrent le mélange de cultures dans un champ comme une seule et même exploitation définie par la densité des diverses cultures individuelles. C'est là se passer du problème et non le résoudre. Ce problème devient fort pertinent, surtout lorsque l'on pratique des cultures annuelles ou pérennes (tel le café) ensemble avec les cultures vivrières annuelles. La recherche devrait s'attaquer davantage sur ce sujet.

S'agissant de la méthode de l'enquête d'activité agricole, nous avons trouvé cette méthode utile dans l'identification des systèmes de production du coton, l'environnement de production et les principales contraintes exercées sur la production cotonnière dans une vaste zone géographique. Avec la contrainte d'un budget fixe la dimension de l'échantillon dans les enquêtes d'activité agricole est habituellement beaucoup plus large que dans les enquêtes coût-itinéraire. Lorsque l'on sait peu de chose à propos d'une vaste zone géographique, les enquêtes d'activité agricole sont très utiles pour organiser et planifier les études coût-itinéraire ultérieures.

En appliquant le procédé d'essai et erreur, nous avons produit des méthodes optionnelles permettant de traiter des problèmes suivants dans l'étude d'activité agricole sur le coton.

1) Temps requis pour compléter les questionnaires :

Etant donné qu'il nous fallait plus de deux heures pour compléter les questionnaires, le problème a été résolu par des visites répétées plusieurs jours de suite, chaque visite ne dépassant pas une heure.

2) Le rassemblement de données sensibles :

Etant donné que l'enquête d'activité agricole ne permettait que deux visites par exploitation agricole, nous avons trouvé que des renseignements d'ordre pertinent ne pouvaient pas être rassemblés dans ce type d'enquête. C'est pourquoi, j'ai supprimé les questions traitant de ces données sensibles.

3) Base de sondage :

Etant donné que le budget de recherche ne nous permettait pas de dresser notre propre base de sondage, nous nous sommes contentés de la base existante sur tous les exploitants agricoles, en acceptant ses inexactitudes.

#### 4) Effectif de l'échantillon :

Nous n'avons pas utilisé de formule statistique pour déterminer le nombre d'exploitants agricoles devant être interviewés. C'est plutôt les considérations budgétaires et temporelles qui ont déterminé l'effectif de l'échantillon.

Nous avons trouvé que lorsque l'on avait besoin de données sûres sur les inputs de main-d'oeuvre, les revenus et les cash flows, il fallait se tourner vers une enquête coût-itinéraire. Comme la main-d'oeuvre est le facteur de production le plus important dans l'agriculture au Zaïre, les enquêtes coût-itinéraire sont nécessaires pour engendrer des données sur l'utilisation de la main-d'oeuvre et la substitution de celle-ci. Dans les régions forestières proches de l'Equateur, des enquêtes à visites fréquentes sont nécessaires à cause même de la culture mixte continue et de la variabilité des dates de semence et de récolte.

Les problèmes courants rencontrés dans les deux types d'enquêtes : enquêtes coût-itinéraire et d'activité agricole, et les manières de surmonter ces problèmes sont les suivants :

##### 1) Définition de l'unité primaire d'échantillonnage :

Au Zaïre, l'unité de consommation est souvent plus grande que l'unité de production. C'est ainsi que la définition habituelle de l'unité familiale en Afrique : toutes les personnes mangeant à partir de la même marmite, n'est pas satisfaisante. Chaque chef de famille devrait être interviewé au début de l'enquête pour enregistrer les liens de famille et pour déterminer l'unité de la maisonnée qui correspond à l'unité de production.

2) Organisation et chronologie de l'enquête :

La chronologie de l'enquête est très importante étant donné que l'emploi du temps de l'enquête est lié à la saison culturelle de la principale culture à l'étude. Une planification attentive est nécessaire de manière à faire coïncider l'enquête et la saison culturelle.

