

Centre d'Etudes de Géographie Tropicale du Centre National de la Recherche
Scientifique -(CEGET/CNRS)- Esplanade des Antilles, Domaine Universitaire,
33405 TALENCE Cedex-Tel: 56-80-60-00

CONTRIBUTION DE LA GUINEE LITTORALE A LA SECURITE ALIMENTAIRE DU PAYS

Annie CHENEAU-LOQUAY

**Pierre MATARASSO
Pierre USSELMANN
(CNRS)**

**avec la collaboration de:
Laurenzo VERCESI
(ORSTOM)**

RAPPORT

**septembre 1989
(CEGET/CNRS)**

CONTRIBUTION DE LA GUINÉE LITTORALE À LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE DU PAYS

RAPPORT

SOMMAIRE

PREMIERE PARTIE:PRESENTATIONS

I-UNE ÉTUDE PILOTE POUR UNE NOUVELLE MÉTHODOLOGIE	2
II-BREF DIAGNOSTIC	7
III-PRÉSENTATION DE LA GUINÉE LITTORALE	12
IV-CHOIX ET CARACTÉRISTIQUES DES ZONES ET DES VILLAGES TÉMOINS	16

DEUXIEME PARTIE:LA STRUCTURE DES SYSTEMES PRODUCTIFS-INVENTAIRE DES RESSOURCES NATURELLES ET HUMAINES.

I-INVENTAIRE DES RESSOURCES NATURELLES	21
II- LES RESSOURCES HUMAINES	36

TROISIEME PARTIE:LA STRUCTURE DES SYSTEMES PRODUCTIFS-L'UTILISATION DES RESSOURCES;LES DIFFERENTES FORMES D'ACTIVITES

43

I-UNE GRANDE VARIÉTÉ DES PÉICULTURES	43
II-LES ACTIVITÉS D'AUTOSUBSISTANCE	60
III-CULTURES ET TRAITEMENT DE PRODUITS À DES FINS COMMERCIALES	61
IV-LES ACTIVITÉS D'ÉCHANGE	65

QUATRIEME PARTIE: FONCTIONNEMENT DES MODELES; LES BILANS

I-FONCTIONNEMENT DES SYSTEMES DE PRODUCTION EN BONNE ET EN MAUVAISE ANNÉE	69
II-QUELQUES EXPÉRIMENTATIONS	90
III-EN PERSPECTIVE	92

ORIENTATION BIBLIOGRAPHIQUE	95

TABLE DES CARTES	97

TABLE DES FIGURES	97

TABLE DES MATIÈRES	99

ANNEXES

TABLE DES ANNEXES	103

Avertissement

Ce rapport résume une étude réalisée dans le cadre d'une convention entre le Centre d'Etudes de Géographie Tropicale du Centre National de la Recherche Scientifique (CEGET/CNRS) et la Direction à la Recherche Scientifique et Technique de Guinée (DRST de Conakry). Les travaux de terrain se sont déroulés de novembre 1985 à août 1987 et le traitement des informations jusqu'en septembre 1989.

Ce travail a abouti à la création et à l'exploitation:

- d'une importante base de données sur la région côtière de Guinée,
- de cartes originales à partir d'images SPOT,
- d'un instrument de simulation permettant de comprendre le système agraire représenté.

Les crédits obtenus du Ministère de la Recherche ont eu un effet multiplicateur en permettant la mobilisation d'un potentiel de recherche important et l'utilisation de techniques et de méthodes nouvelles: l'analyse de données satellites SPOT de deux territoires témoins et la modélisation des relations homme environnement exprimées par l'ensemble des activités qui s'y déroulent.

Les auteurs de ce rapport ont conscience de ce qu'un modèle des circulations physiques et des grands équilibres économiques est loin d'intégrer tous les aspects d'une réalité sociale. Un tel modèle a pour fonction de fonder une réflexion-discussion sur les stratégies des acteurs à partir d'une analyse des techniques et des ressources agricoles.

Deux types de résultats peuvent être attendus d'une modélisation, un "calage" qui correspond à une description détaillée du système productif dans le cadre du modèle, et une prospective où l'on va envisager le futur. Le travail qui suit présente principalement une étude de la situation au moment du recueil des données, situation "actuelle", et dégage une information et un point de vue nouveaux ignorés dans des approches plus traditionnelles; on obtient des bilans de toutes les productions et consommations du système considéré, biens, travail, devises

Le lecteur sera peut être frustré de ce que la prospective et son intégration dans une analyse du jeu des acteurs n'ait pas été poussée plus loin. Deux raisons à cela: - raison de temps, il fallait respecter les délais du contrat. - raison de fond; la prospective pour être valable doit être encadrée par des préoccupations concrètes de développement et une confrontation est nécessaire avec des responsables de terrain et des décideurs. Cela pourrait faire l'objet d'une poursuite du travail.

Au delà de la monographie sur une région, ce qui est recherché c'est la mise en place de méthodes nouvelles de diagnostic. Nous nous sommes donc aventurés dans des domaines méthodologiques jusque là peu explorés et qui peuvent encore être perfectionnés.

Ce document comprend deux parties, le rapport et les annexes:

-Le texte du rapport lui-même est volontairement court, c'est un texte de synthèse. Il a été rédigé par Annie CHÉNEAU-LOQUAY à partir des travaux de l'ensemble des participants. Les annexes regroupent des documents bruts sur les modèles et un certain nombre de nos articles abordant des thèmes précis. On peut

lire ce texte à différents niveaux plus ou moins détaillés. Par exemple, les lecteurs intéressés seulement par le cas étudié et très pressés pourront se reporter au bref diagnostic p 7 à 10.

L'annexe I, mise en œuvre et déroulement du programme, indique comment a été organisée la recherche et quelle a été la répartition des tâches. Disons simplement ici que outre les auteurs de ce document :

- Annie CHENEAU-LOQUAY, Chargée de recherche au CNRS, géographe, responsable du programme,
- Pierre MATARASSO, Ingénieur de recherche au CNRS, économiste
- Pierre USSELMANN, Directeur de recherche au CNRS, géomorphologue,
- Laurenzo VERCESI, Ingénieur de recherche à l'ORSTOM spécialiste de traitement des données numériques satellitaires.

Ont participé au travail de recueil des données:

-Jean-Pierre BALAMOU, agronome -Moktar CAMARA, naturaliste -Mamadou Aliou DIALLO, agronome - Ibrahima Thanou DIALLO, agronome -Moussa KOUROUMA, agronome -Saramady TOURE, géomorphologue, chercheurs de la DRST.

Noëlle MOREAU ingénieur d'études à l'ORSTOM a participé au début de l'analyse des images. Claude MARIUS Directeur de recherche à l'ORSTOM, a appuyé notre travail par une mission pédologique de 10 jours.

Les cartes sont présentées sous forme de diapositives placées en troisième de couverture

PREMIERE PARTIE PRÉSENTATIONS

Nous voulions dans le programme de recherche mis en place entre le CEGET et la DRST de Conakry répondre à une question de fond qui se pose dans le nouveau contexte politique et économique de la Guinée: comment améliorer la sécurité alimentaire nationale et dans ce contexte? - **Quelle est actuellement et quelle peut être dans l'avenir la contribution de la région littorale à la sécurité alimentaire du pays et plus particulièrement à l'approvisionnement de la capitale?**

(cf en annexe 1, la problématique et le déroulement de la recherche.)

Notre propos est en effet d'étudier, quelles sont réellement les potentialités naturelles et les possibilités humaines pour que la production vivrière puisse augmenter dans la zone littorale (ou zone côtière) ceci afin de parvenir à satisfaire les besoins des producteurs locaux mais aussi à dégager des surplus pour les autres consommateurs. La Guinée maritime devrait être la première région sollicitée par un développement agricole, dans la mesure où s'y situe la capitale qui atteint presque un million d'habitants sur les six millions de Guinéens, et parce qu'elle dispose des plus importantes potentialités agricoles du pays; d'immenses plaines rizicoles, mais aussi des palmeraies, des arbres fruitiers, des cultures maraîchères.

En Guinée, le problème du riz est fondamental car c'est l'aliment de base de la population dans toutes les régions et pas seulement en milieu urbain comme dans la plupart des pays d'Afrique de l'Ouest. Le riz est aussi la principale culture avec quelque 45 % des superficies cultivées et une production actuelle de riz net, estimée entre 280 et 300 000 tonnes ce qui suffirait à nourrir la population rurale. Par contre, pour les années à venir, la disponibilité en riz et en autres denrées vivrières doit impérativement augmenter pour faire face à un accroissement démographique de quelques 2,5% par an en milieu rural mais de 6% à Conakry.

Le problème le plus urgent actuellement est bien celui de l'approvisionnement de la capitale; Conakry consommerait quelque 75000 t de riz par an et verrait ses besoins augmenter jusqu'à 1995 de 50 000 tonnes. La ville est donc dépendante du marché extérieur. Les importations de riz, en progression constante avant 1984, auraient presque doublé depuis. Elles seraient passées de 7 000 t en 1958 à 50 000 t en 1982, auraient dépassé 100 000 t 1985 et atteint 160 000 t pour l'année 1986.

La montée de la dépendance alimentaire en Guinée depuis l'Indépendance est donc forte; la production vivrière aurait à peine suivi le rythme démographique dans les campagnes. Le déficit céréalier se serait aggravé au cours des deux années 1984 et 85. La production céréalière (riz, fonio, maïs, mil) s'est maintenue en 1985 à un niveau inférieur à celui des années antérieures (750 000t de paddy) La production de 1986 a été meilleure, du moins sur la côte en raison de la bonne pluviométrie.

Pour apporter des éléments de réponse aux questions posées et mesurer les grands équilibres vivriers de la région, **notre approche se veut globale et systémique; elle utilise deux méthodes essentielles; la modélisation de l'ensemble des activités rurales et l'analyse des images satellites Spot, à partir d'études réalisées tout au long du cycle agricole 1986-87, dans deux zones témoin, celle de Bintimodia au nord, à proximité de Kamsar, celle de Wonkifon au sud à proximité de Conakry.**

I-UNE ÉTUDE PILOTE POUR UNE NOUVELLE MÉTHODOLOGIE

(Voir annexes modélisation.)

1-UNE MÉTHODE DE MODELISATION...

Le diagnostic vivrier, le choix de projet en Guinée se heurtent tout particulièrement aux difficultés, au demeurant assez générales en Afrique, du manque de fiabilité des données, voire de leur absence. Les informations, qu'elles concernent les familles, les activités agricoles, le niveau des ressources territoriales sont lacunaires, aucun relevé sérieux n'informe des productions. Face à ce problème de l'absence ou de l'inefficacité des capteurs de mesure que constituent les dispositifs fiscaux, les différents réseaux de distribution de biens ou d'énergies etc...comment broser un tableau économique d'une région rurale?

La base de la réponse est de recueillir le plus possible d'informations de toutes sortes et de les intégrer dans un modèle. Ceci fut réalisé d'une manière trans-disciplinaire, chaque participant à la recherche, géomorphologue, géographe économiste, agronomes ayant accepté de travailler dans l'optique de la modélisation. Nous avons donc procédé pour obtenir des mesures, **à un mode de recueil de données particulier, induit par l'utilisation d'un modèle linéaire d'économie physique à productions jointes, construit à l'échelle des deux zones représentatives et pendant la durée d'un cycle agricole annuel.**

Ces modèles sont en effet d'une grande aide pour structurer un champs de recherche et donner naissance à une base de données chiffrées. Mais cette base de données a pour caractéristique essentielle d'être fonctionnelle; les mesures sont interreliées, la modélisation est un moyen d'intégration et par là même de vérification des mesures

Le travail de modélisation effectué est fondé sur les méthodes mises en place dans le cadre du PIRSEM depuis 1976.¹ La structure des modèles réalisés s'apparente à celle des modèles développés par Von Neuman, Sraffa, Koopmans, Samuelson, Solow et plus tard Debreu, les modèles à productions jointes. Ces modèles qui ont fait leurs preuves comme outils théoriques, ont été peu appliqués

¹ P. Courrège, J. Deflandre, P. Matarazzo.- Modèles macro-économiques pour la prospective libre. CNRS-PIRSEM, 1982

numériquement sur le plan macro-économique en dépit de leur très grande universalité. En revanche ils ont été utilisés en économie rurale et industrielle¹.

Nous avons développé ces méthodologies pour rendre compte non plus seulement d'une entité micro-économique classique (une "entreprise" agricole ou industrielle), mais, dans une perspective macro-économique, d'une zone géographique plus étendue. La modélisation utilisée **repose sur une double représentation des structures techniques et des grands équilibres physiques, est régie par une seule loi, la conservation des matériaux et de l'énergie, et fait appel à des algorithmes de la programmation linéaire.**

Cette représentation est fondée sur une partition du réel en trois grandes catégories, **les biens, les activités et les parcs d'équipements.**

- Les biens représentent les agrégats d'objets matériels consommés ou produits par les activités (les céréales, le travail, l'électricité, l'eau, les engrais, etc)..
- Les activités représentent les agrégats d'actes productifs qui assurent la production et la consommation des biens (une production de céréales dans des conditions techniques et climatiques données, une production de charbon de bois, une activité de pêche, etc)..
- Les parcs d'équipement représentent les agrégats d'équipement nécessaires à l'accomplissement des actes productifs (les différents parcs de sol utilisés par les activités agricoles).

Lorsque l'on représente les éléments d'un système productif concret, chaque parc et activité est représenté par une colonne, chaque bien par une ligne; le signe présent à l'intersection d'une ligne et d'une colonne indique le rapport existant entre les biens d'une part, les activités et les parcs d'autre part. Un + représente une production, un - représente une consommation. En pratique la modélisation d'un équipement (parc) est un peu plus compliquée. Les parcs sont représentés quant à eux par deux colonnes, la première qui représente les consommations liées à la maintenance des équipements, la seconde qui est liée aux consommations de fonctionnement. Dans beaucoup de modèles cependant il est possible d'agréger les deux colonnes en une seule. (*voir en annexe modélisation l'exemple simplifié d'une matrice*).

Dans la réalité, le rapport entre bien et activité n'est pas seulement qualitatif, il est quantitatif. Pour un système productif existant ou susceptible d'exister il est impératif que, pour chaque bien, ce qui est consommé soit au moins égal à ce qui est produit, stocké ou importé de l'extérieur du système étudié.

L'expression de cette loi unique du modèle relative à la conservation de la matière et de l'énergie impose d'associer à chaque bien une unité spécifique qui permet sa mesure et à chaque activité ou parc la définition d'un module qui permet de les décrire par ses consommations et ses productions selon les différents biens, pour une période de fonctionnement donnée (en général l'année) (on mesurera ainsi les céréales en tonnes et l'on parlera des consommations et productions d'un module de 10 ha de culture de céréales. Les parcs seront définis par la description d'un ensemble donné d'équipement, 10 pompes de 1kW par exemple).

A partir de tels principes on peut décrire n'importe quel système productif

2- POUR REPRÉSENTER LA VIE MATÉRIELLE

Un tel modèle, comme tout modèle d'ailleurs, est réducteur. Le mot n'est pas la chose, la carte n'est pas le territoire², le modèle n'est pas la vie économique, il vise par rapport aux systèmes

¹ Voir en annexe II l'article "une analyse quantifiée...." et en bibliographie, modélisation des systèmes productifs.

² et l'on sait depuis la nouvelle de Borges "Les géographes de l'Empire" ce qui attend ceux qui voudraient établir une carte aussi riche que le territoire lui-même. (Outre que cette carte deviendrait illisible sous la

productifs le même but que la carte par rapport au territoire; être plus adapté que le langage ordinaire à une représentation des interactions complexes du réel. Il ne saurait en aucun cas être confondu avec lui.

Dans l'ensemble d'une "réalité sociale" que l'on peut découper en catégories telles que -les ressources naturelles -les ressources humaines -les techniques -les rapports sociaux -les représentations (mythes, croyances), il prend en compte directement les trois premières. **C'est un modèle situé du point de vue de la vie matérielle**, "ce rez-de-chaussée de la vie de tous les jours, cette zone d'opacité qui s'étend au dessous du marché" comme la définit F.Braudel¹. Les mesures sont exprimées non pas en unités monétaires mais en unités naturelles, les productions en tonnes, le travail en heures, les sols en hectares. Tout ce qui relève de comportements autres que ceux concernant directement la vie matérielle, est extérieur à cette démarche quantitative et est de l'ordre de l'explicitation par le discours, du commentaire des faits ou d'autres méthodes à associer.

Cependant, "Les enquêtes quantitatives dépassent leur objectif immédiat et donnent accès aux ressorts fondamentaux de la société rurale au travail" ². La représentation des grands équilibres et des structures techniques actuelles reflète de façon originale la réalité sociale en faisant apparaître certains rapports de force, entre les hommes et les femmes par exemple, à travers la division du travail; entre riches et pauvres au niveau des choix d'utilisation des sols, de la prééminence de certaines technologies... Ces équilibres sont prédéterminées par les politiques de développement mises en oeuvre.

Pour l'étude de l'écosystème, on a utilisé deux images satellites SPOT. Ces deux types de techniques de traitement des données, la télédétection et la modélisation, s'appuient mutuellement. On a cherché en fait la correspondance entre deux types de représentation du territoire et de son fonctionnement, entre les "objets" identifiés grâce aux capteurs du satellite et les catégories définies pour le modèle, c'est à dire les "sols" et leurs usages repérés et étudiés sur le terrain.

3-AU NIVEAU D'UNE ZONE..

Ce modèle n'induit pas en soi l'utilisation d'une échelle particulière dans l'espace: il est aussi bien adapté à une exploitation, un village, un pays ou au niveau international, le choix dépend essentiellement des problèmes que l'on se pose. Ici le modèle focalise l'approche sur une portion de territoire intermédiaire entre "macro" et "micro", niveau national et niveau de la parcelle, un niveau opératoire pour l'enquête en fonction des moyens en hommes et matériel disponibles et qui a en **ce cas précis une signification administrative, la sous-préfecture.**

Les deux zones choisies sont suffisamment grandes pour rendre compte des complémentarités entre les différentes parties du territoire, mais de taille acceptable pour réaliser une enquête globale dans un temps raisonnable. On a ainsi pu effectuer une analyse des grands équilibres vivriers.

surcharge elle ne permettrait pas mieux qu'une carte beaucoup plus simple de découvrir le trésor sur l'île des pirates)

¹ F. Braudel, "Civilisation matérielle et capitalisme"; A. Colin 1967 p15.

² Voir à propos des problèmes posés par l'analyse du temps de travail, le rappel des premières enquêtes effectuées en Afrique, dans l'article de Gilles Sautter, "Une enquête exemplaire: l'emploi du temps agricole en pays Zandé.", Etudes rurales, 1975, 60, oct-déc., pp. 73-88.

Le choix de deux zones plutôt que d'une seule vise à rendre compte à la fois des similitudes et de la diversité des situations dans l'espace. Les données sur des zones types peuvent, avec précaution et pour la confrontation des points de vue, être extrapolées aux territoires comparables qui les environnent.

Mais surtout, l'échelle d'une zone, qui peut être définie comme un système agraire, a pour principal intérêt de **rendre mieux compte que l'échelle des exploitations de la spécificité des systèmes de production africains** où la circulation des biens et du travail s'effectue en deça et au delà des familles; les femmes peuvent avoir leurs propres champs et greniers, les associations de travail, l'entraide créent des liens entre soit les familles soit les groupes d'âge... certaines ressources n'appartenant à personne en particulier sont exploitées librement, souvent collectivement; les palmiers par exemple... Il existe ainsi de multiples circuits qui traversent les frontières familiales, voire celles du village. En fait la distinction publique-privée qui fonde dans les pays industriels la notion d'entreprise ne saurait être appliquée telle quelle en Afrique.

4- DANS LE PRÉSENT ET LE FUTUR

Le modèle s'applique à deux ordres du temps, le présent, en général l'année de référence, pour lequel on va dresser un tableau des grands équilibres, et le futur. Par l'analyse prospective à partir du système actuel, le modèle permet de voir quelles variations peut provoquer la modification de tel ou tel paramètre, ou l'introduction d'autres techniques... **Son intérêt réside alors dans les réactions que ses résultats vont susciter. Il peut présenter toute une série d'hypothèses et ainsi constituer pour des acteurs, un instrument d'aide à la décision.**

La démarche utilisée pour produire les deux modèles des zones constitue un mode d'étude de la vie matérielle organisée par les sociétés : le modèle représente le fonctionnement physique de l'activité d'un ensemble humain donné dans un lieu donné et constitue un outil exploratoire pour, d'une part, rechercher les états de fonctionnement possibles compatibles sur un territoire, caractérisé par ses ressources naturelles, un lot de technologies, un environnement économique donné, et d'autre part pour envisager d'autres modes de mise en valeur à partir de l'amélioration des techniques.

Au delà de l'expérience présentée, ce qui est en jeu, c'est la mise en place de méthodes alternatives d'analyse et de représentation de l'"économie" des zones rurales des pays en développement, fondées sur la mise en œuvre d'outils micro-informatiques, méthodes orientées vers des structures d'enquêtes et de gestions décentralisées des projets locaux.

5- DES ENQUÊTES TOUS AZIMUTS

(sur les problèmes du recueil et du traitement des données voir en particulier en annexe l'article CIRAD/MESRU sept 87.)

Le recueil de données a débuté par une enquête préalable à plusieurs niveaux:

- le contexte économique et politique du pays; l'Etat et son impact: la politique agricole et son application régionale; l'organisation du territoire: la géographie du pays et de la région.

Une étude exploratoire le long d'un transect régional a permis la mise en évidence des contraintes et des besoins des producteurs, et le choix de zones témoins où effectuer des enquêtes approfondies.

Les données nécessaires au modèle sont de deux types:

- les coefficients techniques c'est à dire les consommations et les productions de toutes les activités qui se déroulent sur le territoire considéré;
- le niveau actuel de ces activités.

Une telle variété de données à réunir exige des enquêtes "tout azimuth"; une série d'inventaires concernant les sols, la population, les pratiques techniques ont été effectués mais selon un mode de recueil et d'organisation des données particuliers étant donné le fait que **ce type de modèle étudie les relations homme ressources et s'appuie avant tout sur la structure géographique d'un territoire:**

- une cartographie utilisant les données SPOT a permis, sous le contrôle de l'étude de terrain, d'identifier les différentes unités agro écologiques et d'en mesurer les superficies, les formes d'utilisation et les potentialités. Chacune des unités naturelles homogènes est un support pour les activités qui se définissent d'abord en fonction du lieu où elles s'exercent, la riziculture repiquée sur plaine salée est une activité tandis que la riziculture repiquée sur bas-fonds en est une autre.

- pour pouvoir associer ensuite par le modèle à ces mesures "territoriales", les mesures des productions et des consommations qui entrent en jeu dans les activités rurales, il faut connaître la structure de la population et faire une analyse des technologies et des savoir-faire. Le recensement fiscal de la population a servi à établir une pyramide des âges; ses anomalies trop criantes (dus à des erreurs) ont été corrigées par le recensement et l'évolution de familles témoins.

- l'inventaire et l'analyse des pratiques techniques, de la vie matérielle de la société concernée ont été menés à partir d'un suivi pendant un cycle agricole au niveau de villages et de familles d'appui, cinq à sept familles dans huit villages seulement.

Il ne s'agit évidemment pas là d'un échantillon statistique mais de déterminer, à partir de quelques cas servant d'appui à la connaissance, quelques cas témoins, quelles sont les procédures courantes concernant les actes techniques dans les différents types d'activités exercées sur le territoire; qui fait quoi hommes, femmes, enfants? dans quels lieux? avec quels outils? Comment? Pendant combien de temps? quelles qualités et quantités de semences et d'intrants sont investis? quelle est l'ordre de grandeur des rendements? comment est répartie la production, la consommation, quelles sont les dépenses? . Chaque activité est ainsi "disséquée", tout ce qu'elle produit et tout ce qu'elle consomme doit être répertorié, biens matériels, travail, énergie, devises.

On recherche les chiffres plausibles généralisables à l'ensemble d'un type d'exploitation de l'espace. Ce ne sont pas les particularités des familles choisies qui nous intéressent pour le modèle ni les inégalités entre elles, mais au contraire ce en quoi leurs pratiques sont représentatives des pratiques productives de la zone étudiée, qui sont d'ailleurs ici très homogènes. (Ce genre de modèle gomme évidemment en partie la diversité des situations réelles mais c'est en fonction des moyens, du temps dont on dispose, et des objectifs que l'on se fixe que l'on doit doser la désagrégation, la prise en compte de plus ou moins de détails).

Les familles ne sont d'ailleurs pas les seuls niveaux d'observation. Le croisement constant des enquêtes de divers types à plusieurs niveaux, individus, (hommes et femmes), groupements, quartiers, villages, champs, au niveau de l'administration locale, et ceci tout au long d'une année permettent de faire se recouper les informations. D'autre part le recours à des interlocuteurs privilégiés connaissant bien la zone est d'un grand intérêt.