3) Perte des enquêteurs :

Nous avons utilisé les mesures incitatives suivantes pour réduire la perte des enquêteurs : le fait de différer le paiement du salaire jusqu'à la fin de l'enquête, le fait d'accorder des primes à la fin de l'enquête, le fait de payer un salaire attrayant et d'utiliser un contrat de travail qui stipule les conditions d'emploi.

4) Rupture de transport :

Une partie de la formation de l'enquêteur devrait se faire sur la réparation et l'entretien de bicyclettes ou de vélomoteurs.

L'un des problèmes les plus difficiles de l'enquête sur le coton a été le traitement, la classification et la transcription de la masse des données. Ces activités prennent beaucoup de temps et sont quelque peu incommodes. Pour surmonter ce problème, nous avons conçu un formulaire d'enquête à partir duquel la perforation peut se faire directement. Ce formulaire est utilisé dans notre enquête sur le riz et nous l'avons expliqué dans le texte. Toutes les activités, tous les champs, la composition des cultures et les unités de mesure sont codifiés dans ce formulaire et il est facile d'examiner pour savoir s'il y a des erreurs. Les données inscrites peuvent facilement être récupérées par n'importe quel chercheur sans trop d'explication et la technique permet un échange de renseignements entre les chercheurs

intéressés en même temps qu'elle facilite des comparaisons de pays à pays. Le formulaire présente, cependant, plusieurs inconvénients sérieux : la mauvaise utilisation de l'espace et la prolifération des cartes perforées qui en résulte ainsi que la nécessité de disposer d'enquêteurs qualifiés. Nous proposons également un formulaire amélioré qui fournit un meilleur espacement. Ce formulaire, de par sa taille, est quelque peu difficile à utiliser.





Annexe 2

Espace vide dans la formule d'enquête

	John	Bob	Ann					En- trée	Sortie
Description de l'emploi du temps									V I D E
Description du flux de l'argent et des produits									Unités de pro- duits et flux d'argent

Annexe 3

Nouvelle formule proposée

	John	Bob	Ann					En- trée	Sortie
Description de l'emploi du temps								Unités de produits et flux d'ar- gent	Flux d'argent et de produits

BIBLIOGRAPHIE

- Baker, B.N. et R.L. Eris. 1964. An Introduction to PERT-CPM. Homewood, Illinois : Richard D. Irwin, Inc.
- Biebuyck, Daniel. 1966. Rights in Land and Its Resources Among the Nyanga. Bruxelles : Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer, XXXIV (2).
- Byerlee, Derek et Carl K. Eicher. 1972. "Rural Employment Migration and Economic Development: Theoretical Issues and Empirical Evidence from Africa", African Rural Employment Paper No. 1, Department of Agricultural Economics, Michigan State University, East Lansing, Michigan.
- Clayton, Eric S. 1964. Agrarian Development in Peasant Economies. Londres : Pergamon Press.
- Collinson, Michael P. 1972. Farm Management in Peasant Agriculture. New York : Praeger.
- de Schlippe, P. 1956. Shifting Cultivation in Africa: The Zande System of Agriculture. Londres : Routledge and Regan Paul.
- \_\_\_\_\_. 1957. Méthodes de recherches quantitatives dans l'économie rurale coutumière de l'Afrique centrale. Bruxelles : Ministère des Colonies.
- Drachoussoff, V. 1965. "Agricultural Change in the Belgian Congo: 1945-1960", Food Research Institute Studies, 5 (2) : 137-201.
- Hecq, J., A. Lefebvre, E. Verduyck et A. Van Wambeke. 1963. Agriculture et structure économique d'une société traditionnelle au Kivu. Bruxelles : I.N.E.A.C.
- Hunt, K.E. 1969. Agricultural Statistics for Developing Countries. Oxford : Institute of Agrarian Affairs, University of Oxford.
- Jurion, F. et J. Henry. 1969 (hors série). Can Primitive Farming be Modernised? Bruxelles : I.N.E.A.C. et Kinshasa : O.N.R.D.
- MacArthur, J.D. 1968. "The Economic Study of African Small Farms: Some Kenya Experiences", Journal of Agricultural Economics. 19 (1) : 193-205.
- Musée Royal de l'Afrique Centrale. (Ongoing Series). Monographies Ethnographiques. Tervuren, Belgique.
- Norman, D.W. 1967-72. "An Economic Study of Three Villages in Zaria Province: Parts 1, 2 and 3", Samaru Miscellaneous Papers 19, 23, 37 and 38, Ahmadu Bello University, Zaria, Nigéria.