Notre méthode pour retenir les chiffres plausibles est ainsi fondée sur la multiplication et la confrontation des sources d'information et des points de vue sur le système agraire, ceux de chacune des disciplines concernées. Cet ensemble de données hétérogènes qui sont intrinsèquement dépendantes les unes des autres vont être reliées par la mise en modèle.

Cette méthode de "croisement" pour collecter des données aussi variées et hétérogènes était en fait tout à fait légitime en l'absence de tout appareil statistique et les résultats ont pu être obtenus dans un temps relativement court pour une première expérimentation; une phase exploratoire de 4-5 mois, une phase de terrain d'un an, une phase d'analyse des données d'un an et demi¹. (*La question de la légitimité de cette démarche est traitée dans l'article GED QUANT en annexe.*)

II - BREF DIAGNOSTIC²

Sur la base de nos enquêtes et analyses il est possible de dire que **les possibilités d'augmenter la production de riz et des autres denrées vivrières, sur la côte guinéenne existent puisque on n'a pas atteint les limites du potentiel du milieu physique et même les possibilités d'exploitation par les agriculteurs dans les conditions techniques actuelles, mais que la marge de manœuvre n'est pas très large surtout si l'on tient compte de la croissance démographique.**³ (*cf résultats de la modélisation en 2^{ème} partie.*)

¹ Cette durée pourra être réduite dans les prochaines expérimentations dans la mesure où sont maintenant acquis un corpus de données de base et un savoir faire.

² Qui ne sera pas toujours développé dans la suite du texte mais parfois dans les articles en annexe.

³ Cette étude se situe dans le prolongement de celle "exploratoire" effectuée en novembre-décembre 1985 avec la SCET-AGRI, "Etude des contraintes au développement des cultures vivrières (paddy en particulier) dans la zone littorale de Guinée" à laquelle Annie CHENEAU-LOQUAY a participé (ref: décision FAC 147/CD/85).

En résumé selon les résultats des deux modèles, la situation de la zone littorale n'apparaît pas mauvaise:

- La production paysanne prise dans son ensemble, en année à pluviométrie normale, comme en 1986-87, n'apparaît déficitaire que pour la viande et le lait, et ce dans la zone nord seulement où on en importe une petite quantité. La production de riz est excédentaire (très largement dans le nord, 50%). Celle de légumes l'est aussi surtout dans le sud où elle constitue la principale source de revenus. La production de poisson a été difficile à apprécier en l'absence d'évaluation de la ressource. Nos estimations montrent qu'il peut y avoir dans le nord, à ce niveau là une certaine tension, la consommation étant assez proche du potentiel. Des analyses écologiques approfondies s'imposent d'ailleurs à tous les niveaux, -productivité des formations végétales en bois d'énergie, en fourrage, - productivité de la palmeraie, des fruitiers etc. Selon nos calculs, on peut conclure que la population rurale se nourrit et dégage même des surplus qui sont exportés vers les villes. En outre nos différentes expérimentations indiquent que dans plusieurs cas de figure, étant donné le travail investi et les prix sur le marché, la production et l'exportation de riz restent intéressantes pour les agriculteurs.

Pour simuler une mauvaise année, on a réduit de 30% la production des principales denrées (riz, légumes, fruits, palmistes, arachide, manioc); le bilan vivrier reste encore équilibré mais les surplus sont alors très réduits surtout dans la zone de Wonkifon.

Les atouts pour la production de riz sont importants:

- les analyses pédologiques effectuées dans la plaine du Kapatchez montrent la bonne fertilité naturelle des sols sur alluvions marines ou fluviales ; (cf rapport CL MARIUS en annexe.).
- certaines traditions rizicoles anciennes et efficaces se maintiennent, et les possibilités d'adaptation à des situations nouvelles sont manifestes surtout parmi les populations Baga et Mikiforés du nord qui pratiquent à leur seule initiative une riziculture de contre saison.
- l'intérêt manifesté par les paysans pour augmenter les superficies en riz s'est concrétisé mais ils redoutent les interventions extérieures qui perturberaient leurs systèmes fonciers ancestraux.
- les producteurs apprécient la liberté des prix, leur assez bon niveau (du moins en 1986-87), l'ouverture du marché et le maintien des anciens marchés hebdomadaires.

Mais l'importance et la diversité des contraintes qui à tous les niveaux de la filière vivrière continuent à peser sur la production, constituent des handicaps certains:

- En ce qui concerne l'utilisation des ressources naturelles, l'importance des superficies non cultivées dans les plaines côtières et la relativement faible pression qui existe sur les sols ne doit pas faire illusion.

Dans les plaines fluvio-marines, la surface brute recensée par le Génie rural était estimée pour l'ensemble à 50 000 ha "aménageables à des coûts acceptables" mais dans quelles conditions?. Dans la zone de Wonkifon, au sud, il existe apparemment une diminution des superficies en rizières par rapport aux années cinquante ce qui ne signifie pas que les producteurs soient prêts à les reconquérir par leur propres moyens manuels. Partout les agriculteurs réclament des aménagements. Les difficultés de la maîtrise de l'eau dans les zones les plus basses soumises aux marées et dans les zones centrales mal

drainées, en particulier dans la plaine du Kapatchez et de la Singuila nécessiteraient des interventions avec des moyens mécaniques. (*cf études du milieu naturel.*)

Les infrastructures hydro-agricoles construites surtout avant l'Indépendance sont aujourd'hui dégradées ou totalement détruites mais elles ont existé et sont devenues un véritable mythe aujourd'hui. (*cf annexe 2 "Les aménagements hydro-agricoles en Guinée littorale, réalité des années cinquante, mythe des années quatre vingt."*)

Les bas-fonds au sud sont sous utilisés mais de nombreux problèmes s'y posent, (enherbement, problèmes fonciers). Les conflits agriculteurs éleveurs dans le nord pour l'utilisation des plaines non salées sont aigus.

Les espaces de plateau sont les moins exploités, les plantations sont négligées, les jachères très longues (de 7 à 10 ans). Il semble bien en particulier que les superficies et donc les productions attribuées au riz pluvial sur le plateau exondé, aient été surévaluées dans l'étude préalable SCET-AGRI. L'essentiel du riz produit dans la zone littorale est du riz inondé; il vient des plaines, du domaine fluvio-marin, des bas-fonds et petites vallées étroites qui les prolongent; les champs de culture sèche sont accessoires, ils servent d'abord à conserver et à multiplier la semence.

- En ce qui concerne la main d'œuvre, les techniques de production manuelles, même quand elles sont efficaces, limitent les superficies cultivées et exigent des temps de travail élevés. **Mais le manque de main-d'œuvre jeune qui nous apparaissait en première approche comme un problème majeur ne l'est pas, du moins dans les zones témoins étudiées où les bilans en travail sont excédentaires;** (*cf résultats de la modélisation en 2ème partie.*) **c'est l'accès à cette main-d'œuvre et son coût qui deviennent problématiques.** En fait, on constate cette absence des jeunes garçons et le vieillissement de la population rurale tout particulièrement autour de Conakry, à Wassou par exemple où les jeunes sont aussi attirés par le pôle industriel de Fria, à Benty, à Forécariah, à Dubréka. Le problème de la main-d'œuvre semble plus crucial au sud qu'au nord.

Deux phénomènes conjoints se manifestent; un départ définitif en ville de jeunes gens de 19 à 30 ans qui creuse la pyramide des âges des villages et des allées et venues fréquentes de ceux qui sont encore recensés avec leurs familles. Ces jeunes cherchent du travail en ville et ceux qui ne trouvent pas une occupation régulière, reviennent travailler la terre en hivernage. On observe ainsi depuis 1984 un certain retour des jeunes gens dans les villages. Cependant la plupart des travaux se faisant en association, ils préfèrent travailler dans des groupements rémunérés, les "kilés", que dans leur propre famille. De ce fait une concurrence pour l'accès à cette main-d'œuvre jeune existe et fait monter les prix; il se crée par ce biais une différenciation sociale entre les familles qui peuvent utiliser les associations rémunérées et celles qui ne le peuvent pas.

- l'absence d'expérience en matière de préparation mécanisée des sols et le coût élevé de l'utilisation du tracteur sont surtout sensibles autour de Conakry.; là aussi le besoin est créé et des tracteurs sont souhaités mais les paysans n'ont aucune notion du coût de matériel neuf.

- la méconnaissance des engrais chimiques et des herbicides, l'absence de moyens de lutte contre les prédateurs sont peut-être les obstacles les plus faciles à lever avec le manque de matériel de

traitement post-récolte; décortiqueuses, concasseurs pour les palmistes, presses pour extraire l'huile de palme. Les producteurs se disent intéressés par de nouvelles technologies qu'ils puissent maîtriser, (semences sélectionnées, petit et même dans les zones de bas-fonds gros matériel, intrants, produits phyto sanitaires). Des systèmes de régulation des stocks et de prêts seraient à promouvoir.

- La défiance vis-à-vis de l'administration persistera évidemment tant que celle-ci n'apportera rien de plus positif. Cependant un rôle essentiel de beaucoup de fonctionnaires en milieu rural est celui de prêteurs voire d'usuriers. La réinstallation de boutiques avec la possibilité de crédits sont demandés...

La répugnance des paysans vis-à-vis de toutes formes d'organisation collective que l'on voudrait leur imposer est profonde. De ce point de vue de l'organisation des producteurs, nous indiquions fin 1985, que la création des districts, avec la relative autonomie de gestion qu'elle devait accorder, était perçue de manière positive mais depuis, le peu de concrétisation de cette réforme, du fait du manque de moyens financiers, déçoit.

Mais au-dessus de toutes ces contraintes, il reste un problème fondamental à résoudre celui des équipements et des infrastructures pour le transport:

- le réseau des voies de communication, n'a pas encore été suffisamment amélioré; pas de moyens de transport; brouettes, bicyclettes, charrettes, camions rares et chers. Nos estimations montrent que le temps passé à transporter les denrées à pied est considérable.

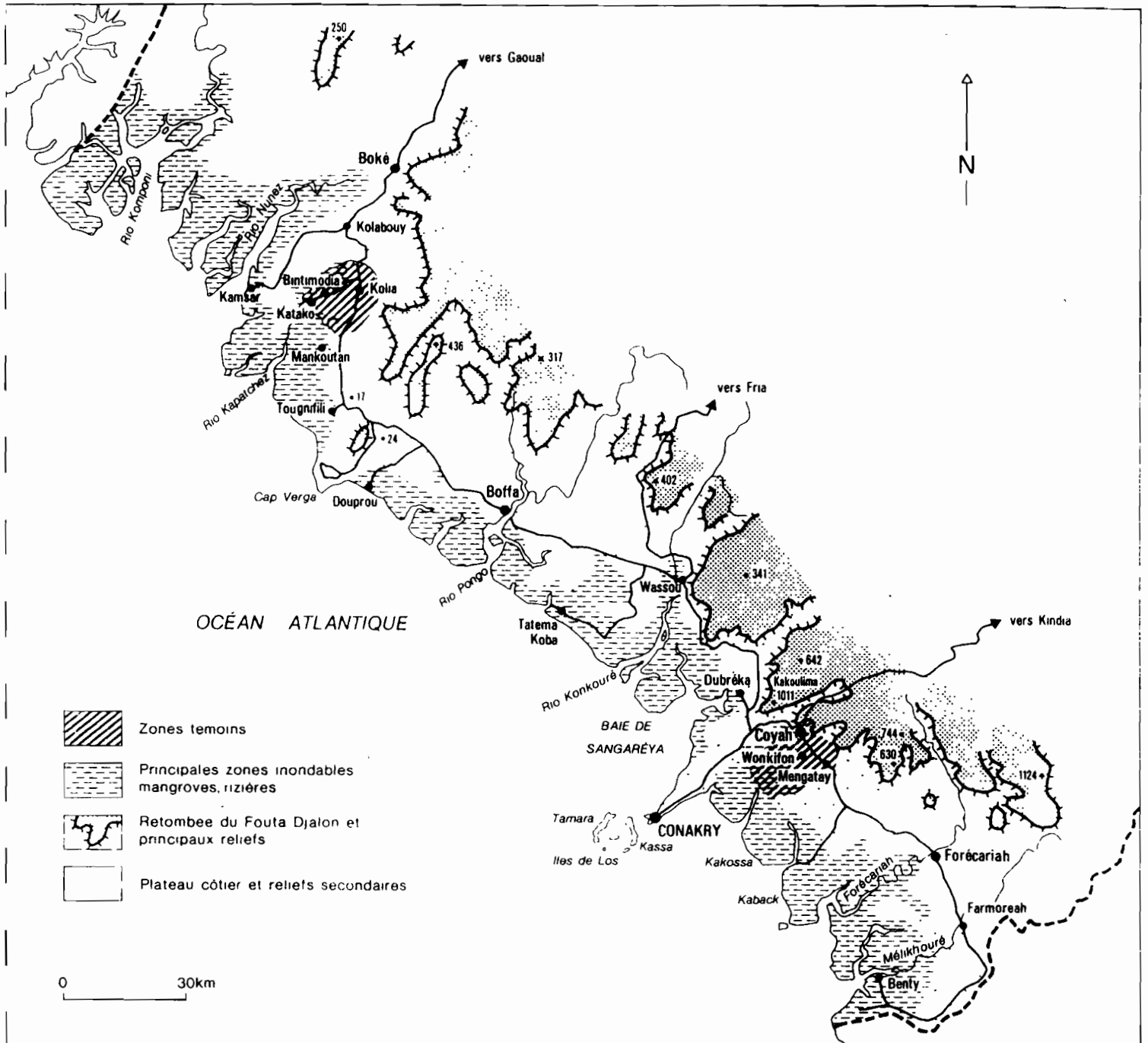
En conclusion, on peut penser que là comme ailleurs, si les contraintes affectant les systèmes de production ne sont pas levées, et aussi si un contrôle effectif du marché du riz n'est pas réalisé, la contribution de la région au bilan alimentaire du pays ne peut que décroître. Des innovations, aménagements et intensification de la production sont nécessaires.

Mais au delà des problèmes locaux, le cas de la région côtière renvoie à la question primordiale de la politique agricole, car comment concilier l'ouverture sur le marché mondial, l'idéologie "des avantages comparatifs" et l'autocentrage que nécessiterait un réel développement rural.

Pour construire des scénarios prospectifs, indicatifs des possibilités et des limites matérielles du développement dans la zone côtière..plusieurs options peuvent être envisagées; auto-suffisance ou augmentation des importations ainsi que d'autres possibilités plus équilibrées. A partir des modèles réalisés sur la période de référence, sous diverses contraintes (hypothèses sur les techniques nouvelles à envisager, riz sélectionné, aménagements hydrauliques, amélioration de la production d'huile, des transports, etc..., en tenant compte de l'évolution des conditions démographiques; naissances, mortalité, émigration vers les villes.....)le logiciel permettra de calculer de nouveaux bilans vivriers.

11
carte 1-

LA RÉGION CÔTIÈRE DE GUINÉE



III - PRÉSENTATION DE LA GUINÉE LITTORALE

(cf la carte 1, carte de situation.)

1 - LE POTENTIEL DU MILIEU PHYSIQUE

1-1 Une opposition plateau terres basses

Toute la zone littorale de Guinée correspond à une côte d'ennoyage ou submergée caractérisée par une succession de rias aux larges embouchures. Elle forme la partie méridionale d'un ensemble géographique plus vaste dit "des Rivières du Sud" qui s'étend de la Gambie à la Sierra Leone sur un millier de kilomètres d'ouest en est, de part et d'autre du 10ème degré de latitude nord en zone de climat sub-guinéen. Dans cette zone, se sont installées des populations qui utilisent les terres basses alluviales pour y cultiver du riz et qui ont su conquérir les vasières de mangrove pour y établir de véritables polders.

Très schématiquement, deux ensembles peuvent être rapidement distingués dans cette plaine côtière guinéenne :

- **les basses plaines fluvio-marines** (on parle aussi de terrasses côtières) où se pratique actuellement la riziculture inondée et qui ont fait parfois l'objet d'aménagements modernes, en périmètre de culture ; il s'agit d'un ensemble complexe et amphibie, où se développe une belle mangrove quand les conditions hydrologiques le permettent. Le marnage est très important au bord de l'Océan (4 m en moyenne, allant jusqu'à plus de 5 m) et les marées remontent profondément à l'intérieur des terres le long des axes de drainage, atteignant par endroits le pied des corniches qui marquent, à l'Est, la retombée du Fouta Djallon (au moins 30 kilomètres). La transgression nouakchotienne (environ 5 500 B.P.) serait responsable du comblement des basses vallées (P. Michel, 1973). Ces basses plaines prolongent vers l'amont les axes de drainage (marigots) et se raccordent aux têtes de vallée appelées communément bas-fonds dans la région. Les altitudes sont nettement inférieures à 10 m, souvent à 5.

Les plaines littorales de la Basse Guinée représentent un potentiel de production considérable pour le riz, denrée alimentaire de base dans les pays côtiers et de plus en plus dans toute l'Afrique de l'ouest. Ces plaines inondables, le long des 300 km de côtes, représenteraient à elles seules quelques 150 000 hectares bruts de terres avec des caractéristiques agronomiques favorables dont 50 à 75 000 sont considérés comme aménageables à des coûts acceptables. Or le riz inondé couvre environ actuellement 35 à 40 000 ha seulement, mis en valeur par les paysans : ceux-ci, avec leurs techniques manuelles ne peuvent cultiver que des secteurs restreints dont la production suffit au mieux à satisfaire leurs propres besoins ou à peine plus. Cette insuffisance de la production traditionnelle explique que dans l'histoire récente de la Guinée, dès que l'augmentation massive de la production de riz a été à l'ordre du jour certaines de ces plaines ont été aménagées. La question des aménagements se pose aujourd'hui avec acuité.

- directement dominé par les belles corniches de quelques centaines de mètres de commandement que forme la retombée du Fouta Djallon, **le glacis côtier** (on dit aussi plateau côtier) **ou bas plateau littoral** plonge lentement vers la côte depuis une cinquantaine de mètres d'altitude. Cuirassée en partie, sa surface recoupe également les affleurements gréseux et cristallins du substratum. Ce glacis, à peu près uniforme au pied des corniches est divisé assez rapidement vers l'aval par une série de digitations qui séparent les unes des autres les plaines alluviales et les bas-fonds.

Sur ces bas plateaux se pratiquent des cultures sèches diverses, fonio, maïs, riz pluvial, associées au riz aquatique des vallées et au nord un élevage transhumant très peu productif.

Ainsi, le caractère physique essentiel de la Basse Guinée, qui forme une des quatre régions naturelles du pays, est cette opposition entre plaine littorale et bas plateaux.

1-2- Deux saisons très contrastées.

La Guinée côtière a un **climat apparemment simple**, avec deux saisons très contrastées, une saison sèche de novembre à avril, une saison humide de mai à octobre, qui commence et finit par des orages, une pluviométrie très élevée mais très mal répartie.

En hivernage s'établit une puissante mousson attirée par les basses pressions du Sahara qui provoque des pluies intenses surtout en juillet et août, d'autant plus que la muraille du Fouta Djallon joue le rôle d'un puissant condensateur. La tranche d'eau est d'autant plus forte que l'on se trouve au pied du relief. Tamara à l'ouest de l'archipel de Los reçoit un mètre de moins que Conakry. Dubréka au sud-ouest du Mont Kakoulima, qui atteint 1 000 m, bat les records, 4 500 mm, tandis que Forecariah et Benty, dont l'arrière-pays est dégagé par la vallée de la Kolente, ont 1 m ou 1,5 m de moins. Partout cependant, il tombe plus de 3 000 mm en six mois avec des niveaux de probabilité hauts à très hauts pour des pluviométries supérieures à 500 mm pendant trois mois : juillet, août et septembre.

Cette abondance des précipitations permet de disposer pendant l'hivernage de grandes quantités d'eau douce aptes au dessalement des sols et donc à la riziculture inondée ; par contre, la concentration de ces pluies crée un important contraste entre hivernage et saison sèche et il est impossible de mobiliser des quantités appréciables d'eau douce pendant ces mois secs. Il convient de noter à ce sujet que l'évaporation atteint des quantités très importantes, de l'ordre de 20 cm par mois (Kawalek, 1977).

Pendant la saison sèche, l'atmosphère reste très humide malgré un ciel constamment serein. Le rempart montagneux atténue beaucoup, sur la côte la pénétration de l'harmattan d'est - nord-est. Le soir, souffle une brise de mer et le matin surtout en début de saison sèche, la brume est fréquente jusque vers 9 h - 10 h. Les toits et les feuilles ruissellent alors comme s'il avait plu.

Le degré hygrométrique reste donc très élevé toute l'année, pas moins de 65 %, les températures varient peu, autour des 27° de moyenne (2,8° d'amplitude annuelle à Conakry).

1-3- Une végétation très dégradée

Dans une région où la pluviométrie moyenne annuelle est supérieure à 3 000 mm , **ce qui frappe le plus est l'intense dégradation de la végétation**, qu'il s'agisse de la forêt qui a pratiquement disparu, ou de la palmeraie qui est dans l'ensemble en très mauvais état. La mangrove à palétuviers qui colonise les terrains vaseux en bordure des fleuves et marigots a été, soit coupée pour le bois de chauffe (*Rhizophora*), soit transformée en rizières (*Avicennia*). Il reste encore cependant de beaux massifs même autour de la capitale..

Il n'existe en Basse Guinée de forêt dense que sur les flancs des escarpements du Fouta Djallon ou en forêts galeries le long des fleuves, et encore cette forêt est elle de plus en plus attaquée par les cultivateurs et les charbonniers surtout à proximité de Conakry.

Sur les plateaux, la forêt claire sèche est largement dégradée en savane arborée où se pratiquent les cultures sèches itinérantes à longues jachères. La présence des sols squelettiques parfois cuirassés se manifeste par une brousse basse épaisse . Les fromagers, et surtout les palmiers et les manguiers sont abondants en descendant vers les plaines basses. En bordure des plateaux, ou à l'intérieur du domaine fluvio-marin, les cordons sableux portent des cocotiers.

"A l'état naturel, les formations végétales qui peuplaient les basses plaines marécageuses étaient réparties en plusieurs ensembles :

- la mangrove à palétuviers, avec les espèces ; *Rhizophora racemosa*, *Rh. mangle* et *Avicennia africana*, dont il reste surtout *Rhizophora* formant un rideau en bordure des marigots et qui semble avoir, par endroits, bien repris;
- les marais d'eaux saumâtres à *Eleocharis caribbea* et *Eleocharis mutata*, qui occupent des bas-fonds, à l'arrière des mangroves ;
- les marais d'eaux douces, à *Cyperus Sp.* et *Phragmites*, en bordure des plateaux à palmiers, la forêt marécageuse à *Achrosticum aureum*, *Echinochloa* et *Montricardia arborescens* ;

Cette séquence qui est la plus fréquente, est caractéristique des mangroves des zones tropicales humides comme celles des Guyanes. Elle est différente de la séquence des mangroves de Basse-Casamance : Mangrove à palétuviers - tanne herbacé à *Sesuvium portulacastrum*, *Philoxerus vermicularis*, *Paspalum vaginatum* - et très localement des tannes vifs à "moquette", riche en efflorescences salines (halite et gypse) que les populations locales récoltent pour faire du sel.

La plupart des diguettes des rizières sont recouvertes d'un tapis de *Paspalum vaginatum*, tandis que dans les rizières, on note surtout la présence de *Philoxerus vermicularis* et *Sesuvium portulacastrum*; par ordre de salinité croissante, on a : *Paspalum vaginatum* - *Philoxerus vermicularis* et *Sesuvium portulacastrum*¹.

¹Claude Marius, extrait du rapport sur la mission effectuée en avril 1987 dans la plaine du Kapatchez.

2. LA POPULATION

2.1. Une densité de population élevée

La Guinée maritime regroupe 28 % de la population du pays pour 16 % du territoire national du fait de la présence de Conakry. Ce poids relatif devrait s'accroître avec le tropisme de la capitale. Cette tendance a peu de chance d'être inversée d'ici la fin du siècle.

Selon l'étude SCET-AGRI Guinée littorale, d'après le recensement de population de 1983, on peut estimer la population de la Guinée à quelques 6 000 000 habitants en 1987 dont les 3/4 vivent en milieu rural (agglomérations de moins de 5 000 habitants)

Le taux de croissance naturelle de la population se situerait entre 2,5 et 3 %/an. L'évolution dans le moyen terme de la population du secteur primaire serait de 1,6 %/an, celle de la population urbaine de 5,4 %/an. Ainsi la croissance limitée de la population active agricole s'accompagne d'une augmentation accélérée des besoins alimentaires des centres urbains.

La Guinée littorale, incluse dans la région administrative de Guinée maritime représente sensiblement 1/3 de sa surface ; sont exclues de cette région : les préfectures de Kindia et de Fria ainsi que toutes les sous-préfectures de piémonts comme Sangaredi, Tanéné, Tondon, Fallessadé, Bady, Sikourou, Moussaya qui ne sont pas sous l'influence directe de la mer (estuaires côtiers, mangroves...).

Hors de Conakry, la population est de l'ordre de 500 000 habitants, soit une densité de 40 habitants par km², le double de celle de l'ensemble de la Guinée.

L'examen des photographies aériennes montre un habitat assez lâche (villages-route, villages sur les cordons dunaires, villages en pourtour de mangroves...) et cependant avec un peuplement important. **La population liée au secteur primaire est estimée à environ 400 000 personnes.** La population urbaine qui atteint environ 800 000 personnes dont 700 000 à Conakry, est localisée dans les centres secondaires suivants par ordre de population décroissante :

1-Boké	3-Coyah	5-Forecariah	7-Dubreka
2-Kamsar	4-Boffa	6-Benty	

En 1995, la population de la Guinée littorale devrait avoisiner 650 000 habitants, hors de Conakry, dont presque 200 000 dans les centres secondaires. La population du secteur primaire atteindra pratiquement 450 000 personnes.

2.2. Une prédominance de l'ethnie soussou

Du point de vue de la répartition ethnique, les Soussous, groupe mandé, dominant et tendent à absorber les minorités littorales plus anciennement installées: les Landouma, les Mikoforé, les Nalou, les Baga. La langue de communication est partout le soussou mais **des différences entre les populations persistent au niveau des formes d'exploitation des rizières.**

La technique de riziculture inondée бага s'apparente à celle des Balante et des Diola ; l'outil original utilisé par ces peuples des Rivières du Sud est le même, une longue pelle de bois en forme de rame terminée par un soc de fer, "kayendo" diola, "koffi" ou "kop" бага, qui permet de retourner les terres très lourdes des bas fonds vaseux pour former des billons et d'édifier de hautes digues pour protéger les rizières contre l'invasion des eaux salées et retenir les eaux de pluies. Mais la riziculture Baga est moins élaborée que celle des autres peuples; pas de bassins de pisciculture, peu de casiers de protection avec digues de ceinture en bordure des marigots, et surtout, pas d'association avec l'élevage.

La riziculture de type soussou qui se pratique au sud du Cap Varga est beaucoup plus simple, culture à plat avec utilisation d'une houe légère à long manche.

IV-CHOIX ET CARACTÉRISTIQUES DES ZONES ET DES VILLAGES TÉMOINS

On peut distinguer quatre grandes zones à problématique socio-économique homogène le long de cette côte, à partir de la combinaison de trois critères essentiels.

1°) Les différents types de riziculture autochtones : -type soussou à la houe de la frontière sud jusqu'à la plaine de Koba (Boffa); -type бага au "koffi", dans la plaine de Monchon ; - type mixte бага et soussou, plaines de Mankoutan et du Kapatchez.

2°) L'influence de l'économie capitaliste: -anciens domaines bananiers abandonnés par les planteurs français, aujourd'hui repris par des fonctionnaires ou revendiqués par les paysans, depuis Conakry jusqu'à la frontière de la Sierra Leone;-exploitation minière, port minéralier de Kamsar au nord.

3°) La proximité ou l'éloignement des centres urbains, influence de Conakry ou de Kamsar.

- **Deux zones sont léthargiques parce qu'enclavées;**- la partie nord du rio Nunez jusqu'à la frontière de la Guinée Bissau;-La région de Boffa, coupée vers le sud par le rio Pongo, où ne circule qu'un seul bac. Cependant, le périmètre de Koba constitue une entité à part du fait des aménagements anciens qui pourraient être réhabilités; la reconversion du périmètre sucrier crée un regain d'activité; une riziculture de contre-saison y est expérimentée.

- **Deux autres zones sont "dans l'orbite" des centres urbains;**-la partie sud depuis Wassou à la Sierra Leone sous l'influence de Conakry -la partie nord autour de Kamsar.

L'influence de la capitale se fait sentir par:

- une densité de population plus forte, un exode rural plus élevé, une riziculture détériorée, l'aspiration à la mécanisation, et aussi par des problèmes fonciers latents ou conflictuels; ils peuvent naître de la confrontation entre l'Etat et ses employés (préfets, douaniers, fonctionnaires urbains) à qui sont accordées des terres des anciens domaines coloniaux, et les paysans qui revendiquent ces terres et parfois les utilisent en arguant d'un droit de leurs ancêtres expropriés par les colons. Au sud, à partir de Forecariah, l'influence de la frontière avec la possibilité de contrebande est notable par l'importance des activités commerciales au détriment de l'agriculture.

La sous préfecture de Wonkifon (carte3), au sud de Coyah est représentative de cette situation où l'on peut se demander si l'augmentation de la production de riz peut motiver réellement les paysans. (voir les cartes des zones par districts, les villages témoins et la répartition de la population).

A Wonkifon, on distingue nettement les trois étages écologiques qui s'étendent de la côte aux contreforts du Fouta Djallon:

- vers l'ouest, à l'aval des fleuves, la Soumbouya et ses affluents, où prédominent les terres de mangrove, les principales activités paysannes sont la riziculture inondée en saison des pluies et l'extraction du sel en saison sèche.

- en remontant vers Coyah et la route nationale, dans le secteur intermédiaire, les terres de plateau sont plus développées, mais l'essentiel des activités s'exerce dans les têtes de vallées, les bas-fonds, où l'on pratique la riziculture inondée en saison des pluies et un maraîchage spéculatif en saison sèche. Les anciennes plantations coloniales de bananiers ne sont qu'en partie exploitées.

- vers l'est, dans le secteur des coteaux, aux pied des derniers contreforts montagneux, les cultures de plateau ou cultures sèches, prennent plus d'ampleur, riz de montagne, mil, arachide, maïs, arbres fruitiers et surtout manioc, tandis que les petits bas-fonds sableux sont cultivés en riz inondé et parfois en maraîchage. Certains de ces bas-fonds sont détruits pour en faire des sablières car la demande est forte dans le secteur de la construction à Conakry.

Ici, sous la pression des urbains, les terres des paysans, en principe biens inaliénables des lignages, commencent à faire l'objet de transactions monétaires.

Il n'a pas été facile de délimiter la zone témoin choisie, la carte sommaire trouvée sur place n'intègre pas certains hameaux situés entre les rivières Sarinka et Kitima, qui pourtant sont recensés dans les districts de Wonkifon. Sont exclus de cette étude, les districts de piémont de Kendoumaya, Kiriya et Yienguiakhory qui ne sont pas couverts par l'image SPOT.

La zone de Wonkifon mesure 250 km² et compte quelques 10000 habitants selon le recensement fiscal de 1985, le seul disponible.

Les villages tests ont été choisis en fonction de leur situation géographique et de l'intérêt manifesté par les habitants et responsables locaux pour notre travail. Ils apparaissent sur les cartes ce sont:

- Doneya et Kouyeya dans la partie "mangrove",
- la sous-préfecture elle-même, Wonkifon,
- Toquiron dans la partie intermédiaire,
- Kounsouta dans celle dite des "coteaux".

- **Au nord, Autour de l'axe Boké Kamsar**, l'influence urbaine se manifeste de manière inverse sur le milieu rural. Le port de Kamsar, ville "Far West", avec un lotissement pour experts étrangers apparaît totalement plaquée sur le milieu environnant. La Compagnie des Bauxites de Guinée, la C.B.G, consortium américano-canadien-français, importe tout son ravitaillement des Etats-Unis, n'offrant aucun débouché au niveau local, ayant plutôt un effet déprimant sur la production. Mais Kamsar attire une population qui gravite autour de la C.B.G. et alimente un commerce plus ou moins licite.

A cinq six kilomètres de Kamsar en traversant les rizières, et à soixante par la route, **la zone de Bintimodia**(carte2), sur la vallée moyenne du Kapatchez, a été choisie en fonction des recommandations du rapport SCET-AGRI, parce qu'elle offre en particulier, un atout considérable pour la production de riz, la possibilité d'une double culture sur des plaines fluvio-marines non salées.

On n'y retrouve pas aussi nettement qu'au sud la différenciation écologique entre trois secteurs; mangrove, transition, piémont. La carte synthétique élaborée à partir des données Spot (carte 5) montre que la zone de transition est "perturbée" ici par la présence des affleurements gréseux et donc de sols squelettiques très peu propices à l'agriculture. Les différences importantes dans l'exploitation du milieu tiennent ici davantage aux facteurs humains.

Vers l'ouest, le long du Kapatchez, c'est le cœur du pays бага; à Katako, Mare, Kaleyiré l'essentiel de l'activité est consacré aux rizières, puis à l'exploitation de la palmeraie; peu de jardins de case et de cultures sèches.

A Bintimodia peuplé de Soussous, les cultures sèches prennent déjà plus d'ampleur ainsi qu'en pays Mikiforé vers Garama, Singuila et surtout autour de Kolia le long de l'axe routier où les populations ont tendance à se regrouper et où les plantations spéculatives se développent dans les vallées creusées dans les grès.

Ce sont les Mikiforés aussi, qui les premiers, depuis une dizaine d'années se sont mis à exploiter en riziculture de contre saison la plaine engorgée du haut Kapatchez; sans aménagement ou avec de petits barrages sommaires ils profitent de la décrue tardive pour repiquer en février mars des espèces "chinoises" à cycle court, qu'ils récoltent avant les pluies importantes de juin. Certaines familles cultivent encore du riz flottant, le "bagamale" sur les mêmes terrains en saison des pluies.

Cette zone est aussi riche en palmeraies mais qui, plantées par les colons, seraient à renouveler.

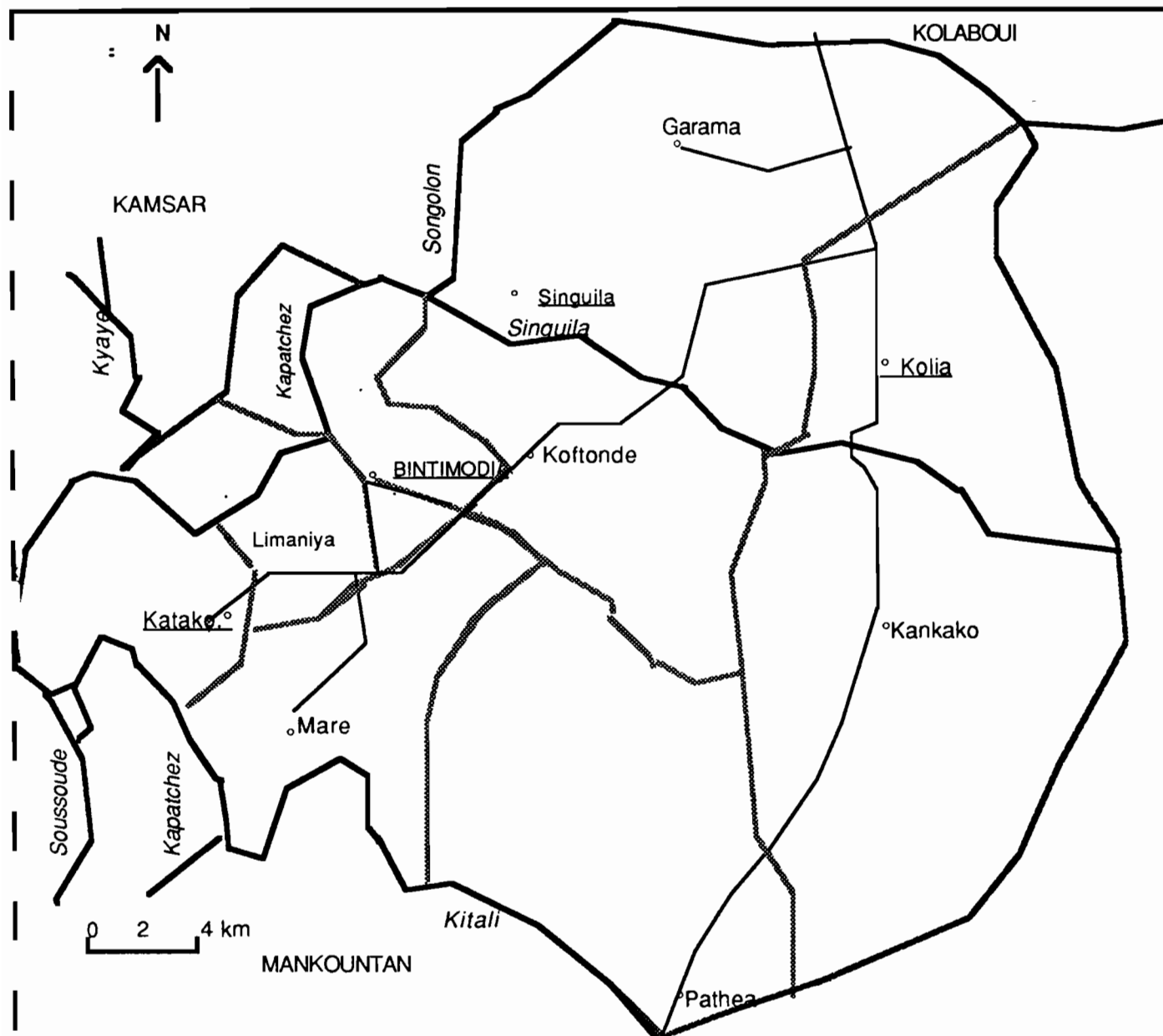
La zone délimitée pour Bintimodia ne comprend pas la partie est du district de Kolia, (secteur de Lintang et de Missira), très peu occupée car située sur des sols incultivables (affleurements rocheux, sols érodés). Elle mesure environ 250 km² pour 11500 habitants, selon le recensement fiscal de 1985, soit une densité de 46 hab/ km². Le peuplement se répartit entre le pourtour des basses plaines et celui de la route nationale.

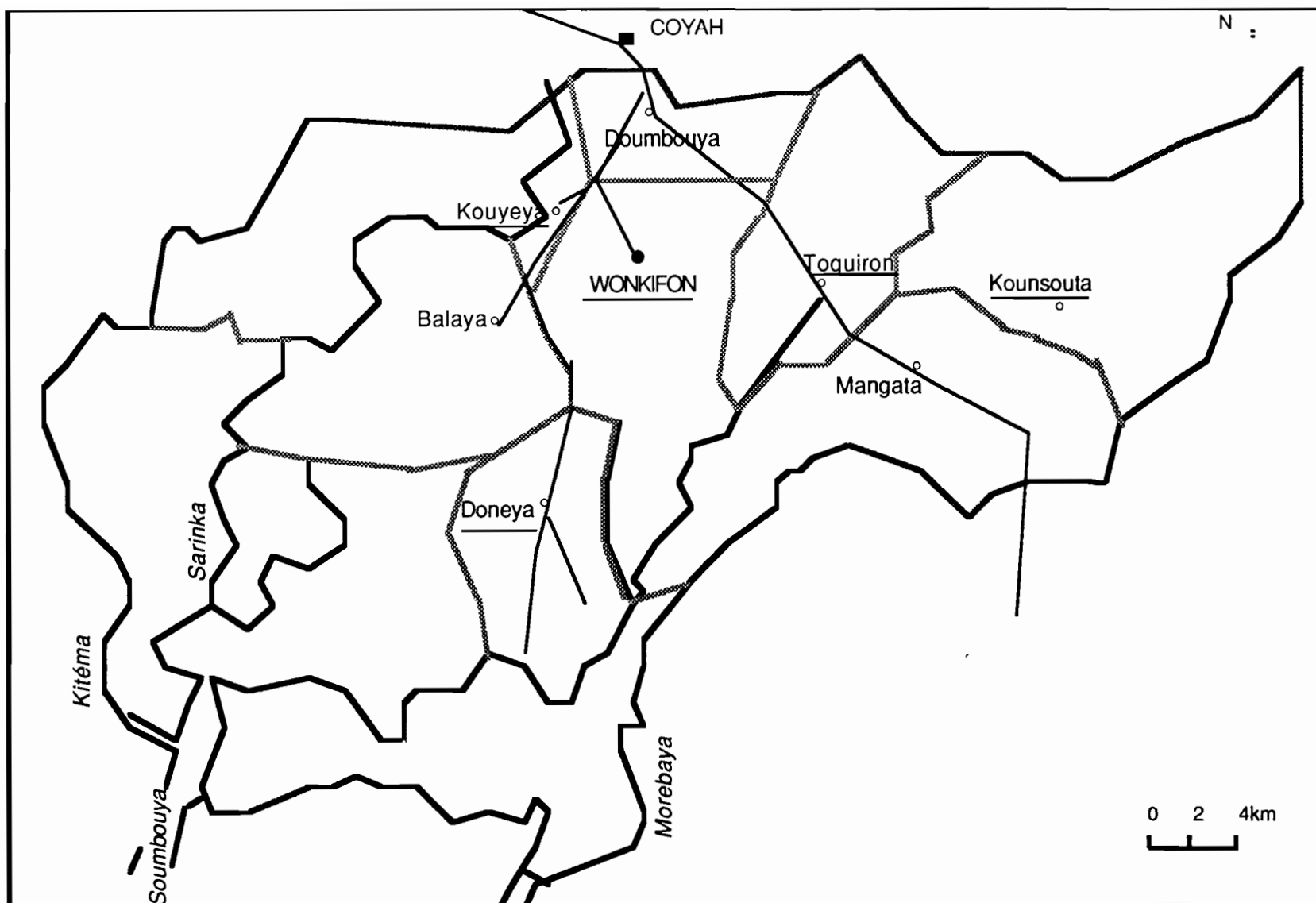
Les villages suivis sont ici:

- Katako en pays Baga,
- la sous-préfecture, Bintimodia,
- Singuila, en pays Mikiforé et Yomboya où se pratique la riziculture de saison sèche
- et aussi Kolia sur la route nationale.

carte 2

LA ZONE TEMOIN DE BINTIMODIA





■ COYAH	Chef lieu de préfecture	— Fleuve
● WONKIFON	Chef lieu de sous préfecture	— Limite de la zone
○ Kouyeya	Chef lieu de district	— Limite des districts
○ <u>Kouyeya</u>	Village témoin	— Route ou piste carrossable toute l'année

DEUXIEME PARTIE: LA STRUCTURE DES SYSTEMES PRODUCTIFS- INVENTAIRE DES RESSOURCES NATURELLES ET HUMAINES.

L'identification, la délimitation puis la mesure des ressources comprises dans les deux territoires témoins ont constitué la première phase de notre analyse. Les ressources territoriales viennent en tête des modèles.

Les variables (activités) représentent pour l'essentiel dans les modèles les ressources territoriales (que l'on fixe pour le calcul), les différentes populations (agriculteurs, fonctionnaires), les activités agricoles, les activités de transformations et les échanges.

Comme ce type de modèle s'appuie sur l'analyse de la structure géographique du territoire, l'essentiel des contraintes (biens), 17 sur 50 dans le modèle nord, concerne la représentation de ressources territoriales ou écologiques comme l'usage des différents types de sols aux différentes saisons et les ressources primaires en bois de feu, en ressource de pêche...

Six contraintes concernent le travail, tenant compte d'une désagrégation par saisons et par sexes.; le travail des hommes, des femmes, des enfants, en saison sèche et en saison des pluies.

Les autres contraintes représentent les bilans des biens agricoles bruts ou transformés.

Pour l'instant les modèles ont été utilisés pour produire un "calage" c'est à dire un fonctionnement sur la période d'observation, qui correspond à la modélisation des grands équilibres annuels des zones.

En annexe V (les modèles), sont placées les listes des activités et des biens des deux modèles, modèle nord et modèle sud. Chacune des activités est décrite avec ses productions, ses consommations et certaines des conventions importantes.

I - INVENTAIRE DES RESSOURCES NATURELLES

Nous décrivons d'abord brièvement la nature et l'état actuel des ressources du milieu physique sans insister sur les contraintes et potentialités qui sont décrites en détails en annexe.¹ Ensuite quelques points sur la dynamique de l'espace montrent combien ce milieu littoral est variable sur courte période, du point de vue de l'environnement physique certes mais aussi du point de vue humain. Les agriculteurs adaptent leurs systèmes de production aux fluctuations du moment.

La zone côtière a été observée dans son ensemble sur place et à l'aide des cartes topographiques de l'IGN de 1955, des couvertures aériennes japonaises au 1/100 000 de 1978, et surtout des photographies HARZA au 1/12 000 prises en 1966. Mais notre analyse s'est focalisée particulièrement sur les zones témoins à partir des deux images satellites.

¹ Les contraintes et potentialités du milieu physique face à la mise en valeur anthropique sont examinées en détails pour l'ensemble complexe des basses plaines fluvio-marines et du glacis côtier pour toute la zone littorale (en annexe III milieu physique.. Contraintes et potentialités).

Cet ensemble regroupe, depuis la côte jusqu'au pied des corniches du Fouta Djallon, une série de milieux, qui se retrouvent dans les zones témoins et apparaissent donc sur les cartes et dans les catégories des deux modèles.

1 - DEUX IMAGES SPOT ONT ÉTÉ EXPLOITÉES:

- l'une sur la zone de Bintimodia prise le 29 mars 1986 en saison sèche avancée,
- l'autre sur la zone de Wonkifon prise le 15 janvier 1987.

L'ensemble des cartes en couleur (3 pour la zone de Bintimodia, 1 pour la zone de Wonkifon), les légendes et les commentaires élaborés à partir de ces images ont été placés en annexe (*télédétection*).¹

Les légendes montrent la nature, la répartition et l'importance des différents "thèmes" identifiés au cours des étapes d'analyse des données radiométriques et leur correspondance avec, d'une part les catégories de ressources en "sols" retenues pour le modèle à partir des enquêtes de terrain et d'autre part avec les activités humaines inscrites dans l'espace à travers les formes de végétation plus ou moins exploitées.

L'article "Image et modèle", (*en annexe 11-2 télédétection*), présente la confrontation des deux outils image et modèle pour une analyse des relations homme/environnement.

La grande résolution et la finesse de l'information, en même temps dans ce cas qu'une extrême variabilité du paysage, compliquent la tâche du chercheur. Il dispose de données beaucoup trop complexes pour que puissent être aisément déterminées des surfaces homogènes directement comparables aux catégories définies pour le modèle. Il faut donc "jouer avec la lumière" et dégrader l'information en procédant à des regroupements, en tenant compte à la fois des lois radiométriques et des superficies d'entraînement (vérité terrain). On est loin de l'interprétation des photographies aériennes classiques en noir et blanc avec leurs vingtaine de niveaux de gris fixés une fois pour toutes. A la limite avec SPOT, il peut y avoir autant de cartes que de problèmes posés par le chercheur et même pour un seul problème une multiplicité de réponses, si une vérité terrain précise et bien localisée n'intervient pas pour astreindre les choix d'interprétation. Ce large éventail de possibilités dont le thématicien dispose dans le traitement des données numériques satellitaires, donne lieu à une nouvelle conception de la cartographie qui voit naître la "spatio-carte thématique"¹ dont la caractéristique principale est d'être entièrement construite en fonction d'un problème posé à un moment et dans un lieu déterminés.

- Ainsi, **pour le nord** les images obtenues en 23 puis 16 thèmes permettent particulièrement bien de localiser et ce qui est plus original, de mesurer, le potentiel que représentent les différents types de milieux des plaines rizicoles et du glacis. Certaines formes d'utilisation actuelles de ce potentiel apparaissent clairement sur l'image, c'est le cas pour la riziculture de contre saison (thème n°5) D'autres superficies ont été évaluées à partir des enquêtes comme les vergers.

- Pour **l'image du sud**, nous avons dû effectuer des traitements plus complexes car à l'issue de la reconstitution de la composition colorée originelle, les thèmes se répartissaient uniformément sur le plateau et dans les plaines fluvio-marines (*cf annexe les traitements*), il était impossible de distinguer les cultures sèches des rizières. La première image en 33 thèmes n'étant pas pertinente, nous ne la présentons pas. Il n'existe donc pour Wonkifon qu'une seule carte en 24 thèmes.

¹Thème pour le technicien du traitement de l'image correspond à donnée numérique et se traduit sur l'image par une couleur.

2-LES RESSOURCES EN "SOLS ET LEURS USAGES"

Dans les deux modèles, les nomenclatures des biens et des activités ont été détaillées pour ce qui concerne l'usage des sols de façon à rendre compte de la structure géographique et écologique du territoire. Chaque type de sol est supposé homogène.

Dans le langage du modèle, **les parcs de sols constituent "l'équipement", les ressources en territoire de la zone, ils fournissent des biens d'usage de sol ou d'arbres ou de bois de feu à hauteur de leur niveau.**

Ce n'est pas tant en effet la nature des sols au sens pédologique du terme qui est prise en compte dans le modèle que ce qu'ils portent; ainsi le sol de plateau arboré cultivable dont on peut exploiter à la fois le sous-bois et les arbres fournit quatre types d'usages différents, -usage de plateau sous-bois saison sèche et saison des pluies, -usage d'arbres sur plateau, -usage de ressource en bois de feu.

Sont donc aussi considérés comme des "parcs" les espaces forestiers homogènes; ici les palmeraies et les vergers qui diffèrent du plateau car on en utilise que les arbres.