- \_\_\_\_\_. 1971. "Intercropping of Annual Crops Under Indigenous Conditions in the Northern Part of Nigeria", Rural Economy Research Unit, Institute for Agricultural Research, Ahmadu Bello University, Samaru, Zaria, Nigeria (mimeograph).
- \_\_\_\_\_. 1973. "Methodology and Problems of Farm Management Investigations: Experiences from Northern Nigeria", African Rural Employment Paper No. 8, Department of Agricultural Economics, Michigan State University, East Lansing, Michigan.
- PERT/CPM/LOB Project Management Systems for Economic Development. Washington, D.C. : Agency for International Development.
- Rideout, William M., Jr. 1974. "The Reorganization of Higher Education in Zaire", OLC Paper No. 5, Overseas Liaison Committee, American Council on Education, Washington, D.C.
- Shapiro, Kenneth H. 1973. "Efficiency and Modernisation in African Agriculture: A Case Study in Geita District, Tanzania", unpublished Ph.D. dissertation, Stanford University.
- Spencer, Danstan S.C. 1972. "Micro-Level Farm Management and Production Economics Research Among Traditional African Farmers: Lessons from Sierra Leone", African Rural Employment Paper No. 3, Department of Agricultural Economics, Michigan State University, East Lansing, Michigan.
- Tollens, Eric F. 1974. "L'Economie de la culture des fibres textiles au Zaïre", séminaire sur Les Problèmes de Développement Agricole au Zaïre, I.R.E.S., Kinshasa, Zaïre.
- \_\_\_\_\_. 1975-a. "An Analysis of Research on Agricultural Economics in the Republic of Zaire", forthcoming African Rural Employment Paper, Department of Agricultural Economics, Michigan State University, East Lansing, Michigan.
- \_\_\_\_\_. 1975-b. "An Economic Analysis of Cotton Production, Marketing and Processing in Northern Zaire", unpublished Ph.D. dissertation, Michigan State University.
- Upton, Martin. 1973. Farm Management in Africa: The Principles of Production and Planning. Londres : Oxford University Press.
- Vansina, Jan. 1965. Introduction à l'Ethnographie du Congo. Kinshasa, Zaïre, Editions Universitaires du Congo.
- Yang, W.Y. 1965. "Methods of Farm Management Investigations", Agricultural Development Paper No. 80, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome, Italie.
- Zarkovich, S.S. 1966. Quality of Statistical Data. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

AFRICAN RURAL EMPLOYMENT WORKING PAPERS

- WP No. 1 "African Rural Employment Study: Progress Report and Plan of Work, 1972-76," May 1974.
- \*WP No. 2 Dean Linsenmeyer, "An Economic Analysis of Maize Production in the Kasai Oriental Region of Zaire: A Research Proposal," May 1974.
- WP No. 3 Hartwig de Haen, Derek Byerlee and Dunstan S. C. Spencer, "Preliminary Formulations of Policy Models of the Sierra Leone Economy Emphasizing the Rural Sector," November 1974.
- WP No. 4 Enyinna Chuta and Carl Liedholm, "A Progress Report on Research on Rural Small Scale Industry in Sierra Leone," November 1974.
- \*WP No. 5 "Plan of Work for the IDR/MSU Research Program in the Ada District of Ethiopia," November 1974.
- WP No. 6 William A. Ward, "Incorporating Employment into Agricultural Project Appraisal: A Preliminary Report," February 1975.
- WP No. 7 Eric F. Tollens, "Problems of Micro-Economic Data Collection on Farms in Northern Zaire" (also available in French, "Problemes de Rassemblement des Données Micro-Economiques dans les Exploitations Agricoles du Nord-Zaire").
- \*WP No. 8 "Annual Report for Period July 1, 1974 - June 30, 1975-- Rural Employment in Tropical Africa: A Network Approach," 1975.