Etant donné le fort contraste entre les deux saisons, les usages de sols comme le travail sont répartis entre saison sèche (SS) et saison des pluies (SP). Cette répartition peut signifier, soit qu'une culture se pratique pendant une seule saison, le sol restant libre le reste de l'année, soit qu'il peut y avoir une succession de cultures au même endroit, par exemple, du riz en hivernage suivi de cultures maraîchères, soit que le sol n'est pas utilisable pendant une partie de l'année, dans les conditions actuelles d'exploitation, (absence de drainage); c'est le cas du sol de marécages en eau douce recouvert en grande partie par une importante nappe d'eau.

Cette manière de procéder exprime le fait que les sols sont des ressources à la fois actuelles, actuellement utilisées, et potentielles, potentiellement utilisables, (dans l'optique de la recherche: mode actuel et potentiel d'utilisation des ressources vivrières).

La carte schématique ci après montre que l'on retrouve les mêmes grands types de ressources en "sols" dans la plaine du Kapatchez et dans la vallée de la Soumbouya avec une contrainte essentielle en milieu alluvial, celle de l'alternance d'eau salée et d'eau douce.

2-1-Le territoire de la zone nord

Il comprend 9 grandes catégories de ressources naturelles les "parcs" de "sols" dont 7 apparaissent sur la carte de la répartition des grands types de milieux physiques (carte 5).

Le tableau ci-dessous résume la structure du territoire et son occupation par les cultures forêts et plantations en 1986-87, la carte schématique situe ces différents types de milieux.

PLATEAU FERRALLITIQUE ET TERRASSES SABLEUSES	SOL ERODE SUR GRES	DEPRESSIONS SUR GRES	MARECAGES PLAINES EAU DOUCE	MARECAGES ET PLAINES SALES	MANGROVES	MARIGOT
Riz en sec SP Céréales SP Palmiers Arachide Arbres fruitiers Forêt Pâturage Habitat jardins	pâturage	Riz inondé SP légumes SS Légumes an Arbres fruitiers Jardins	Riz flottant SP Riz inondé SS Pâturage SS légumes SS	Riz repiqué SP Pâturage SS	Exploit.bois Pêche vivrière des femmes	Pêche masculine Pêche vivrière des femmes
7045 ha	9270 ha	2600 ha	2415 ha	2420 ha	100	900

1-le parc marigot et étendues d'eau, de 900 hectares concerne l'eau des marigots, des chenaux de marée qui les prolongent et le sol gorgé d'eau sur plaines fluvio-marines et sur grès- zones où s'exercent les différentes sortes de pêche, pêche des femmes à la nasse, pêche des hommes en pirogue. Ce n'est pas l'eau elle-même qui est utilisée mais les ressources en poisson qu'elle renferme. Le potentiel produit (usage.ressource poisson) est estimé à 500kg /ha¹.

- Biens produits (Bien 1) => us.ressource poisson = 500 kg/ha

2-le parc de mangrove est peu important, (100ha) Il correspond au sol vaseux salé recouvert périodiquement par l'eau de mer, occupé par des palétuviers, rhizophoras et avicennias, situés en bandes plus ou moins larges le long des marigots. La mangrove peu étendue est peu utilisée.

- Biens produits (Bien 2) => usage. ressource bois palétuvier = 1,5 t /ha

3-le parc des marécages et plaines salées est estimé à 2420ha. Ce sont des sols hydromorphes plus ou moins salés, anciennement occupés par la mangrove. Ils présentent plusieurs aspects:

- un sol nu très fortement salé, (tanne vif, tanne à "moquette"), en arrière de la mangrove.
- un sol occupé par des herbes halophytes, sésuvium, phyloxerus, paspalum, (tanne herbacé).

Ces deux sols sont en faible partie utilisés pour en extraire le sel

- le sol des rizières salées (sol bora), est complètement inondé en saison des pluies, on y pratique le repiquage du riz, les parcelles sont endiguées dans la plaine de Katoko, jusqu'à la hauteur de Bintimodia-Il se situe au dessous du niveau atteint par la mer; la principale contrainte est celle des remontées salines.

- Biens produits

(B 3) => us. plaines salées saison des pluies (SP)

(B 4) => us. plaines salées saison sèche (SS)

¹ Les potentiels en ressources naturelles ,bois de feu fourrage ont été estimés à partir de diverses sources en particulier en fonction des chiffres FAO indiqués dans : "L'agriculture africaine: les 25 prochaines années".

carte 4**Carte schématique des grandes unités physiques des deux secteurs échantillons**

(D'après FAO-PNUD 1969 et Carte de reconnaissance pédologique de la République Populaire de Guinée à 1/500.000 - 1980, modifiés par observations sur le terrain 1986 et 1987).

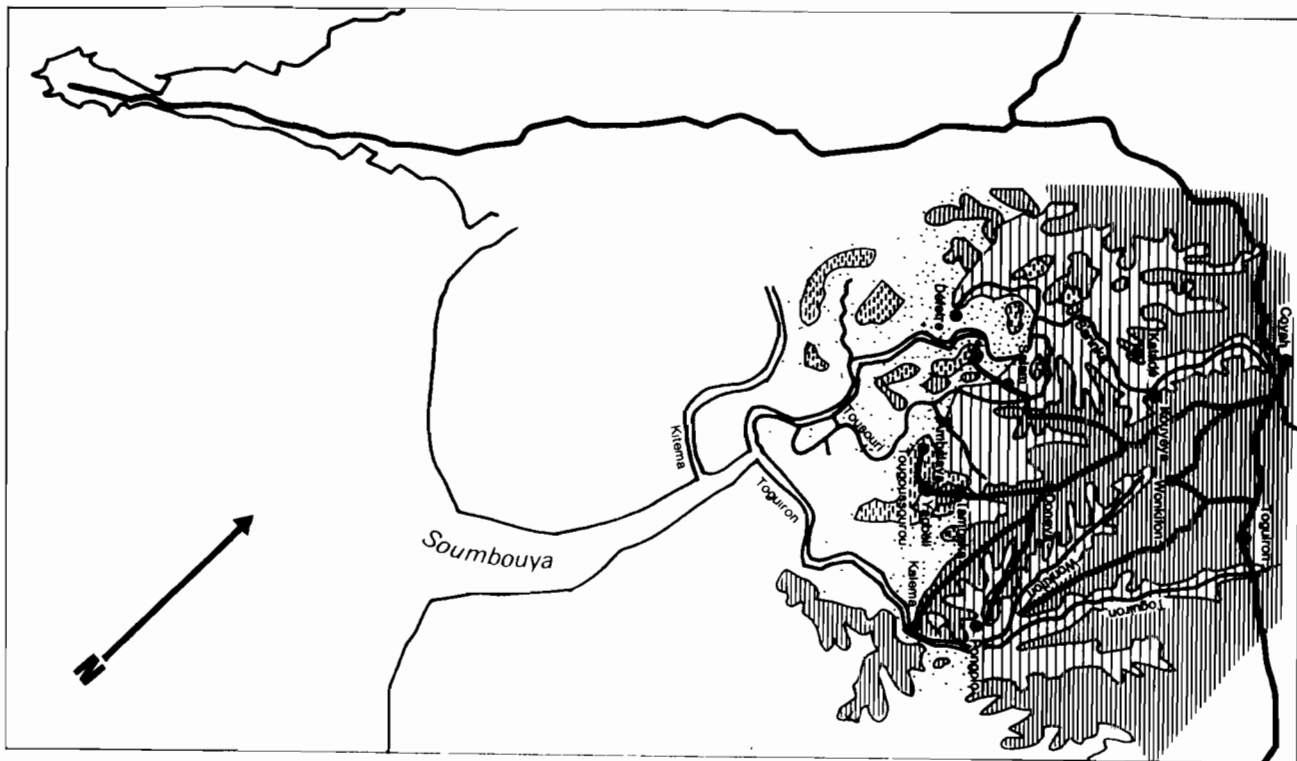
1 - Glacis-plateau côtier à cultures sèches. Support villages et routes. Sols ferrugineux à ferralitiques acides, sableux à sablo-argileux, avec horizons gravillonnaires peu profonds, parfois indurés. Nappe phréatique douce profonde (supérieure à 3 m).

2 - Alluvions fluvio-marines hydromorphes salées, argilo-tourbeuses, présentant des risques de thioxydabilité, soumises parfois à l'influence des marées. Accès difficile, nappe phréatique salée à faible profondeur (+ 1 m). Riziculture, dessèchement à éviter.

3 - Fonds marécageux sur alluvions fluvio-marines (cuvettes de décantation, anciens cours) hydromorphes à argiles tourbeuses, inondés par eaux douces qui peuvent saturer ces alluvions. Nappe phréatique salée à douce à faible profondeur (+ 1 m). Présence favorable de matière organique. Herbes résistantes, durée et hauteur des inondations d'eau douce constituent contraintes pour riziculture.

4 - (Secteur sud) Alluvions fluvio-marines hydromorphes à argiles tourbeuses salées, soumises aux inondations alternées (quotidiennement et surtout saisonièrement) d'eau salée et d'eau douce. Nappe phréatique salée à faible profondeur (+ 1 m). Riziculture sans nécessité de recours à des protections contre l'invasion d'eaux salées

5 - (Secteur nord) Alluvions fluvio-marines hydromorphes salées, argileuses, soumises à la marée. Nappe phréatique salée à faible profondeur (moins de 1 m). Formations aptes à la riziculture quand existent des possibilités de stockage d'eau douce et des inondations par les marées.



4-le parc des plaines non salées (marécages d'eau douce) est à peu près de la même importance, 2415ha. Il correspond au sol hydromorphe non salé des vallées de remblayage récent, occupées à l'état naturel par des marais et des savanes hydrophiles, situées en amont de la vallée du Kapatchez, sol engorgé de juin juillet à février, (vallée du Kapatchez, plaines de Maré, Singuila, Songolon). Ce sol est issu en partie de l'érosion des collines environnantes reposant sur les sédiments d'anciennes mangroves ; la principale contrainte est le manque de drainage ; il est de plus en plus utilisé pour la culture du riz de contre saison et parcouru par les troupeaux transhumants en saison sèche.

- Biens produits

(B 5) => us. plaines non salées. SP

(B 6) => us. plaines non salées. SS

5-le parc des vallées et dépressions sur grès mesure aussi quelques 2000ha. Il s'agit du sol des dépressions sableuses humides et des têtes de vallées, sol hydromorphe à texture sablo-argileuse des affluents du Kapatchez qui se situe dans la zone de Kolia où sont installées des plantations et des cultures maraîchères. Ce sol est utilisé après la culture de riz par les cultures dérobées (cultures maraîchères).

- Biens produits (+) :

(B 7) => us. depr. grès SP

(B 8) => us. depr. grès SS

6-le parc de sol squelettique sur grès recouvre toute la partie centrale de la zone et couvre quelque 9000ha. Les affleurements rocheux et sols squelettiques inaptes à l'agriculture sont situés de part et d'autre de la route nationale. Fréquemment localisés sur les grès, ces terres sont associées à des plates-formes gréseuses à topographie faiblement ondulée, elles sont occupées par une brousse à anacardiens utilisée seulement en partie comme bois de feu.

- Biens produits (+) :

(B 12) => us. ressource bois de feu = 375 kg/ha

(B 14) => us. sol érodé SP

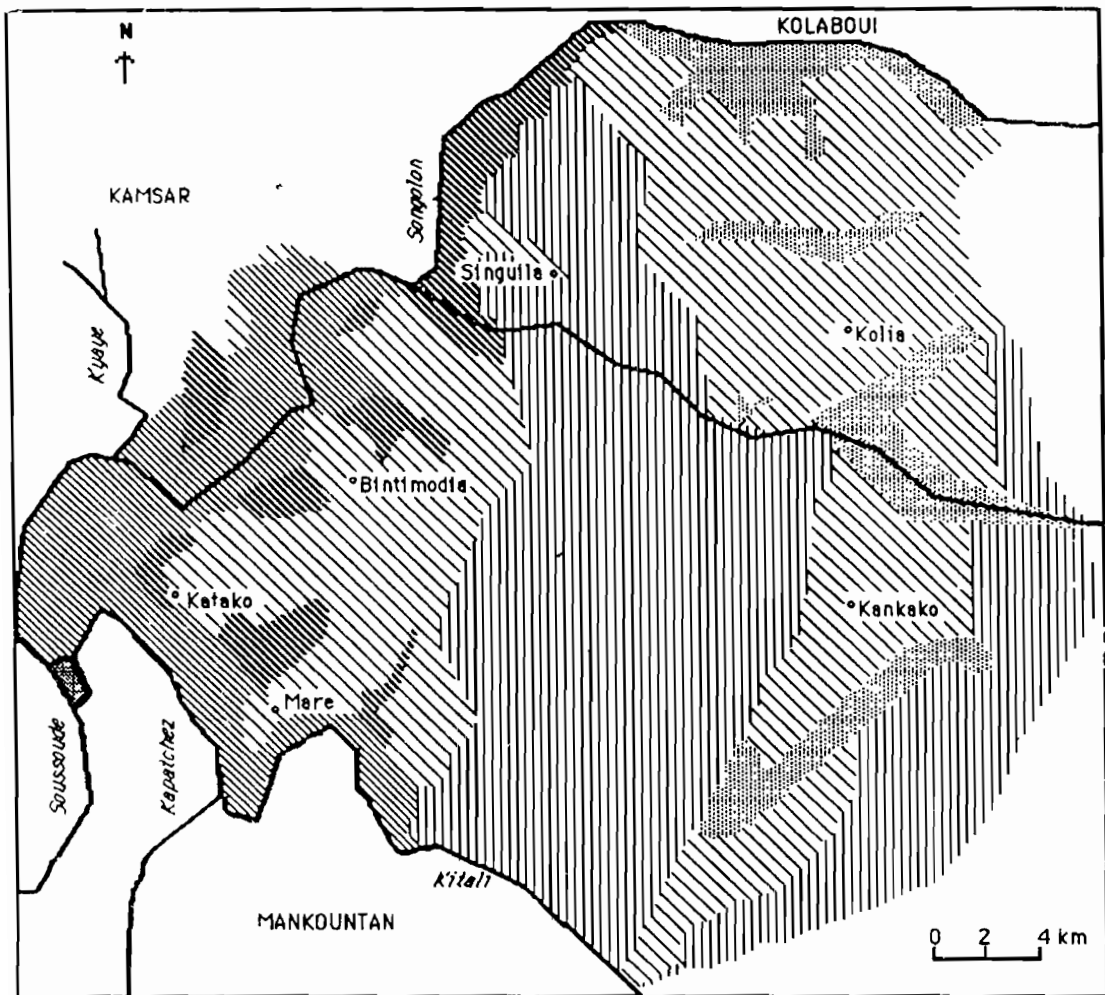
(B 15) => us. sol érodé SS

7-le parc des terrasses et du plateau arboré cultivable sur 6200ha. comprend à la fois le sol du talus de transition et celui du plateau ferrallitique parce que l'on ne peut pas les distinguer sur l'image satellite:

-le sol de transition entre basses plaines hydromorphes et plateaux forme un feston étroit (quelques dizaines de mètres de large) et allongé sur lequel ou à proximité duquel se sont installés préférentiellement les villages, au contact entre le milieu aquatique et les terres de cultures sèches du glaci. La différence d'altitude entre les deux milieux ne dépasse pas quelques mètres (environ 3 m)

carte 5

REPARTITION DES GRANDS TYPES DE MILIEUX PHYSIQUES
DANS LA ZONE DE BINTIMODIA.



 marigot	 dépressions dans les grès
 mangrove	 sols de plateau et terrasses sableuses
 marécages et plaines salées	 sols squelettiques sur grès
 marécages et plaines non salées	

général). Le talus est marqué souvent par une végétation anthropisée qui l'oblitére d'arbres fruitiers, de fromagers, de kolatiers et de jardins.

-le plateau est beaucoup plus étendu; les formations superficielles, sableuses en général sont parfois plus limoneuses, voire limono-argileuses en fonction de leur origine. La couverture végétale correspond à une savane à palmiers dans cette partie Nord du littoral; les cultures en sec se situent sous un couvert arboré clair et couvrent des superficies restreintes.

On exclut de ce sol "plateau arboré cultivable" les zones couvertes de palmeraies denses que l'on considère comme un parc particulier

Ce parc peut être exploité pour son sol (sous-bois, cultivable) pour ses arbres et pour le bois mort. On considère que sur 10 hectares de sol 1 est occupé par des arbres et 9 par le sous-bois. (100 arbres à l'hectare). Les densités d'arbre ont été évaluées sur les photos aériennes au 12500ème.

- Biens produits pour un module de 100ha:
- (B 9) => us. plat sous bois SP = 90. ha
- (B 10) => us. plat sous bois SS = 90. ha
- (B 11) => us. fruitiers sur plateau = 100 fois 30 arbres.
- (B 12) => us. res bois de feu = 75. t
- (B 17) => us palmiers = 100 fois 50 palmiers

8-le parc des plantations d'arbres fruitiers spéculatifs de la zone de Kolia autour de la route principale a été estimé à 450 hectares

- Biens produits pour 100 ha:
- (B 16) => us plantations = 100 ha

9-le parc des palmeraies (6470ha) est très important. Une grande partie du plateau est couvert par de la palmeraie dense et dégradée (n°13 et 14 image 16 thèmes). La palmeraie plantée il y a une quarantaine d'années entre Bintimodia et Katoko est particulièrement nette sur l'image SPOT.

- Biens produits ou consommés pour 100ha:
- (B 12) => us. res bois de feu = 75. t
- (B 17) => us palmiers = 100.fois 127 palmiers.

Les activités 10 à 15 sont les parcs de pâturages. On a considéré en effet que les portions de sols (usages de sols dans le langage du modèle) non utilisés par les cultures pendant une partie de l'année et exondés produisent du fourrage disponible sur le champs, ce sont des pâturages susceptibles d'être utilisés effectivement comme pâturages par les bovins ou bien d'être cultivés. Les pâturages sont "saisonnalisés" pour mieux faire apparaître à quelles périodes existe le maximum de surplus de ressources. Les troupeaux transhumants des Peulhs qui viennent de février à mai, entre 3 à 4000 bêtes, utilisent essentiellement la plaine non salée, ils parviennent jusqu'à Bintimodia mais sont absents de la plaine de Katoko car les paysans se sont organisés pour les empêcher de l'atteindre.

2-2 La zone de Wonkifon comprend 5 parcs de sols:

- 1- parc marigot**
- 2- parc mangrove**
- 3- parc marécages et plaines salées**
- 4- parc bas-fonds**
- 5- parc plateau**

- Dans les basses plaines fluvio-marines, **les superficies de marigot et de mangrove sont beaucoup plus importantes qu'au nord, respectivement 3890ha et 6720ha.** - Le sol des rizières salées représente l'essentiel des superficies utilisées en rizières (sol bora),

- soit endiguées dans les parties aval (plaine Toguiron-Sarinka ,
- soit non endiguées plus en amont (Kouyeya,) quand l'apport d'eau douce le permet . On n'y trouve pas de sol où stagne l'eau douce en saison sèche. Les zones sursalées d'où est extrait le sel sont beaucoup plus importantes qu'au nord dans cette région proche de Coyah dont le nom signifie la ville du sel.

- Sont appelés **"bas fonds"** en Guinée les sols des têtes de vallées étroites qui entaillent le plateau cristallin, très fréquentes dans cette zone sud, (zone de Toguiron); c'est un sol hydromorphe à texture sablo-argileuse, sol peu salé ou non salé, utilisé avant l'Indépendance pour les plantations de bananiers. Il y a une forte utilisation du sol de bas-fonds après la culture de riz par les cultures dérobées (cultures maraîchères). (*voir coupe des bas-fonds ,texte Contraintes et potentialités.*).

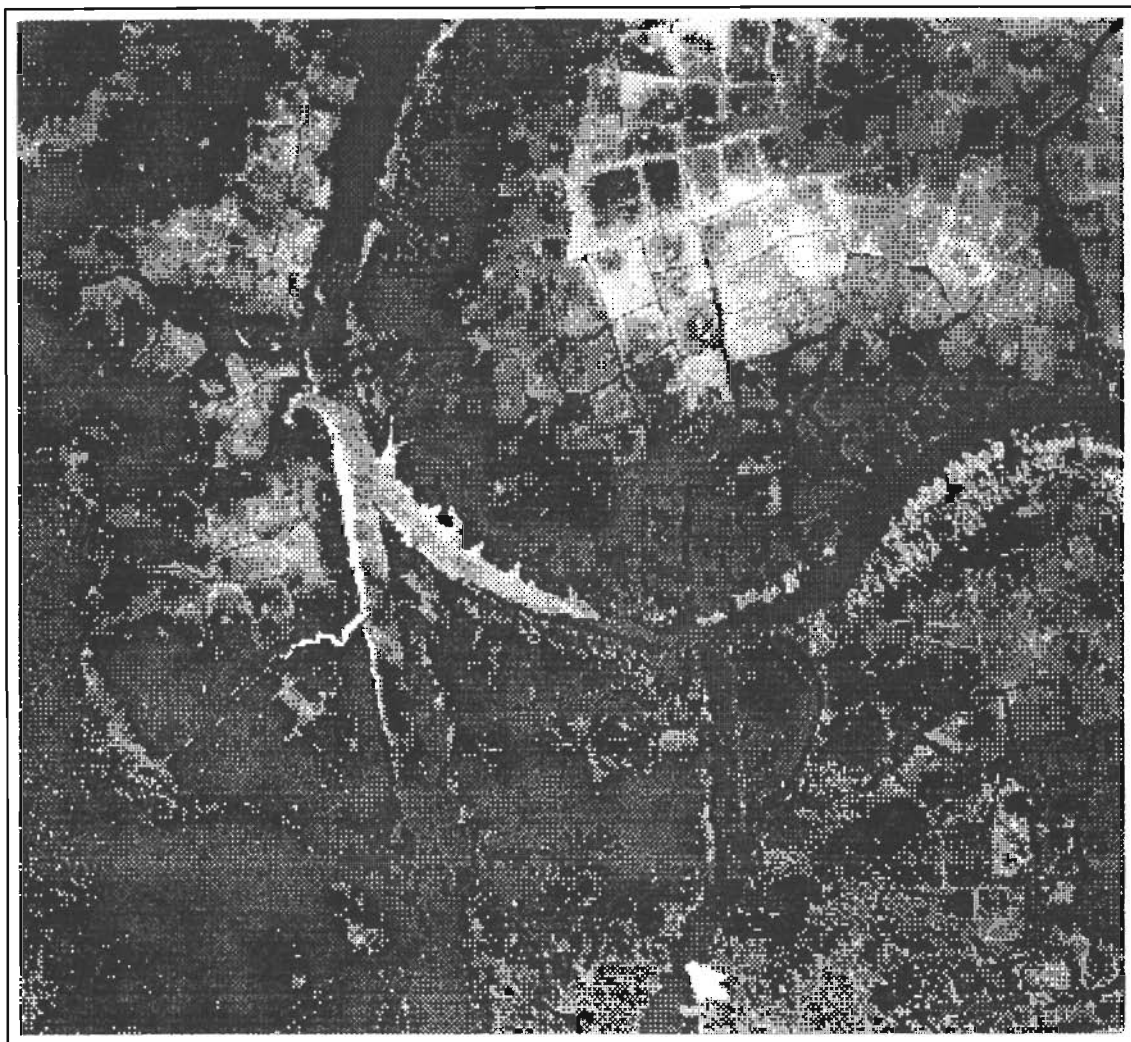
Il n'existe pas ici de substratum gréseux proche de la surface ou affleurant.

3-DYNAMIQUE DE L'UTILISATION DE L'ESPACE

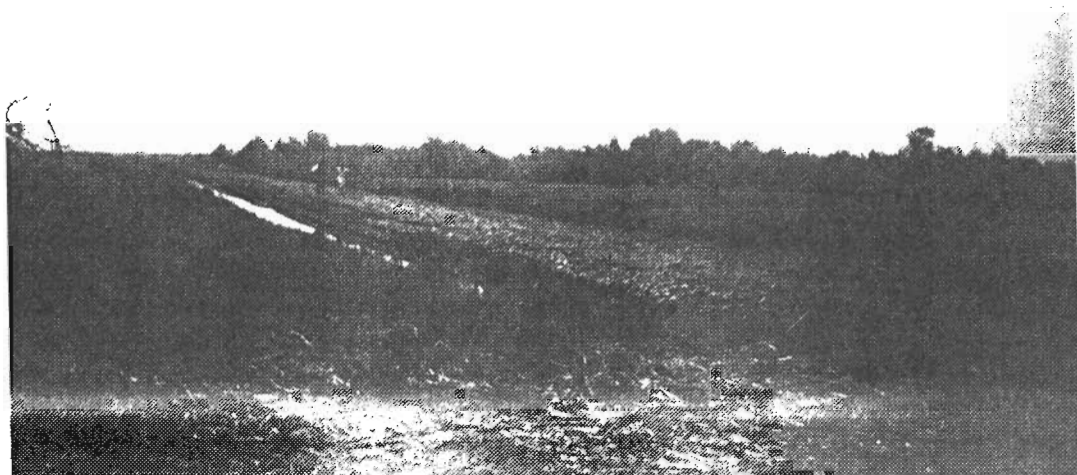
3- 1- Dans la partie nord du littoral.

Dans la basse vallée du Kapatchez qui est particulièrement marquée par une très grande instabilité de la dynamique marine, **les agriculteurs ont su selon les périodes et les localisations d'engorgement ou de drainage de la plaine, adopter des formes différentes de riziculture .**

La basse plaine fluvio-marine du Kapatchez est affectée par les fortes marées (entre 4 et 7 m) dues à la présence d'une plate-forme continentale large et peu profonde ; ces marées remontent loin à l'intérieur des terres. les altitudes de la plaine étant le plus souvent inférieures à 5 m . La dynamique littorale est caractérisée par la mobilisation de grandes quantités de vases et un bouchon vaseux ferme



1-extrait d'une photographie aérienne de 1966. On voit ici la boucle du Kapatchez. Les riziculteurs baga ont réagi à l'engorgement progressif de la plaine en ouvrant en 1954 le canal de drainage central, dit canal baga que l'on aperçoit en haut à droite. Le résultat s'est avéré tout à fait insuffisant. En 1956 et 1957 ont été ouverts à la drague les deux canaux de dérivation du Kapatchez vers un bras de marée proche, le Soussoudé. Les rizières sèches avec les aires de battage au centre apparaissent en clair et entourées des digues. On note une recrudescence de la mangrove au bord du fleuve.



2-Vallée du Kapatchez. Piste-digue allant de Katako au Rio Kapatchez. Rizières mal entretenues au premier plan, levée alluviale à végétation arborescente dans le fond.

3-Vallée du Kapatchez, canal bogs. Ce canal de drainage creusé à la main est remonté par la marée et les eaux salées. De petits barrages (2^e plan) construits par les riziculteurs ne résistent pas au flot qui fait reculer les berges et stérilise des surfaces importantes.

totallement l'embouchure du Kapatchez depuis le début des années quarante. Ce bouchon a provoqué un ennoiment généralisé de la basse vallée par des eaux douces tellement abondantes que la riziculture avait quasiment disparue en 1955. Sur le territoire du village de Kawas, les rizières qui représentaient 160 ha en 1942 n'atteignaient plus que 10 ha en 1955, tandis que la navigation des cotres de 200 tonnes qui remontaient le Kapatchez jusqu'en 1935 s'interrompait totalement¹.

Les riziculteurs baga ont réagi en ouvrant en 1954 un canal de drainage central de la plaine (dit canal baga) dirigé vers le Kapatchez, malheureusement déjà totalement obturé en aval : le résultat s'est avéré tout à fait insuffisant. En 1956 et 1957 ont été ouverts à la drague deux canaux de dérivation du Kapatchez vers un bras de marée proche, le Soussoudé, qui ne présentait aucun barrage vaseux en aval et raccourcissait nettement la distance entre le fleuve et la côte.

La comparaison des cartes topographiques de 1955, des photographies aériennes de 1966 et d'une image SPOT de 1986 montre que l'essentiel des surfaces cartographiées en 1955 en marécages dans la partie proche des canaux en pays baga, a été récupérée pour la riziculture repiquée traditionnelle de saison des pluies. Seuls les secteurs les plus déprimés correspondant à des cuvettes de décantation ou à d'anciens cours du Kapatchez et de ses affluents, restés marécageux sont encore cultivés avec du riz flottant (appelé localement bagamalé, le riz des Baga), culture généralisée à toute la plaine avant son drainage. La partie plus en amont reste encore engorgée 8 à 10 mois dans l'année.

- Entre la carte de 1955 et les photos aériennes de 1966, il y a une réduction assez nette de la mangrove le long du Kapatchez et de ses principaux affluents. Cette réduction pourrait être évaluée à 5 à 10 % sur environ 10 ans.

- Corrélativement, on observe une progression des rizières, parfois aussi des tannes herbeux (utilisés en salines). Cette progression est surtout nette à proximité de Kawas - Katako, où, liée aux travaux de drainage de la plaine de la fin des années cinquante, elle s'est faite au détriment des marécages d'eau douce dus à l'obturation de l'embouchure du Kapatchez par un bouchon vaseux. On note également cette progression plus au nord dans le marécage de Yomboya - Fareya, elle aussi liée à un drainage efficace.

- Passant à l'image SPOT, celle-ci montre à l'inverse une légère progression de la mangrove le long du Kapatchez et de la basse Kyaye ; en même temps, apparaît une diminution des rizières (de l'ordre de 10 % sur 20 ans : 1966-1986). Quelle en est la cause ? On peut avancer le drainage trop efficace et la remontée des eaux salées à la suite des travaux de drainage. Lié à ce phénomène, on note l'abandon d'une bande de rizières située le long des rives du Kapatchez et de la basse Kyaye (salinisation trop forte des sols ; on nous a aussi signalé le rôle des crabes) ; ces rizières se transforment en tannes herbeux, parfois exploités en salines.

Trente ans après, le désengorgement de la basse plaine s'avère par trop efficace car il provoque un départ trop rapide des eaux de pluie et de crue en fin de saison des pluies. Les agriculteurs se plaignent d'une diminution progressive des rendements. A une période où le riz est en épiaison, en cas d'hivernage peu abondant ou se terminant tôt comme en 1984, la récolte peut être compromise. Un dessèchement rapide de ces sols provoque une tendance à l'acidification et à l'oxydation de la pyrite en jarosite, avec évolution vers des pH de l'ordre de 2,5, caractéristiques des sols thioxydables ou sulfatés acides. Le drainage trop rapide des eaux douces signifie également une

¹ voir Hiernaux, étude du village de Kawas, 1955. (référence complète en bibliographie).

augmentation et une progression générale des remontées d'eau salée le long des canaux et des axes de drainage qui leur sont raccordés, mais aussi dans les sols soumis à l'influence directe de la nappe phréatique salée. Le phénomène est particulièrement accéléré lors des grandes marées d'équinoxe et surtout là où la mangrove a été détruite.

Les agriculteurs, tâchent de diminuer l'impact de ce drainage, sans toutefois parvenir à de bons résultats avec leurs moyens techniques limités et aussi en raison d'une organisation collective déficiente pour ce genre de travail. **C'est ainsi que le long du canal бага ils essaient de s'opposer aux remontées de la marée en construisant de petits barrages en terre qui se révèlent sans tenue devant la puissance du flot. (cf photo)** On assiste actuellement à un élargissement de la section des canaux et donc à un démantèlement des rizières proches. Le développement des tannes, étendues sursalées, est vraisemblablement aussi une conséquence directe de l'importance des remontées salées le long des axes principaux.

L'évolution de ces contraintes est pour l'instant encore limitée dans l'espace mais il convient de la suivre et de la bloquer sans délai.

Conscients de cette insuffisance des terres salées les populations d'ethnies variées, (Mikiforé, Landouma, Soussou) qui vivent autour de la partie encore engorgée de la plaine, ont adopté des formes nouvelles de riziculture.

Dans la partie plus en amont de la plaine du Kapatchez qui reste couverte d'eau les trois quarts de l'année les agriculteurs pratiquent depuis quelques années, (les premiers ont commencé il y a dix ans environ), une riziculture de contre saison en profitant de la décrue progressive dans la plaine

- Cette riziculture apparaît bien sur l'image SPOT dans les parties supérieures des vallées de la Kyaye et du Kapatchez - Songolon : les boisements marécageux qui apparaissaient dans ces secteurs sur les photos ont disparu ou sont en cours de disparition à la suite de travaux de drainage ; l'évolution rapide par drainage du marécage de Yomboya - Fareya en rizières apparaît mal sur l'image SPOT en raison de la grande quantité d'eau conservée encore à cette époque de l'année ;

.En saison des pluies , quand le niveau de l'eau est trop élevé seule la culture du riz flottant, est possible. On le récolte en pirogue en septembre- octobre. La plupart des agriculteurs de la plaine de Songolon ont désormais abandonné cette forme de culture rustique. Ils préfèrent au fur et à mesure de la décrue repiquer des espèces à cycle court; de riz "chinois" avec un cycle de 3 mois. Le repiquage s'étale de la mi- janvier à la mi- mars et les récoltes d'avril à juin.

A Bintimodia les agriculteurs vivants à proximité de la route viennent travailler dans la plaine de Songolon. Cette forme de culture s'étend dans tout le haut bassin du Kapatchez, (Nanfaya, Kibola) et représente sur l'ensemble de l'image 1700 hectares), à la seule initiative et avec les seuls moyens traditionnels des paysans.

3-2-A Wonkifon, on observe un déplacement des rizières.

Assez semblables tout le long de la côte, les basses terres à mangrove des environs de Coyah-Wonkifon sont caractérisées par une grande extension des vases salées soumises aux marées mais aussi aux très importantes inondations d'eaux douces en hivernage par suite d'une pluviométrie de 4m nettement plus élevée qu'au nord. Cette caractéristique permet l'existence, **en hivernage, d'une riziculture en semis direct ou en repiquage (dite dans le modèle riziculture de marais) mais sans le recours à des protections particulières contre l'invasion d'eaux salées.** Ainsi a-t-on la surprise de noter parfois l'absence de toute diguette et même de fossé; les rizières sont recouvertes d'eau à marée haute, les agriculteurs ne peuvent donc travailler qu'à marée basse, ils se contentent alors de retourner à la houe la vase dessalée en surface. Cette riziculture frustrée, que l'on observe bien le long de la Sarinka, témoigne toutefois d'une bonne connaissance du milieu physique.

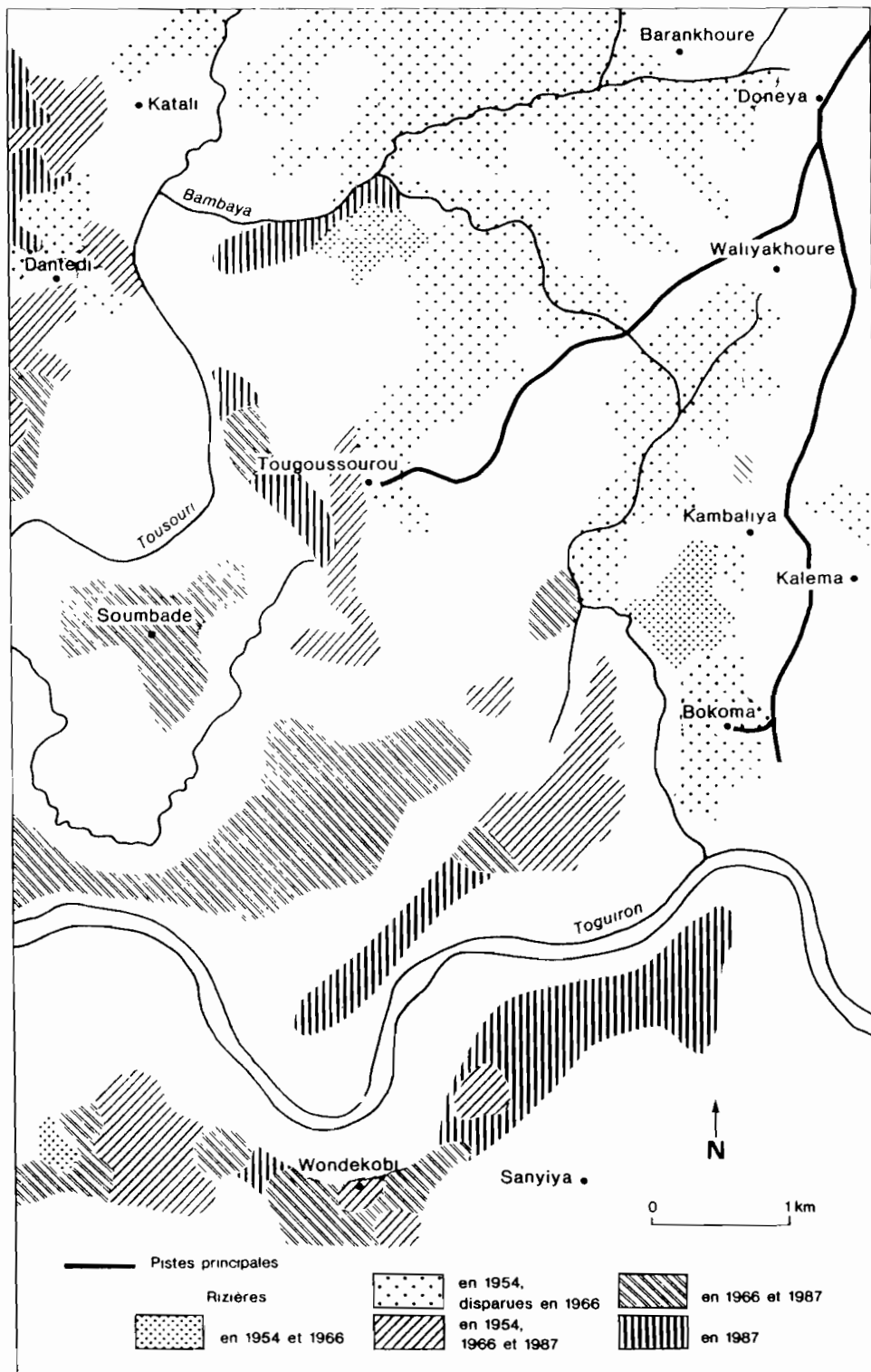
Très légèrement en contrebas s'étendent largement des vases fluviomarines argilo-tourbeuses salées, à risques de thioxydabilité nets si elles sont soumises à des dessèchements trop marqués, ce qui n'est heureusement pas le cas en général. Ces étendues sont mises en valeur **par une riziculture à casiers entourés de digues et par une importante exploitation traditionnelle du sel en saison sèche qui consomme beaucoup de bois de palétuviers.** Les boisements de palétuviers proches des salines sont largement exploités mais ne semblent pas cependant en voie de disparition.

Des dépressions ou bas-fonds, où s'accumulent les eaux douces de crue et de ruissellement jalonnent aussi les nombreuses digitations du plateau côtier atteintes par les marées et initialement occupées par la mangrove. Ces bas fonds ont fait l'objet à l'époque coloniale d'aménagements (isolement par barrage des remontées d'eau salée), permettant d'y conduire une culture très technifiée de la banane. **Riziculture et maraîchage occupent maintenant peu à peu ces terres longtemps laissées à l'abandon et réoccupées par la mangrove.**

- **La comparaison des mêmes types de documents** qu'au nord, (carte, photo, image) recouvrant le même secteur sur une période de 33 ans (la carte topographique a été vérifiée sur le terrain en 1954) n'est possible que dans la partie Sud Ouest du secteur échantillon retenu. Elle apparaît sur la carte 6.

Contrairement à la vallée du Kapatchez, **on ne note pas dans la Soumbouya de changements importants dans le cours des rivières et chenaux** par rapport à la carte de 1954. Tout se passe comme si le milieu était stable, caractérisé essentiellement par la présence permanente d'une grande quantité d'eau en général saumâtre à salée.

carte 6-L'évolution des rizières de 1954 à 1987 dans le secteur de Tougoussourou, sud ouest de la carte de Wonkifon.



La mangrove a généralement bien résisté et ne montre pas de diminution importante entre 1954 et 1987. Au contraire, et malgré les quelques défrichements, il y a souvent engraissement de celle-ci le long des principaux cours d'eau et chenaux de marée. C'est surtout dans le secteur de Waliyakhouré que **l'abandon de nombreuses rizières a laissé le champ libre à la reconstitution d'une mangrove à Avicennias** surtout (d'après les agriculteurs, cette mangrove se reconstitue bien en une dizaine d'années). Il est remarquable de noter à ce sujet que l'abandon des rizières est déjà visible sur les photos de 1966 : c'est donc un phénomène ancien, datant des premières années de l'Indépendance.

La dynamique de la riziculture est donc particulièrement intéressante. Il apparaît que si des abandons de surfaces considérables ont eu lieu dès 1966 ou avant, il y a eu développement corrélatif de la riziculture en général plus au Sud ou plus à l'intérieur des marais et des vasières à mangrove. Le cas de Soumbadé et de ses rizières est caractéristique. Y a-t-il eu de la part des paysans une recherche d'isolement, une tentative d'échapper aux contrôles de l'Etat ?

Dès 1966, en dehors de l'abandon de certaines rizières, on note aussi l'extension du ramassage du sel : d'anciennes rizières sont racées à cet effet et on a noté sur le terrain qu'on pouvait facilement passer de la rizière à la saline et inversement. Entre 1966 et 1987, il semble bien que cette progression de l'exploitation du sel ait continué, surtout dans la partie Sud du secteur échantillon (thème 18 de l'image SPOT en particulier)

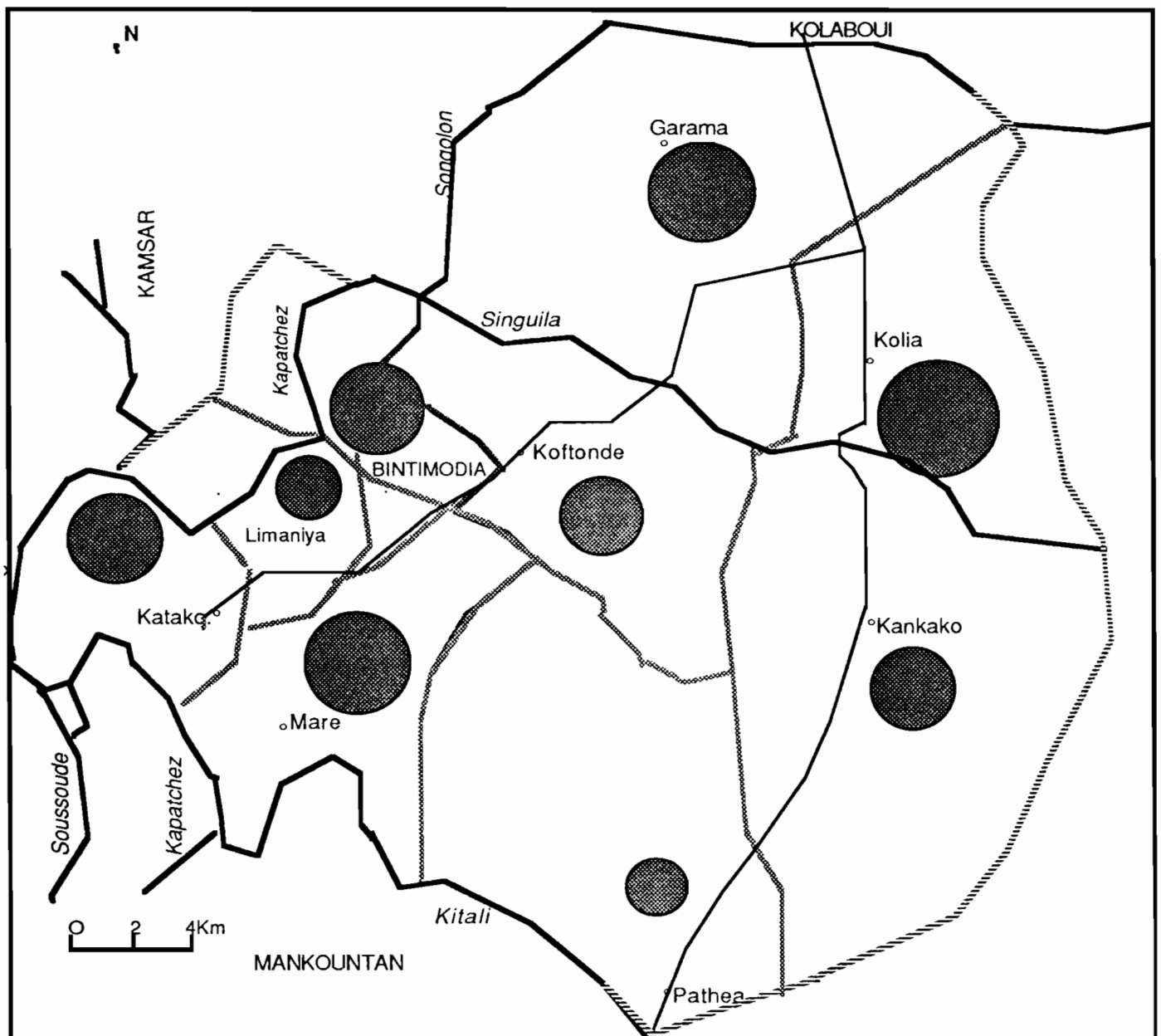
II_ LES RESSOURCES HUMAINES

Répartition et Structure du "capital humain"

- La zone de Bintimodia comprend 11 474 habitants dont la répartition apparaît sur la carte 7. La population se regroupe autour de la plaine salée Mare, Katako, Limaniya, dans la sous préfecture, Bintimodia et le long de l'axe routier, Kolia. L'habitat est ici tout à fait groupé, chaque village comprend plusieurs quartiers qui correspondent aux différentes phases de l'installation des premières familles.

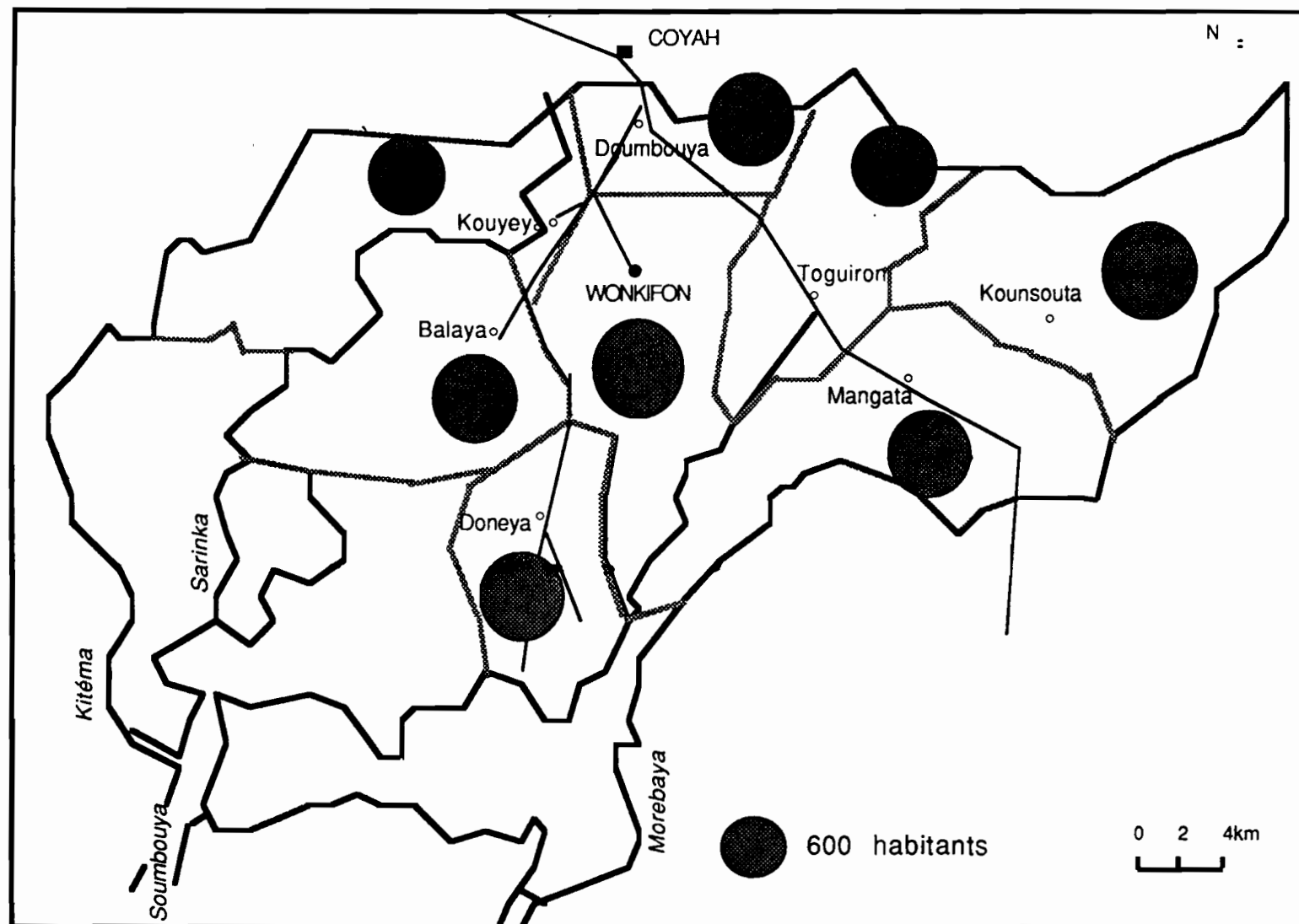
Les Baga sont les premiers habitants de la zone, ils ont été repoussés au cours des cinq derniers siècles par l'expansion peul dans le massif du Fouta Djallon; ils ont su conquérir et aménager au cours du temps une partie des terres de mangroves, a priori particulièrement ingrates, pour y établir un paysage de rizières endiguées. Ils possèdent "la terre sans qu'elle ne fasse l'objet de transactions monétaires mais en vertu du droit de hache coutumier très courant en Afrique, le droit de celui qui a

carte 7 ZONE DE BINTIMODIA: REPARTITION DELA POPULATION PAR DISTRICT



600 habitants	
BINTIMODIA 1349	KOFTONDE 1022
KATAKO 1292	GARAMA 1602
MARE 1709	KOLIA 2148
LIMANIYA 637	KANKAKO 1083
	PATHEA 632
POPULATION TOTALE 11474 habitants	
SUPERFICIE 250 km ²	
DENSITE 46 hab/km ²	
source: recensement fiscal de la population 1985.	