---

\*Out of print.

Single copies of the papers may be obtained free from the African Rural Economy Program, Department of Agricultural Economics, Michigan State University, East Lansing, Michigan 48824, U.S.A.

AFRICAN RURAL ECONOMY WORKING PAPERS

- WP No. 9 Carl K. Eicher, Merritt W. Sargent, Edouard K. Tapsoba and David C. Wilcock, "An Analysis of the Eastern ORD Rural Development Project in Upper Volta: Report of the M.S.U. Mission," January 1976 (also available in French, "Une Analyse du Projet de Developpement Rural dans L'ORD de L'Est en Haute-Volta: Rapport de la Mission M.S.U.").
- WP No. 10 Tom Zalla, "A Proposed Structure for the Medium-Term Credit Program in the Eastern ORD of Upper Volta," February 1976 (also available in French, "Projet de Structure du Programme de Credit à Moyen Terme dans l'ORD de l'Est en Haute Volta").
- WP No. 11 Dunstan S. C. Spencer, "African Women in Agricultural Development: A Case Study in Sierra Leone," April 1976.

---

\*Out of Print

Single copies of the papers may be obtained free from the African Rural Economy Program, Department of Agricultural Economics, Michigan State University, East Lansing, Michigan 48824, U.S.A.

AFRICAN RURAL EMPLOYMENT PAPERS

- AREP No. 1      Derek Byerlee and Carl K. Eicher, "Rural Employment, Migration and Economic Development: Theoretical Issues and Empirical Evidence from Africa," 1972.
- AREP No. 2      Derek Byerlee, "Research on Migration in Africa: Past, Present and Future," 1972.
- \*AREP No. 3      Dunstan S. C. Spencer, "Micro-Level Farm Management and Production Economics Research Among Traditional African Farmers: Lessons from Sierra Leone," 1972.
- AREP No. 4      D. W. Norman, "Economic Analysis of Agricultural Production and Labour Utilization Among the Hausa in the North of Nigeria," 1973.
- AREP No. 5      Carl Liedholm, "Research on Employment in the Rural Non-farm Sector in Africa," 1973.
- AREP No. 6      Gordon Gemmill and Carl K. Eicher, "A Framework for Research on the Economics of Farm Mechanization in Developing Countries," 1973.
- AREP No. 7      Francis Sulemanu Idachaba, "The Effects of Taxes and Subsidies on Land and Labour Utilization in Nigerian Agriculture," 1973.
- AREP No. 8      D. W. Norman, "Methodology and Problems of Farm Management Investigations: Experiences from Northern Nigeria," 1973.
- AREP No. 9      Derek Byerlee, "Indirect Employment and Income Distribution Effects of Agricultural Development Strategies: A Simulation Approach Applied to Nigeria," 1973.
- AREP No. 10     Sunday M. Essang and Adewale F. Mabawonku, "Determinants and Impact of Rural-Urban Migration: A Case Study of Selected Communities in Western Nigeria," 1974.
- AREP No. 11     Enyinna Chuta and Carl Liedholm, "The Role of Small Scale Industry in Employment Generation and Rural Development: Initial Research Results from Sierra Leone," 1975.
- AREP No. 12     Tesfai Teclé, "The Evolution of Alternative Rural Development Strategies in Ethiopia: Implications for Employment and Income Distribution," 1975.

---

\*Out of print.

Single copies of the papers may be obtained free from the African Rural Economy Program, Department of Agricultural Economics, Michigan State University, East Lansing, Michigan 48824, U.S.A.