ZONE TEMOIN DE WONKIFON: REPARTITION DE LA POPULATION PAR DISTRICT



Wonkifon 1364
 Doneya 1112
 Kouyeya 884
 SUPERFICIE 280 km2

Balaya 1100
 Doumbouya 1194
 Toguiron 982
 DENSITE 32 hab/km2

Mangata 1122
 Kounsouta 1452
 POPULATION TOTALE 9210

(source: recensement fiscal 1985)

défriché et aménagé. Cette occupation permanente des mangroves, réalisée très tôt, permet des densités élevées en milieu rural africain, ici 46 hab/km², avec la création de véritables "civilisations du riz."¹

D'autres populations d'ethnies variées, Landouma Mikiforé Soussou repoussées elles aussi du Fouta Djalon, sont parvenues progressivement jusqu'à cette zone côtière pour s'arrêter vers le début de ce siècle à la lisière du pays occupé antérieurement par les Baga. Petit à petit, des villages se sont développés vers le nord et l'est avec le commerce. A l'époque en effet des petits cotres remontaient jusqu'à Bintimodia facilitant les échanges commerciaux. Ainsi, dans le village actuel de Singuila qui s'est dépeuplé; il compte à peine aujourd'hui une centaine d'habitants, 12 boutiques ont été ouvertes.

Avec l'envasement de la vallée du Kapatchez et ensuite l'ouverture du canal de drainage, les transactions commerciales ont été bloquées. De même, la riziculture flottante a été interrompue. C'était alors de déclin des villages en bordure de la plaine. A Singuila, les boutiques ont été fermées et petit à petit les habitants sont partis pour constituer de nouveaux hameaux et se rapprocher de la route principale. Cependant depuis une dizaine d'années avec le mouvement de reprise de la riziculture le processus peut s'inverser.

-La population de la zone de Wonkifon est approximativement de 9200 habitants sur une superficie mesurée sur l'image de 280km². La densité moyenne est plus faible qu'au nord, 32 habitants, mais les superficies des plaines fluvio marines sont plus vastes. La répartition de la population apparaît globalement homogène sur la carte mais **l'habitat est beaucoup moins groupé qu'au nord. Les habitants se répartissent en petits hameaux.** Ils ont souvent, à Wonkifon par exemple, deux habitations, l'une "en ville" dans l'agglomération, l'autre à proximité des rizières et des salines ce qui entraîne des déplacements fréquents. Le village de Doneya près des mangroves est de création récente, il n'existait pas sur la carte topographique de 1954. ²

-Pour les deux zones nord et sud nous avons considéré une même **structure de population. Cette structure a été établie à partir d'un échantillon de la sous préfecture de Wonkifon.** Les irrégularités visiblement dues à la nature du recensement ont été corrigées dans notre échantillon de 1000 personnes à l'aide des enquêtes sur les familles témoins. La pyramide de Wonkifon (figure 1) est donc simplement indicative.

Le phénomène le plus remarquable dans cette population est **un déficit d'hommes jeunes de 20 à 40 ans qui montre l'importance des départs définitifs.** L'âge du mariage est tardif pour les hommes, entre 35 et 40 ans. Le retour au village pour se marier pourrait expliquer le gonflement de cette tranche d'âge.

¹Les caractéristiques culturelles de la population Baga sont très mal connues. Un important travail d'ethnologie est à faire avant que ne se perde totalement sa mémoire et quelle ne s'intègre tout à fait au milieu soussou ce qui est déjà réalisé depuis au moins 50 ans autour de Conakry. (cf article de Denise Paulme). Avec la libéralisation du régime politique en Guinée, les populations cherchent à retrouver leurs racines en particulier en faisant revivre leurs danses qui étaient interdites auparavant.

²voir le rapport du CECI sur Wonkifon.(cf biblio)

- les chefs de familles sont âgés de plus de 40 ans
- la différence d'effectifs entre hommes et femmes aux âges adultes jeunes indique l'importance de la polygamie dans ce milieu musulman et la différence d'âge au mariage entre hommes et femmes. Les femmes se marient à partir de 15 ans.

- Dans les modèles **les activités d'entretien de la population**,:

- parc d'habitat,
- entretien de la population d'agriculteurs,
- entretien de la population de fonctionnaires,
- constitution de la ration alimentaire,

comprennent les activités qui permettent d'assurer le fonctionnement quotidien, (nourriture, habillement, logement, entretien...) des deux types essentiels de populations que nous avons distinguées dans la région, celle des agriculteurs, celle des fonctionnaires. Les fonctionnaires sont le plus souvent des célibataires logés dans les familles du lieu. On a considéré qu'ils n'exerçaient pas de travail productif mais apportaient des devises.

- l'activité "population d'agriculteurs" et l'activité "population de fonctionnaires" correspondent à toutes les consommations finales de ces deux catégories types de population (aliments, objets, vêtements, transport, dépenses diverses...). On a aussi tenu compte des rentrées monétaires venues de l'extérieur de la zone. **Ces consommations sont considérées comme des moyennes qui prennent en compte la pyramide des âges et les structures familiales ; ces activités produisent le travail productif potentiel des hommes, des femmes et des enfants pour chaque saison.**

- le travail signifie ici temps passé à la production; le temps social, temps "lié" nécessaire à la reproduction biologique de la population, (sommeil, repas, soins aux enfants etc) ne circule pas, il est déduit du temps de travail productif attribué. (*voir pour plus de détails dans l'annexe MODELE, les activités d'entretien de la population du MOD SUD.*)

En analysant les emplois du temps de ces familles nous avons attribué 8h de travail productif maximal par jour aux hommes et 8h aussi aux femmes sur 15h de veille et ce sur 6 jours. Pour les femmes ce temps productif est peut-être sur évalué dans la mesure où les tâches domestiques, sont à effectuer en plus.

Pour les enfants, nous avons considéré qu'ils étaient actifs à partir de 10 ans. Le temps de scolarité a été soustrait en tenant compte du taux de scolarisation, et ce jusqu'à la catégorie d'âge des 15- 19 ans. Pour les femmes un temps d'indisponibilité lié à la grossesse a été déduit (en fonction d'un taux de natalité de 47 pour mille).

La saison sèche et la saison des pluies étant d'égale durée on a compté 182 jours pour la saison des pluies, du 15 mai au 15 novembre, et 183 pour la saison sèche.

Notre échantillon de 1 000 personnes est composé de la façon suivante:

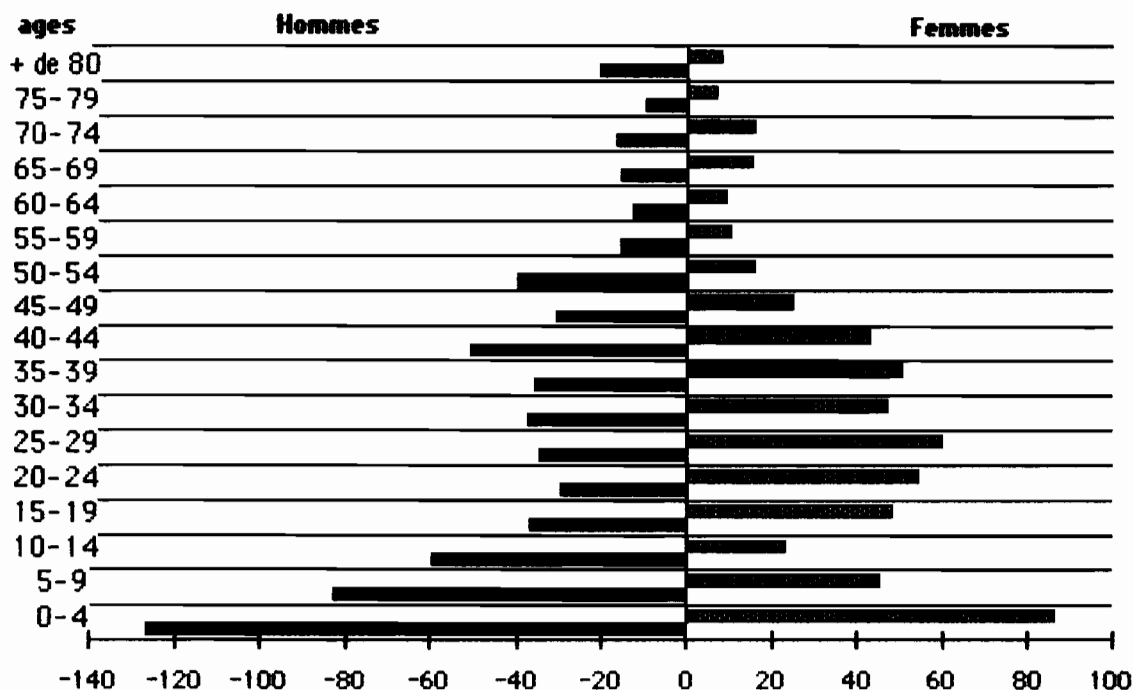
	<u>Hommes</u>	<u>Femmes</u>
<u>inactifs</u>		
enfants 0-4 ans	66	69
enfants 5-9 ans	84	77
vieux plus de 65 ans	35	29
<u>actifs</u>		
enfants 10-14 ans	51	49
adultes 15-65 ans	246	294
<u>TOTAL</u>	<u>482</u>	<u>518</u>

Le temps productif attribué à la population est, pour 1 000 personnes de:

- 292 000 heures pour les hommes en saison des pluies (HSP)
- 285 000 heures pour les hommes en saison sèche (HSS).
- 300 000 heures pour les femmes en saison des pluies (FSP).
- 300 000 " " " " en saison sèche (FSS).
- 107 000 " " les enfants en saison des pluies (ESP).
- 98 000 " " " " sèche (ESS)

Dans les bilans chaque heure de travail est équivalente que se soit du travail d'hommes de femmes ou d'enfants.

figure 1-
PYRAMIDE DES AGES DE LA POPULATION DE WONKIFON



source: registres fiscaux de l'année 1985

échantillon 1223 personnes sur un total de 13614

tirage une famille sur 10, 117 familles, moyenne 11 personnes par famille.

pyramide indicative;

des irrégularités sont dues à la nature du recensement - échapper à l'impôt de capitation perçu de 15 à 65 ans:

-déficit entre 10 et 15 ans surtout net du côté des femmes, (entre 12 et 14 ans avant l'âge imposable, les parents indiquent que leurs filles sont ailleurs mariage, études, travail).

-importance des catégories d'âge supérieures à 65 ans et en corollaire, déficit relatif des catégories 55 à 65.

-pyramide plus régulière du côté des femmes adultes

mais déficit d'enfants de 0 à 5 ans, petites filles non enregistrées.

déficit de 5 à 10 ans forte mortalité infantile.

importance de la mortalité féminine au delà de 45 ans?.

Du côté masculin, la base de la pyramide est plus régulière

phénomène le plus remarquable-aux ages adultes le déficit d'hommes jeunes de 20 à 40 ans montre l'importance des départs définitifs, confirmé par les enquêtes au niveau des familles suivies.

l'âge du mariage est tardif pour les hommes, entre 35 et 40 ans. Le retour au village pour se marier pourrait expliquer le gonflement de la tranche d'âge?

-les chefs de familles sont âgés plus de 40 ans

-la différence d'effectifs entre hommes et femmes aux ages adultes jeunes indique l'importance de la polygamie dans ce milieu musulman et la différence d'âge au mariage entre hommes et femmes. Les femmes se marient à partir de 15 ans.

TROISIEME PARTIE

LA STRUCTURE DES SYSTEMES PRODUCTIFS L'UTILISATION DES RESSOURCES ; LES DIFFERENTES FORMES D'ACTIVITES

Même si les populations pratiquent toute une variété d'activités en utilisant les deux types de milieu, les basses plaines marécageuses et le plateau, l'ensemble du calendrier s'organise par rapport à la riziculture inondée aussi bien dans le sud que dans le nord de la région. Des différences existent cependant entre les deux zones témoin.

Chaque activité est définie dans le modèle selon quatre paramètres

- l'espace, le sol où elle s'exerce;
- le temps, période de travail, annuelle ou saisonnière;
- la ou les catégories de population, tâche de femme, d'homme, d'enfant ou tâche en commun;
- les pratiques techniques, riz repiqué, semis direct etc .

Les définitions de ces activités et des biens qui les concernent s'effectuent à partir des modes les plus répandus de pratiques exercées dans la zone¹.

I- UNE GRANDE VARIETE DES RIZICULTURES²

1- DANS LA ZONE DE BINTIMODIA CINQ SORTES DE RIZICULTURES ONT ÉTÉ RETENUES:
Ce sont les activités 20 à 24³.

Activité N° 20 => Nom: riz repiqué plaine.salée	Module: 100ha
Activité N° 21 => Nom: riz semis direct.plaine.non salée	Module: 100ha
Activité N° 22 => Nom: riz repiqué plaine.non salée	Module: 100ha

¹ Il faut garder présent à l'esprit que certains chiffres reflètent éventuellement des imprécisions voire des erreurs qui dépendent des types de mesures effectuées et des simplifications obligatoires . C'est le cas en particulier des évaluations concernant les surfaces des différentes cultures; certaines sont plus directement lisibles que d'autres sur l'image SPOT, par exemple les rizières endiguées que les cultures sèches. Le bilan en légumes et tubercules résulte davantage d'hypothèses sur les surfaces des jardins de cases, et des carrés maraîchers annuels, leur rendements, les consommations familiales que d'observations suivies.

Il faut souligner que ni l'enquête auprès des familles ni l'observation des actes productifs ni l'interprétation de la télédétection ne sont des processus de mesure pour lesquels on peut rigoureusement définir l'erreur due à "l'appareil de mesure" constitué dans ces cas là par l'enquêteur, le chercheur ou le photo-interpréteur. En outre, le choix des familles enquêtées ne saurait constituer un "échantillon représentatif" au sens statistique en l'absence d'un recensement exhaustif des familles de la zone. Il n'est pas certain d'ailleurs qu'une méthode statistique eut été plus fiable. Pour ces raisons, liés aux impératifs de délais et de coût du travail, on s'est attaché à recueillir des chiffres "plausibles", le modèle qui intègre et ordonne ces chiffres a très précisément pour objet de permettre la confrontation avec d'autres expériences comparables.

² A propos des techniques et des aménagements, voir en annexe III milieu physique, les deux articles III-2 et III-3

³ Il n'est ni possible ni souhaitable, ce serait fastidieux, d'expliquer ici pourquoi et comment ont été attribués chacun des chiffres des productions et des consommations des différents biens qui entrent en jeu dans les activités, nous indiquons seulement les principaux, on se reportera aux fiches d'activités en annexe IV pour l'ensemble.

Activité N° 23 => Nom: riz semis direct vallée grès
 Activité N° 24 => Nom: riz repiqué vallée grès

Module: 100ha
 Module: 100ha

Dans les fiches d'activités (en annexe VI et VII):

- les noms des activités sont abrégés; riz repiq pl sal signifie riz repiqué plaine salée.
- les productions sont exprimées par le signe +, les consommations par le signe -
- le point remplace une virgule, + 140.000t signifie 140,000 t
- le module est l'unité de l'activité, module 100ha signifie que l'unité pour l'activité considérée est de 100ha.

Ainsi, une fiche se présente de la façon suivante:

Activité N° 20 => Nom: riz repiq pl.sal. Module: 100ha

**** Biens produits ou consommés :**

(B 3) => us. plaines salees SP	=	-100.000 ha
(B 4) => us. plaines salees SS	=	-100.000 ha
(B 19) => riz paddy	=	140.000 t
(B 21) => four sur champ SS	=	200.000 t
(B 34) => fert nat sur chps	=	-40.000 t
(B 37) => service artisanat	=	-0.750 art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-45.320 1000h
(B 40) => travail homme SS	=	-26.030 1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-49.090 1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-3.200 1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-0.540 1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-39.280 1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-19.560 1000h depl.
(B 47) => deplac. marchand.SS	=	-300.000 t/km
(B 48) => dépenses diverses	=	-10.000 10000 FG

1-1-La riziculture repiquée sur plaines salées (fiche ci-dessus) est la riziculture inondée en repiquage qui se pratique sur les basses plaines salées marécageuses, le sol de mangrove (bora). Les rizières sont protégées par des digues. C'est la principale forme de riziculture au nord et au sud. Elle se situe ici essentiellement dans la boucle du Kapatchez, la plaine de Katako jusqu'à Yomboya. (N° 4, image 16 thèmes)

Le sol est utilisé à la fois en saison des pluies et en saison sèche(us.plaines salees SP et SS). La surveillance des champs s'effectue en novembre, la récolte en décembre janvier et le riz est laissé sur place pour le battage. Il est rentré en mars seulement. Les aires de battage apparaissent nettement sur les photos aériennes et sur la première analyse de l'image SPOT elle même où quelques pixels plus clairs sont nettement visibles (N° 10 carte 31 thèmes).

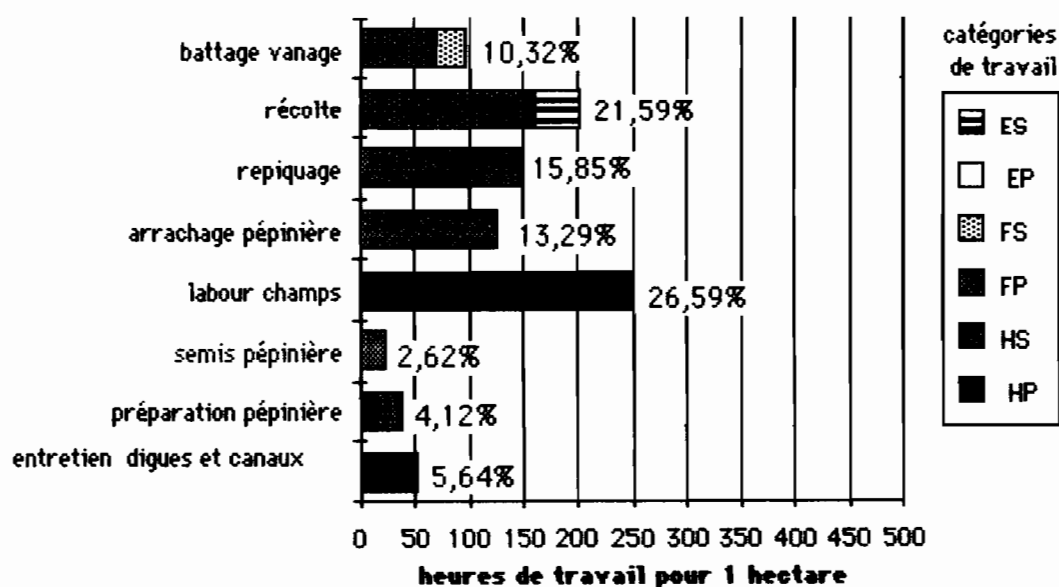
En fonction des données de l'image et de la connaissance du terrain, on a considéré que les deux tiers de la superficie des marécages et plaines salées étaient cultivés. La bande de sols très humides submergés à chaque marée qui borde le Kapatchez est marginale pour la production du riz (n° 4 carte 31 thèmes). **Ce type de riziculture occupe 1600ha.**

Fig. II : ZONE NORD-RIZICULTURE REPIQUEE SUR PLAINES SALEES

RIZICULTURE REPIQUEE SUR PLAINES SALEES NORD								
KATAKO-SINTIMODIA	HP	HS	FP	FS	EP	ES	T/heures	T/J/7h
entretien digues et canaux	53		0		0		53	8
préparation pépinière	14		20		5		39	6
semis pépinière	0		25		0		25	4
labour champs	250		0		0		250	36
arrachage pépinière	0		125		0		125	18
repiquage	0		149		0		149	21
récolte		159		0		44	203	29
battage vanage		69		28	0	0	97	14
total en heures	317	228	319	28	5	44	940	134
% d'heures effectives pour chaque catégorie	34	24	34	3	0	5	100	
total en jours de 7h	45	33	46	4	1	6	134	134
total en heures équivalent homme*	317	228	319	28	5	44	940	134
total en jours équivalent homme	45	33	46	4	1	6		134
*H=1, F=0,75, E=0,50)								

Fig. II : ZONE NORD-RIZICULTURE REPIQUEE SUR PLAINES SALEES

1a N-répartition par tâches



La production de paddy est indiquée semence déduite. On a retenu un chiffre de 80kg de semence à l'hectare pour un rendement de 1,5 t cette année là (1986-87), donc avec une pluviosité élevée et bien répartie. La paille de riz laissée sur le champ (2t/ha) constitue le fourrage que les bovins du troupeau extérieur vont consommer en partie. On a évalué à 3000 têtes les troupeaux qui se déplacent jusqu'aux environs de Limama soit quelque 700 hectares de rizières salées pâturés.

Le service artisanat est une évaluation en unités d'artisans qui consomment du temps de travail des hommes en saison sèche (act n°37) pour produire les outils et les services d'entretien et de réparation nécessaires localement à chacune des activités. Ici on a compté un artisan par an pour 100ha de riz. Il s'agit particulièrement dans ce contexte du travail de fabrication des koffis, l'outil autochtone de préparation du sol.

- Le tableau et le graphique (fig II, 1a N) établis à partir des enquêtes sur les familles et de l'observation des actes productifs, montre la répartition par tâches des heures de travail pour un hectare, en valeur absolue et en %. **L'activité totalise 940 heures effectives sans compter la surveillance**, soit 134 jours de 7h et 118 seulement si l'on considère les heures de femme et d'enfant en équivalent homme (cf tableau). Le labour en billons est la tâche la plus longue de tout le processus. Il est effectué uniquement par les hommes: le manègement de la bêche poussée de côté pour ouvrir et retourner la terre tel un soc de charrue, exige la force masculine (cf photo4). Ce travail se fait généralement à plusieurs soit par entraide soit en payant une association de jeunes le "kilé". L'arrachage de la pépinière et le repiquage requièrent une durée équivalente 260 heures. La récolte qui se fait plus souvent au couteau qu'à la faucille, prend 200 heures en bonne année et le battage vanage quelques 100 heures.

La répartition des heures de travail par catégories de population montre plus clairement que sur le graphique précédent que **le travail des hommes et celui des femmes en saison des pluies sont équivalents**. Le partage des tâches est assez strict dans cette société d'ancienne tradition rizicole. Les hommes labourent, les femmes repiquent. La récolte est assurée par les hommes et les jeunes gens; les femmes peuvent participer au battage qui se fait simplement à l'aide de batons. Les femmes vannent en milieu de journée moment où le vent se lève. Nous n'avons pas indiqué la surveillance sur les graphiques. La surveillance dure approximativement 30 jours pendant une dizaine d'heures par jour. Il a donc été attribué forfaitairement 300 heures d'enfant en saison sèche pour surveiller un hectare pour chacune des activités rizicoles. Cette durée apparaît sur les fiches d'activités ainsi qu'un temps de déplacement inclus dans le temps de travail de chaque catégorie de population.

Les rizières peuvent être éloignées de l'habitation, la plaine de Katoko mesure quelques 5 Km d'est en ouest et à peu près autant du nord au sud. Les paysans se rendent au champ à pied et doivent porter la récolte sur la tête. Le temps de trajet moyen attribué est d'une heure aller retour pour une distance de 2km par journée de travail de 7h. Les temps totaux de déplacement des personnes et des marchandises ont été décomptés à part pour pouvoir éventuellement introduire en prospective des moyens de transport plus efficaces...



4 (let 2) - En pays baga et mikiforé, au nord de la région (plaine du Kapatchez), le labour s'effectue à l'aide d'une bêche, le koffi. La pelle de bois fixée au bout d'un long manche est terminée par une lame de fer. La terre est retournée pour former des billons. Cet outil est caractéristique des populations rizicoles de la côte à rias ouest africaine. On le retrouve en Casamance, au Sénégal, chez les Diola, en Guinée Bissau chez les Balante, en Guinée et au Sierra Leone.





5-Vanneage du riz : après le battage effectué à l'aide de simples *drones*, par les hommes et les femmes, les femmes vannent le riz en profitant du vent qui se lève en milieu de journée (Katako, vallée du Kapatchez, février 1987).

6-Bottes de riz : les boîtes sont entreposées pour sécher, soit sur le champ, soit près de la maison (ici, au sud de Conakry)

Fig. II : ZONE NORD-RIZICULTURE REPIQUEE SUR PLAINES SALEES

1-2-La riziculture en semis direct sur marécages d'eau douce est la riziculture rustique des Bagas, celle du riz flottant, le "bagamale", sur les larges plaines engorgées de la vallée du Kapatchez, zones de Maré, Kaleyré, Yenguissa, Singuila, Songolon (n°10 carte 23 thèmes). Le travail débute par un brûlis de la végétation suivi d'un labour plutôt à la houe en mars avril, avant les premières grandes pluies et un semis à la volée. Ensuite on n'intervient plus jusqu'à la récolte en novembre qui peut s'effectuer en pirogue. Cette riziculture exige donc beaucoup moins de travail que la précédente, 726 heures au total y compris le déplacement mais les rendements sont faibles, 600 à 700 kg de paddy à l'hectare. On a estimé à 500 hectares la superficie concernée. Le bagamale est remplacée progressivement par le riz de contre saison.

1-3-Le riz repiqué sur marécages eau douce, la nouvelle riziculture de contre saison s'étend sur quelques 450ha (dans les limites de la zone).

Loin d'être figés, les systèmes de production des campagnes africaines même ceux qualifiés par nous, gens des pays industrialisés, de "traditionnels" font preuve de remarquables facultés d'adaptation aux contraintes de tous ordres auxquelles ils sont soumis selon les lieux et les périodes de l'histoire. L'exemple de la riziculture de contre saison en est une démonstration patente.

Depuis une dizaine d'années un mouvement de reprise de la riziculture s'est amorcé dans la partie engorgée de la plaine du Kapatchez grâce à l'introduction en 1980 d'une variété chinoise. Ce n'est qu'après de multiples tests que les paysans ont conduits eux mêmes, que le riz "chinois" a pris le dessus sur les variétés locales. Ce riz se distingue par un cycle très court, de trois mois, qui permet de profiter de la décrue qui se produit après l'hivernage. Cette variété est beaucoup plus productive que les variétés connues antérieurement. Nos mesures des rendements ont donné des résultats homogènes, entre 2 t et 2,5 t de paddy.

Cette riziculture apparaît bien sur l'image SPOT dans les parties supérieures des vallées de la Kyaye et du Kapatchez Songolon (2 couleurs, rouge vif, pour le riz le plus vert en herbe -n°17 carte 23 thèmes-, orangé pour le riz le plus mûr, moins vert, en épiaison -n°6-): les boisements marécageux qui apparaissaient dans ces secteurs sur les photos aériennes ont disparu ou sont en cours de disparition à la suite de travaux de drainage ; l'évolution rapide par drainage du marécage de Yomboya - Fareya en rizières apparaît mal sur l'image SPOT en raison de la grande quantité d'eau conservée encore à cette époque de l'année;

Les techniques d'aménagement des sols de mangrove par les populations de riziculteurs Baga sont aujourd'hui adoptées et adaptées dans ce secteur où il faut défricher une végétation de milieu aquatique non salé. (cf la série de photographies 7.42)

Toutes les opérations s'effectuent à la main. Le défrichement se fait à la machette et pour "gagner quelque chose", dès la première année le riz est semé à la volée sur un terrain qui est donc à peine travaillé et sur lequel demeurent de multiples souches. Après la récolte un second labour est effectué et la montée de l'eau douce en hivernage contribue au pourrissement des racines. Les agriculteurs n'utilisent ni engrais ni pesticide et se servent des débris végétaux comme matière organique.

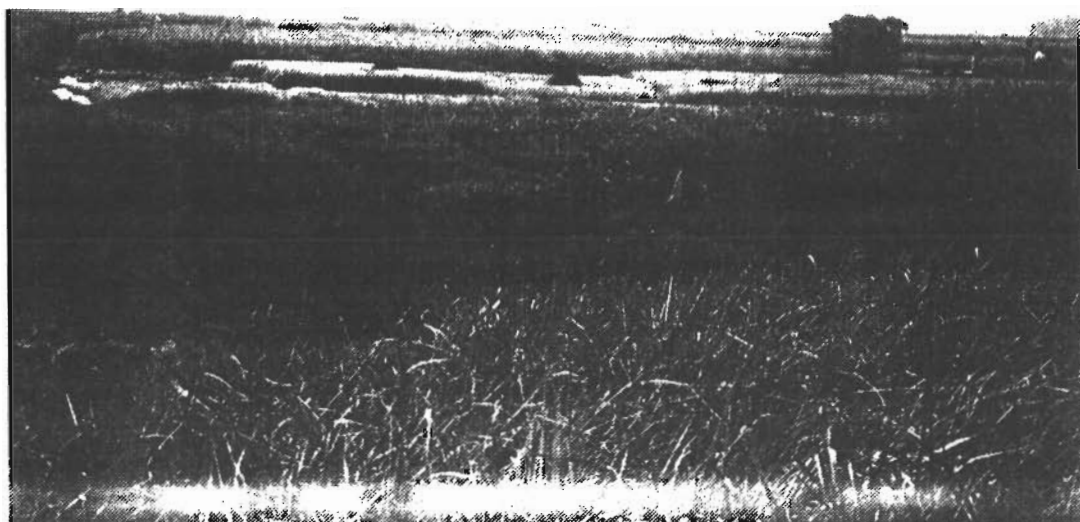


7 - Arrachage de la pépinière (février 1987, haute vallée du Kapatchez) : les pépinières de riz sont établies soit en bordure, soit dans la rizière elle-même. Ici, en saison des pluies, les plaines trop engorgées, ne sont cultivables qu'en riz flottant. Les paysans attendent la décrue pour semer et repiquer des espèces à cycle court (3 mois). Il s'agit donc d'une culture de contre saison.

8 - Transport des plants et rizières repiquées (février 1987, plaine du Kapatchez) : des enfants transportent les plants qui sont repiqués en poquets au sommet des billons.



9-10-Pepiquage du riz sur billons par les femmes et les enfants dans la haute vallée du Kapatchez.



11-Haute vallée du Kspatchec rizières à différents stades de maturité au mois de février 1987

12- Vallée de la Kyage à Kibola petit canal de drainage des eaux douces qui s'accumulent dans ces fonds en saison des pluies. En saison sèche, les petits barrages sont prévus pour retenir les eaux douces nécessaires à la culture du riz de contre saison; ces barrages sont en général insuffisants.



12bis-Aux environs de Kouyéa (périètre de la Soumbouya), des enfants labourent la vase des rizières de marais. Ces rizières ne font l'objet d'aucun aménagement en dehors de quelques canaux de drainage. Les eaux saumâtres recouvrent le riz à chaque marée sans créer de dommages trop importants.

13- Environs de Yagbeli-Tougoussourou : aménagement d'une rizière par creusement d'un canal de drainage périphérique et construction d'une digue avec le matériel de déblai.

Après deux ou trois ans sur le terrain débarrassé de ses souches, la préparation de la rizière est réalisée à la bêche, le koffi бага. Des billons plus ou moins hauts selon l'épaisseur de la lame d'eau sont construits et les parcelles sont séparées par des digues hautes de 1m environ. Des drains de troncs de palmiers permettent le contrôle de l'eau. Ces aménagements témoignent d'une bonne organisation collective.

- Les paysans s'efforcent d'économiser la semence en laissant une partie du riz en pépinière croître directement en bordure du champ jusque sur les digues et en pratiquant ensuite un démariage.

La culture du riz pluvial qui se rencontre sur les terres sèches en rotation avec le fonio et l'arachide est peu importante en ce qui concerne les quantités produites. C'est davantage en fait une manière pour les paysans de disposer constamment de semences. Le riz est cultivé en alternance entre bas-fonds humides et pentes. C'est ainsi que dans certaines zones favorables, en profitant de la micro topographie de la plaine, certains agriculteurs peuvent avoir jusqu'à trois récoltes la même année. A Nanfaya et à Kibola dans la haute vallée de la Kyaye par exemple, les variétés à cycle court sont semées dès les premières pluies en avril-mai sur les pentes et récoltées fin août-début septembre pour donner une deuxième récolte dans la plaine en décembre-janvier, d'où seront issues les semences pour une troisième culture sur les parties exondées les dernières, avec une récolte en avril mai.

La même variété à cycle court est donc utilisée pour étaler les travaux et les récoltes en fonction de la nature des terrains, de leur situation topographique et aussi de la main-d'oeuvre disponible. La plaine peut par endroits (Yomboya) présenter l'aspect d'un patchwork tout à fait étonnant avec toutes les nuances de croissance du riz. *(voir photo 11)*

- Les tâches à effectuer sont les mêmes que pour la riziculture repiquée dans la plaine salée mais au lieu de s'étaler sur plus de six mois, des défrichements et brûlis en mai aux récoltes en novembre-décembre, **elles se concentrent en quatre mois à peine** y compris les travaux de réfection des digues et canaux. Réunir la force de travail nécessaire est donc la première préoccupation des producteurs.

Les graphiques (fig III) montrent cette concentration des tâches sur la saison sèche et la répartition par catégories de population, hommes (HS), femmes (FS) enfants (ES). Toute la famille contribue aux travaux rizicoles. Ce sont plutôt les femmes qui repiquent mais ici les hommes peuvent les aider. Les enfants sont très occupés surtout par l'arrachage des plants de riz et leur transport *(voir photo 12)*. Plusieurs formes d'associations de travail existent:

- le kilé : un producteur demande à un groupement de venir effectuer les travaux agricoles. Cette forme est payante (notamment nourriture, cigarettes ou colas, argent de poche).

Fig. III : ZONE NORD: RIZICULTURE DE CONTRE-SAISON SUR MARECAGES D'EAU DOUCE.

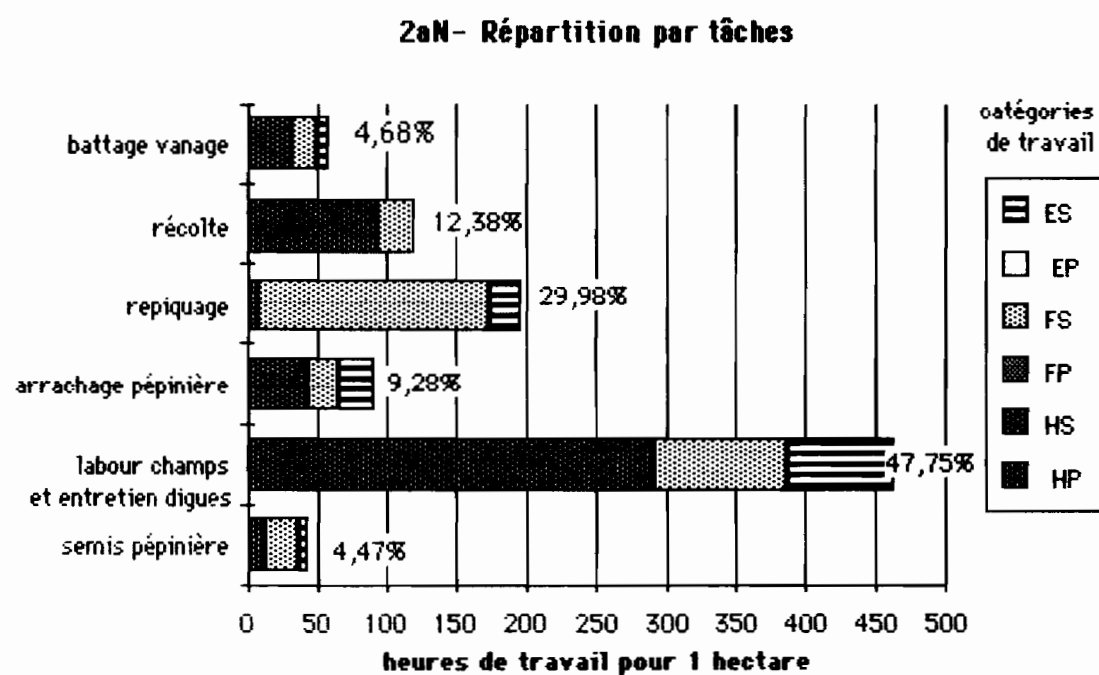
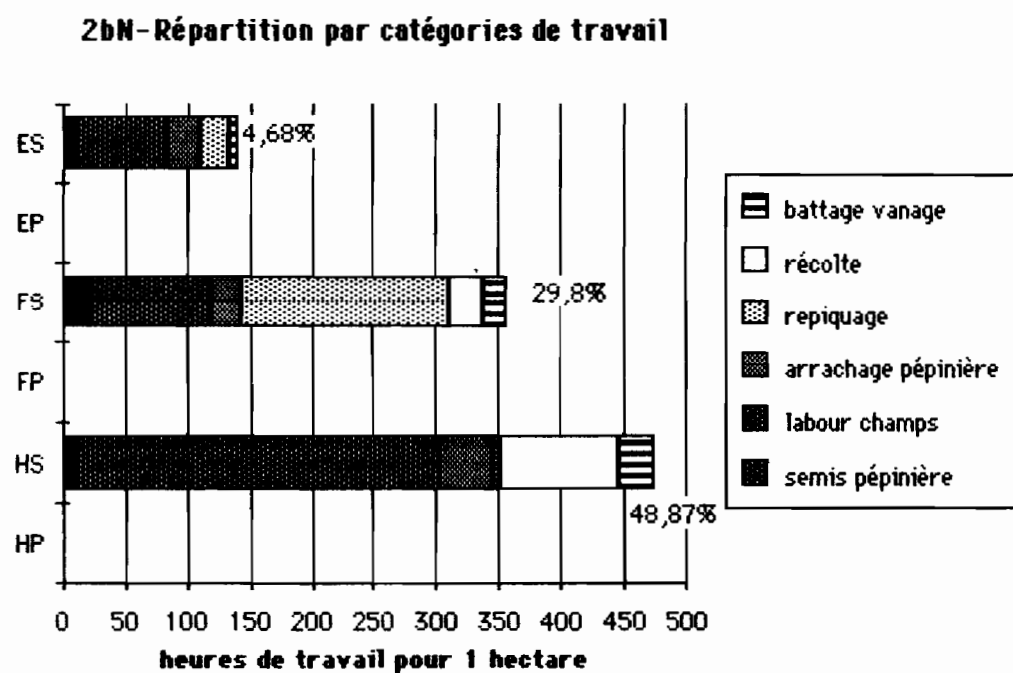


Fig. III : ZONE NORD: RIZICULTURE DE CONTRE-SAISON SUR MARECAGES D'EAU DOUCE.



- le *landji* : c'est l'association d'entraide d'un groupe d'hommes ou de femmes pour effectuer les travaux. Cette forme n'est pas payante mais il faut nourrir les travailleurs.

Les villages sont bien reliés entre eux par des pistes. L'accès à l'intérieur de la zone est très facile. La présence, dans le secteur, des carrières de sable de la C.B.G. facilite l'entretien des routes et pistes qui les rend praticables toute l'année. Les agriculteurs vivants à proximité de la route reviennent plus nombreux chaque année travailler dans la plaine de Songolon. Cette forme de culture s'étend dans tout le haut bassin du Kapatchez, (Nanfaya, Kibola) et représente sur l'ensemble de l'image SPOT 1700 hectares). Mais les limites de l'extension dans la partie la plus haute Kibola, Nanfaya sont atteintes, les petits barrages (*voir photo 12*) que les paysans édifient avec le seul koffi sont inefficaces pour retenir l'eau davantage.

Outre les possibilités limitées d'extension des superficies dans le système technique actuel, un autre problème se pose. La plaine non salée, le sol, le plus fertile, le plus prometteur, est **le lieu d'une compétition entre les activités agricoles et le troupeau extérieur**. Par rapport au pays diola ou balante la riziculture de la basse Guinée souffre d'une carence essentielle, le manque d'association avec l'élevage. Les riziculteurs n'ont pas de bovins et ceux des Peul qui viennent en transhumance en saison sèche depuis la zone de Kolaboui sont considérés comme nuisibles : les Peuls contrôlent mal leurs bêtes, les laissent divaguer jusque dans les champs de riz mûrs. Les bœufs, disent les paysans, tassent la terre, diffusent de mauvaises herbes par leurs déjections et surtout dévastent les champs de manioc et de patate douce des bordures qui sont rarement enclos. Leur apport en fumure organique n'est pas reconnu comme un facteur positif; la fumure est gaspillée, quelques producteurs l'utilisent pour leurs jardins.. Il n'existe pas d'accord, apparemment, entre les éleveurs et les agriculteurs qui réclament le départ des bêtes plutôt que de clôturer leurs champs maraîchers ; le manque de bois serait un obstacle selon eux. Ce problème très aigu dans toute la région de Boké provoque chaque année de violents incidents.

1-4 -Le riz semis direct et le riz repiqué dans les vallées et dépressions creusées dans les grès. Les agriculteurs doivent drainer ces cuvettes pour leur mise en valeur au moyen de canaux étroits et profonds (au moins 1 m) qui se raccordent vers l'aval aux drains naturels. La contrainte principale est ici l'enherbement par des espèces parasites qui s'y développent rapidement et densément. Les agriculteurs, lorsqu'ils ne disposent que de leurs moyens traditionnels, ont de très grandes difficultés à en venir à bout. On a estimé à 200 ha la superficie en semis direct et à 450 celle en repiquage. Le temps de travail est élevé comparable à celui des bas-fonds du sud et les rendements relativement faibles, autour d'une tonne.

Fig. IV : ZONE SUD-RIZICULTURE REPIQUEE SUR PLAINES SALEES.

RIZICULTURE REPIQUEE SUR PLAINES SALEES SUD								
WONKIFONG-DONEYA-KOUYEYA	HP	HS	FP	FS	EP	ES	T/heures	T/J7h
entretien digues et canaux	59		0		0		59	8
preparation pepiniere	50		0		27		77	11
semis pepiniere	21		5		9		35	5
defrichement champs	136		14		29		179	26
labour champs	107		1		19		127	18
arrachage pepiniere	136		0		0		136	19
repiquage(9cas)	124		2		20		146	21
recolte		72		5		9	86	12
battage vanage		43		7		9	59	8
total en heures	633	115	22	12	104	18	904	128
% d'heures effectives pour chaque categorie	70	13	2	1	12	2	100	
total en jours de 7h	90	16	3	2	15	3	129	
total en heures equivalent homme*	633	115	17	9	53	9	835	119
total en jours equivalent homme	90	16	3	1	7	1		
*(H=1,F=0,75,E=0,5)								
RIZICULTURE REPIQUEE SUR MARAIS								
KOUYEYA	HP	HS	FP	FS	EP	ES	T/heures	T/J7h
semis pepiniere	26						26	4
labour champs	135				125		260	37
arrachage pepiniere	157						157	22
repiquage	115				10		125	18
recolte		56					56	8
battage vanage							0	0
total en heures	433	56	0	0	135	0	624	89
%d'heures effectives pour chaque categorie	69	9	0	0	22	0	100	
total en jours de 7h	62	8	0	0	19	0		89
total en heures equivalent homme*	433	56	0	0	68	0	557	80
total en jours equivalent homme	62	8	0	0	10	0		
*(H=1,F=0,75,E=0,5)								

2- A WONKIFON UNE RIZICULTURE PLUS SIMPLE

On a distingué à Wonkifon 4 formes de rizicultures seulement

2-1-Le riz repiqué sur plaines salées occupait en 1986-87 quelque 1200 hectares. Les rizières salées endiguées se distinguent comme au nord en jaune sur la carte SPOT. (n°14-15-17)

Le riz n'utilise pratiquement pas le sol en saison sèche. Etant donné la pluviosité plus élevée (4m contre 3) les labours et le repiquage s'effectuent plus tôt qu'au nord en juillet et début août plutôt qu'en août et septembre. Les récoltes interviennent fin novembre, le riz est laissé peu de temps sur le champ pour éviter les vols; il est généralement transporté en gerbes près de la maison pour y être battu (photo 64). Le rendement retenu est du même ordre qu'au nord cette année là, 1,5t alors que l'année précédente il nous avait semblé nettement plus faible, autour d'une tonne. Les outils et les semences sont ici plus souvent achetés en ville que produits sur place, le service d'artisanat est donc plus faible et les dépenses plus fortes qu'au nord.

Le travail s'effectue à la main, les paysans soussou se sont plaints de ne plus trouver désormais de spécialistes бага ou balante pour venir édifier ou entretenir les digues ou alors de devoir les payer trop cher. Le double labour en fin et en début de cycle ne se pratique plus beaucoup. L'herbe est brûlée et enfouie par un labour sommaire en tout début de cycle vers mai-juin puis intervient un autre labour un peu plus profond en juillet juste avant le repiquage quand le sol est détrempé. Les pépinières sont installées sur les bords du plateau plutôt que directement dans le champ.

Les graphiques sur les temps de travaux montrent que la durée du travail est du même ordre que dans le nord mais que par contre la répartition des tâches est différente. Les femmes semblent beaucoup moins impliquées dans la riziculture, les hommes assurant 70% du travail. Les rizières étant en général assez proches des marigots on a considéré qu'un quart des déplacements pour transporter la récolte s'effectuent en pirogue.

2-2-La riziculture repiquée sur marécages ou riz de marais est difficile à identifier sur l'image qui a été prise à marée haute au moment où les terrains étaient submergés. Ces rizières se situent en amont, en bordure de la Sarinka, et apparaissent en bleu dans les zones submergées, (thème n°1 sur la carte). les agriculteurs ne peuvent donc travailler qu'à marée basse, ils se contentent alors de retourner à la houe la vase suffisamment dessalée en surface en saison des pluies pour pouvoir y repiquer le riz. Ces rizières ne sont protégées par aucune digue. **Cette riziculture très simple s'est avérée très productive avec des pluies importantes et bien réparties.** Le temps de travail est le plus faible de toutes les formes de rizicultures et les rendements se sont avérés les plus élevés avec des cas atteignant à Kouyeya 3t de paddy. Nous avons retenu 625 heures surveillance exclue pour 1,5t en moyenne sur une superficie de 400 hectares. (photo 12bis)

Fig. IV : ZONE SUD:RIZICULTURE REPIQUEE SUR PLAINES SALEES.

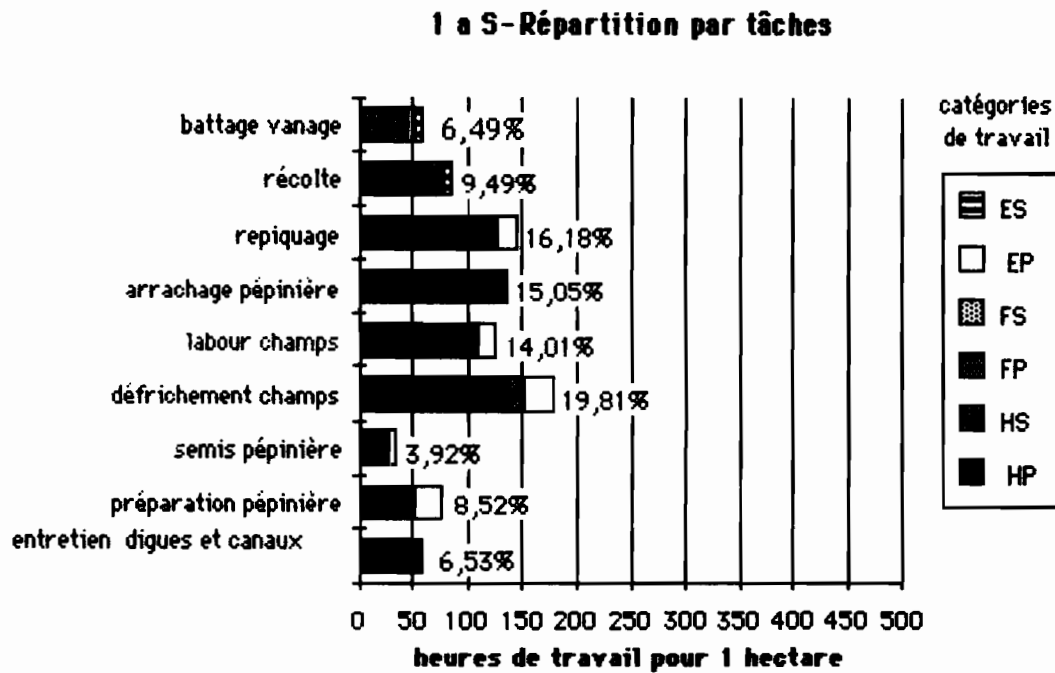
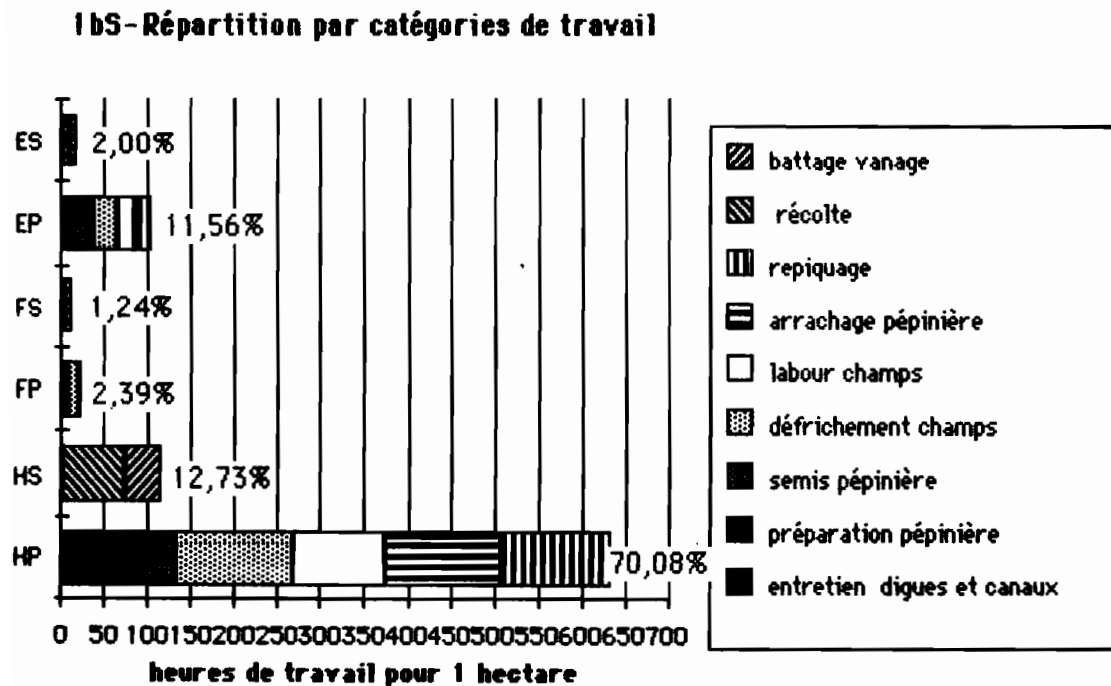


Fig. IV : ZONE SUD:RIZICULTURE REPIQUEE SUR PLAINES SALEES.



Il est évident que cette riziculture est plus aléatoire que la riziculture endiguée puisque sans aucune protection, elle dépend directement d'une bonne répartition des pluies en amont qui permet que l'eau des rivières soit suffisamment dessalée. Les agriculteurs de Kouyeya demandent que les aménagements de cette vallée de la Soumbouya qui avaient été prévus avant l'Indépendance du pays soient réalisés.

2-3-La riziculture sur les bas fonds en repiquage se pratique surtout en aval -Doneya-, dans les zones les plus basses, les plus inondées. Elle a été estimée à 100 hectares. **La riziculture sur les bas fonds en semis direct** est plus répandue 150 ha environ. Elle concerne les parties hautes et étroites des vallées comme celle du Toguiron, la zone dite intermédiaire et celle des côteaux où se situe le village de Kounsouta. Les sols de ces bas-fonds sont plus fertiles que ceux des dépressions sur grès du nord mais là aussi la contrainte essentielle est l'enherbement qui demande des sarclages constants. Le desherbage prendrait entre 340 et 480 heures à l'hectare soit le temps le plus élevé de toutes les tâches rizicoles.

Nous avons évalué à 50 hectares environ les rizières de bas-fonds où on utilise le tracteur. Quelques tracteurs usagés subsistent encore des livraisons de matériel russe ou roumain effectuées au moment de la création des BMP, les brigades motorisées de production. Ces tracteurs sont loués pour un prix moyen de 10 à 12000FG l'hectare environ, soit un coût bien inférieur à celui de la main d'œuvre des kilés qui revient entre 15000 et 18000FG l'hectare (40 personnes une journée pour 375 à 400FG environ par personne). Dans les zones de Kounsouta et de Toguiron les chefs de famille aisés se disent prêts à acheter un tracteur neuf sans bien se rendre compte de leurs prix.

Fig. Y : ZONE SUD: RIZICULTURE REPIQUEE SUR MARAIS

2a S- Répartition par tâches

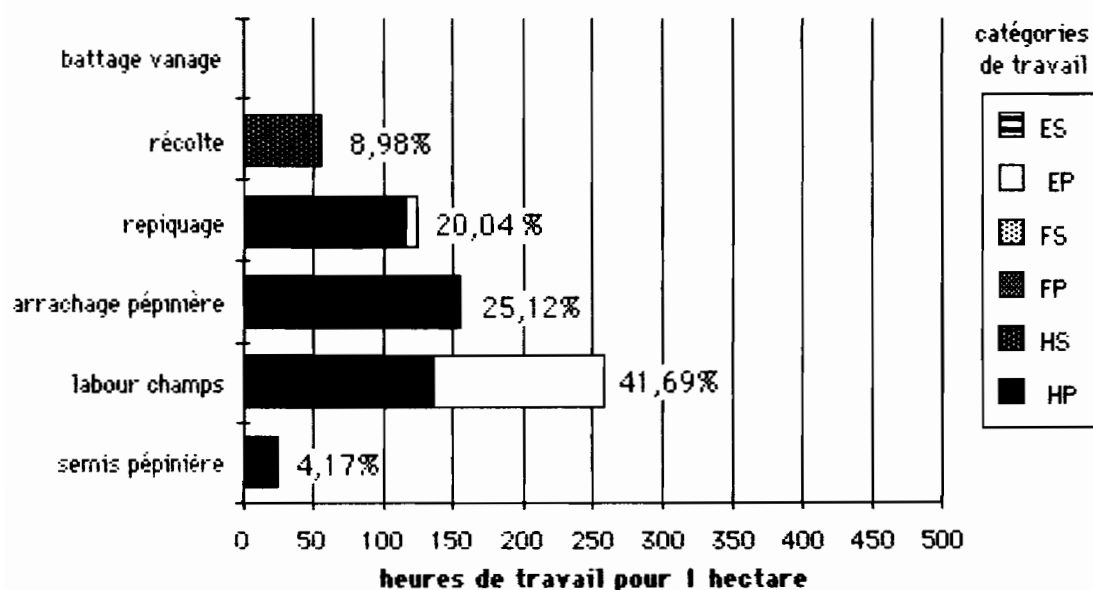


Fig. Y : ZONE SUD: RIZICULTURE REPIQUEE SUR MARAIS

2 b S- Répartition par catégories de travail

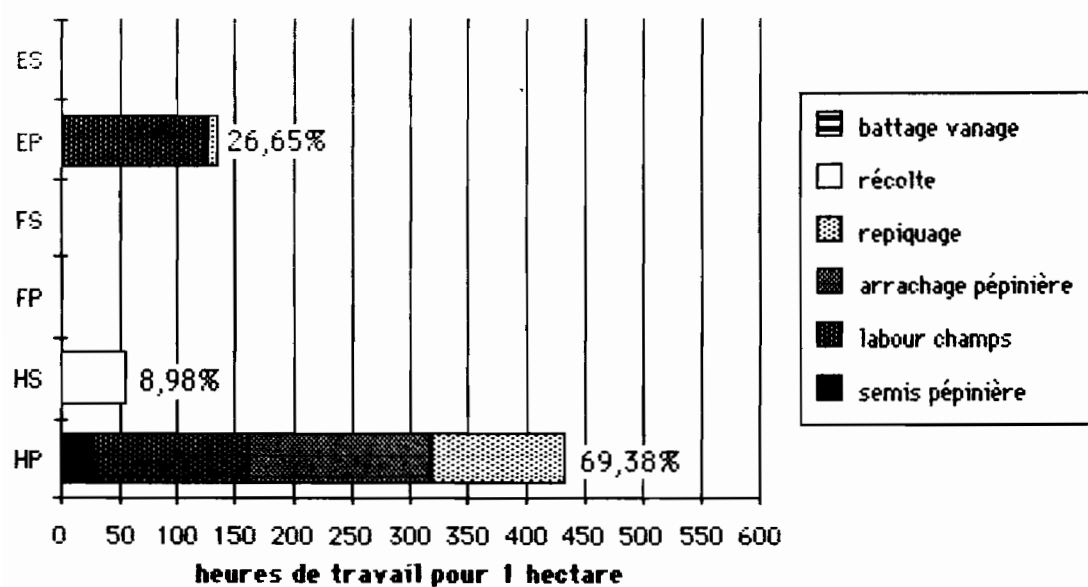


Fig. YI-RIZICULTURES SUR BAS-FONDS

ACT N° 17-RIZICULTURE REPIQUEE SUR BAS-FONDS (SUD)							
DOMEYA- TOSUIRON	HP	HS	FP	FS	EP	ES	TOTAL/ET/JOURS
préparation pépinière	37				1		38 5
semis pépinière	12						12 2
défrichement champs	200				11		211 30
labour champs	248				85		333 48
arrachage pépinière	100						100 14
repiquage	184		34		13		231 33
désherbage	196		120		30		346 49
récolte		78					78 11
battage vanage		12		25			37 5
surveillance				50		250	300
total en heures	977	90	154	75	140	250	1686 241
% d'heures effectives pour chaque catégorie	58	5	9	4	8	15	100
total en jours de 7h	140	13	22	11	20	36	242 35
total en heures équivalent homme *	977	90	116	56	70	125	1434 205
total en jours équivalent homme	140	13	17	8	10	18	205
*(H=1, F=0,75, E=0,5)							
ACT N° 18-RIZICULTURE EN SEMIS DIRECT SUR BAS-FONDS SUD							
KOUNSOUTA- TOSUIRON	HP	HS	FP	FS	EP	ES	tal/heure/jours/
defrichement et labour du champ	380		44		2		426,0 60,9
semis	51		11		2		64,0 9,1
desherbage	126		291		64		481,0 68,7
surveillance			50		250		
recolte		46		9		3	58,0 8,3
battage		93		58			151,0 21,6
total en heures	557	139	396	67	318	3	1480,0 211,4
total en jours de 7h	80	20	57	10	45	0	212,0 30,3
total en heures équivalent homme *	557	139	297	50	159	2	1204 172
total en jours équivalent homme	80	20	42	7	23	0	172
*(H=1, F=0,75, E=0,5)							

Fig. VI : ZONE SUD: RIZICULTURE EN REPIQUAGE SUR BAS-FONDS.

3 a S Répartition par tâches

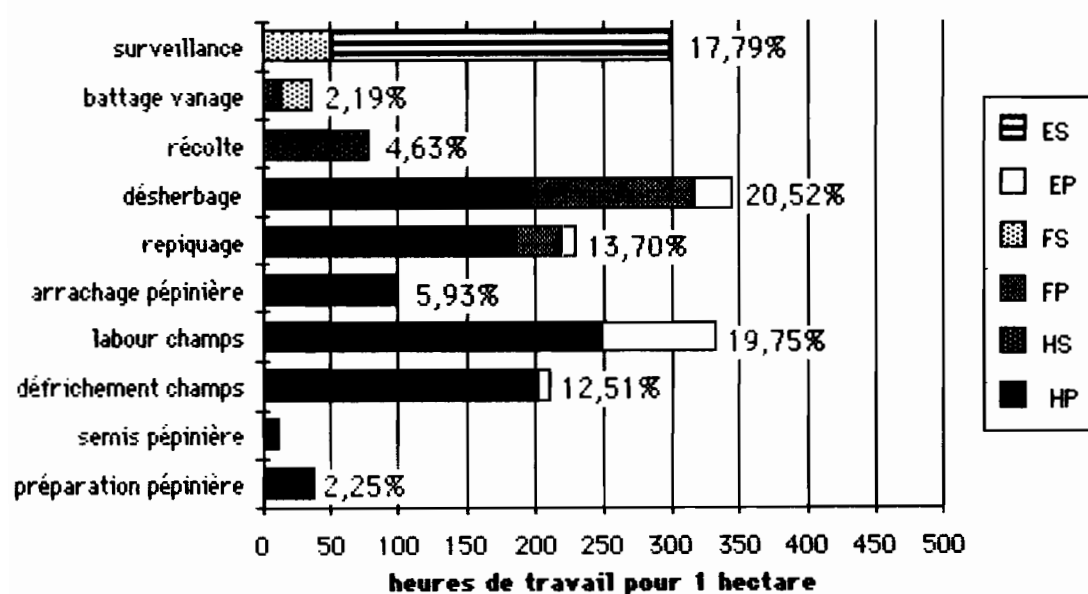


Fig. VI : ZONE SUD: RIZICULTURE EN REPIQUAGE SUR BAS-FONDS.

3bS- Répartition par catégories de travail

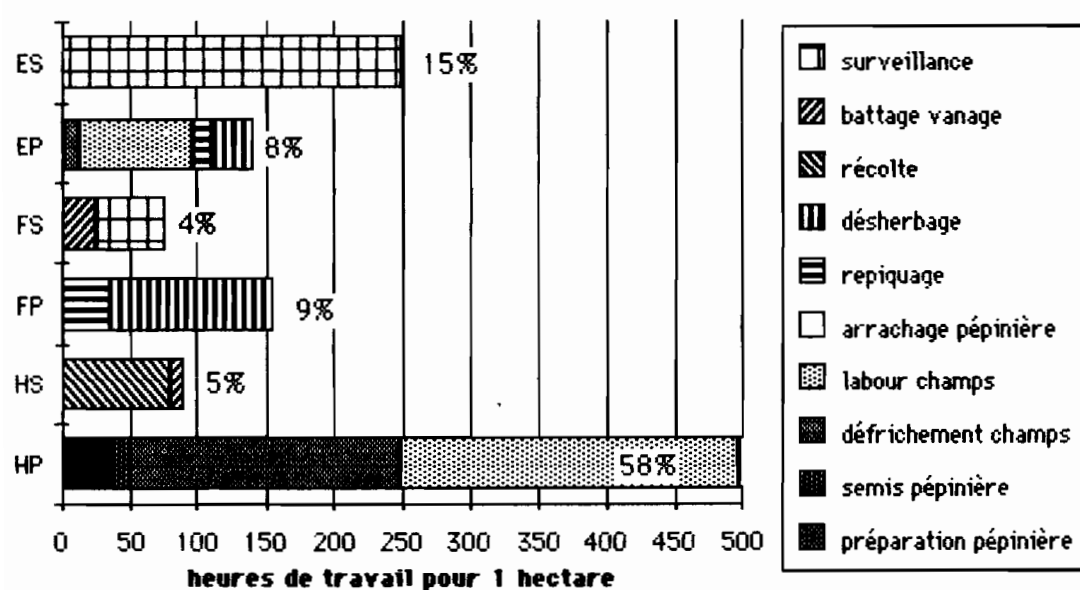


Fig. VI : ZONE SUD: RIZICULTURE EN SEMIS DIRECT SUR BAS-FONDS.

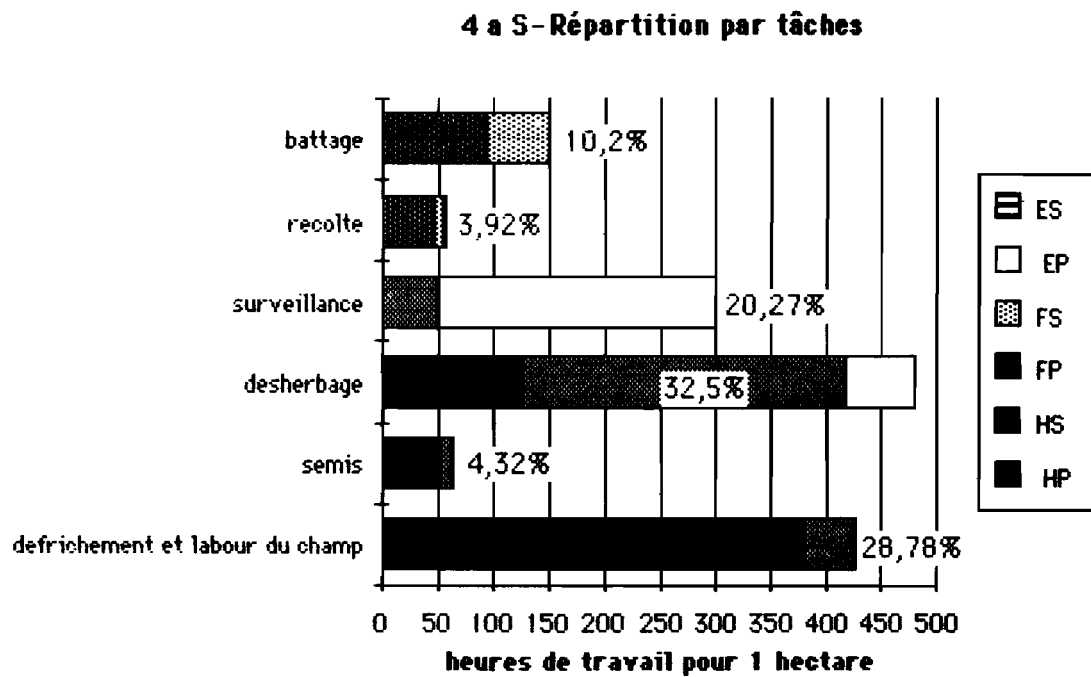
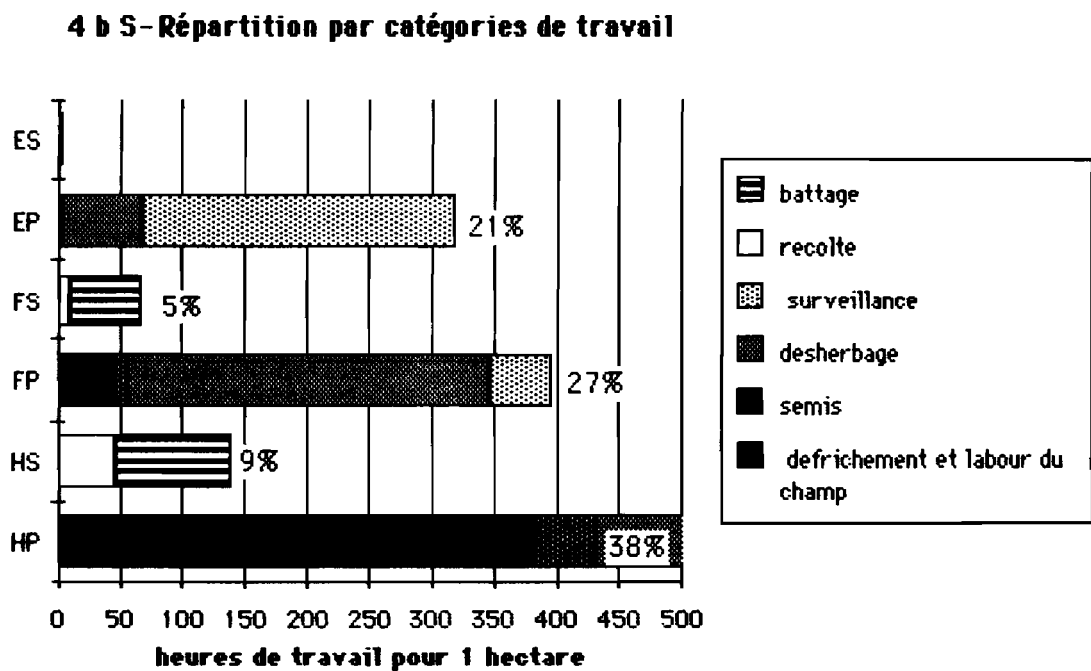


Fig. VI : ZONE SUD: RIZICULTURE EN SEMIS DIRECT SUR BAS-FONDS.



II - LES ACTIVITES D'AUTOSUBSISTANCE

Les "activités de subsistance" sont essentiellement les cultures destinées avant tout à la nourriture familiale et les activités que l'on peut qualifier de services internes, artisanat, petit commerce. Une partie des produits peut être vendue sur le marché du village ou de la sous préfecture. Ces activités sont semblables dans les deux zones.

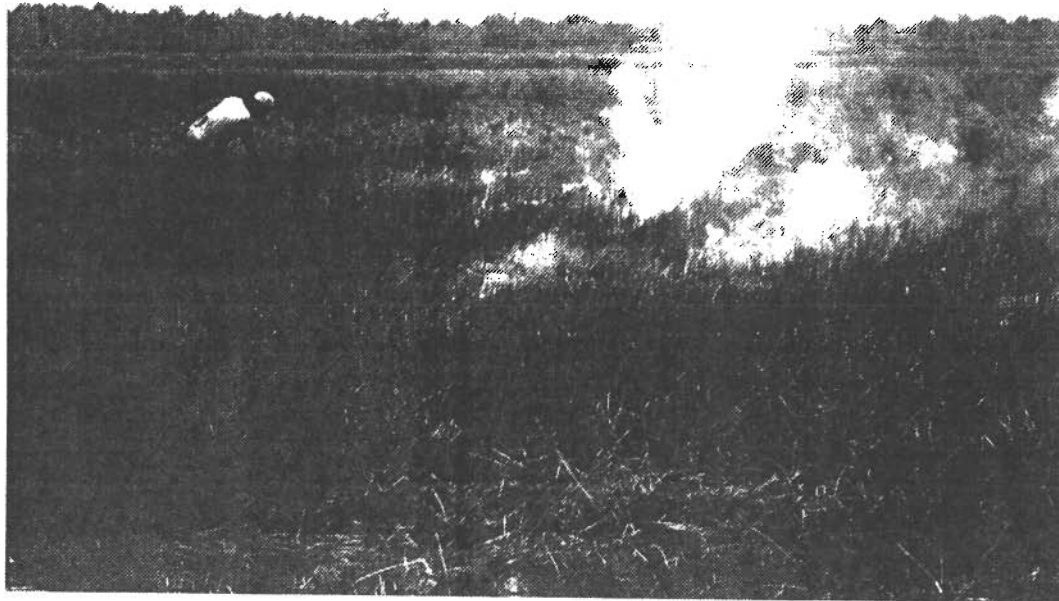
- De petits carrés maraîchers ou **jardins de case** situés autour ou à proximité de l'habitation, produisent des légumes et tubercules variés : aubergine, piment, gombo, taro, patate, qui sont destinés avant tout à la nourriture familiale (et en terme de modèle entrent dans la constitution de la ration alimentaire). Ces jardins sont plus développés chez les populations soussou que chez les Baga; on a compté 250m² par famille au nord et 600 au sud. Le rendement attribué est de 10 t avec l'utilisation du fertilisant naturel produit par le petit élevage de case. Ce sont les femmes et les enfants qui s'occupent des jardins. On a considéré que l'arrosage était nécessaire pendant les 5 mois les plus secs de l'année, de décembre à avril, ce qui est peut être excessif au sud.

L'arrosage à la main constitue l'essentiel du temps de travail avec 5000h/ha soit une heure et demi environ par jour sur 250m². 1000h sont consacrées à l'entretien et à la récolte.

- Au sud surtout, des cultures de **tubercules (en culture dérobée sur bas-fonds)**, taro, patate et manioc, sont installées sur les bas fonds après la culture du riz, ou sur les bordures sableuses.

- L'entretien des arbres épars situés surtout à proximité de l'habitation : orangers, manguiers, palmiers, citronniers, cocotiers, colatiers est négligé. La **cueillette des fruits** est pratiquement le seul travail effectué.

- Les céréales consommées par la population sont produites par ce que l'on appelle les **cultures sèches** qui sont des cultures associées ou contiguës sur de petites superficies d'arachide, de riz, de fonio, de mil, de maïs, dont la production est destinée avant tout à la nourriture familiale, mais dont une partie peut être vendue : céréales de soudure, arachide pour la sauce, riz pour la semence. Ces cultures se font en général en rotation. Dans l'activité cultures sèches du modèle, il y a sur 10 ha, 6ha de jachères, 2 de riz, 1 ha de fonio et de maïs 1 d'arachide sous ses deux formes arachide de bouche ou arachide pour l'huile. Ces cultures sont mal entretenues par manque de temps peut être; il faudrait les desherber. A Singuila, au nord, plusieurs parmi les familles suivies dans les enquêtes, n'avaient même pas récolté leurs champs, complètement envahis par les adventices. Le fonio est la céréale de soudure, qui se récolte en août et septembre au moment des importants travaux de riziculture. Un obstacle à cette culture est donc le manque de main-d'oeuvre disponible dans l'exploitation surtout pour surveiller les champs attaqués par les oiseaux et les singes en juillet-août. (photo 16)



14-Environs de Yagbell-Tougeoussourou brûlis des chaumes de riz avant les labours. En arrière plan, végétation arborée des rives du Toguiron (palétuviers).

15-Labour de rizière inondée effectuée par un kilé en pays soussou (centre et sud de la région côtière). Utilisation de la "wallaby", houe à long manche.



10 - Cultures sèches (juillet 1986, vallée du Kapatchez) : un groupe d'entraide, le landji, laboure et sème un champ défriché sous forêt de palmiers. On utilise une houe à manche très court.

11 - Récolte d'arachide à proximité de la vallée du Kapatchez.

-Le **petit élevage de case**, élevage de quelques poules, chèvres et moutons autour de la case procure la viande, le lait pour la famille et le fertilisant pour le jardin.

-Le poisson est la principale source de protéines, l'essentiel est procuré par la **pêche vivrière**, pêche pratiquée par les femmes dans les petits marigots ou canaux des rizières, à la nasse ou dans la mangrove pour la collecte des huîtres et coquillages. La pêche des hommes en pirogue, peu importante, est plutôt orientée vers la vente.

-la **collecte du bois de feu** nécessaire pour la cuisson quotidienne des aliments est faite plutôt sur les terres du plateau, par les femmes et les enfants au jour le jour apparemment. Le bois est abondant et il ne semble pas se poser de problèmes d'approvisionnement sinon bien sûr celui du transport des charges sur la tête.

-Le **petit commerce** et la transformation des produits sont le fait des femmes; fabrication et vente de gateaux divers, vente de cigarettes, allumettes, boites de concentré de tomate, anti-moustiques etc, devant la maison ou sur le marché du village. C'est une activité très courante en saison sèche surtout au sud. Ce commerce permet l'achat de compléments alimentaires, de produits personnels (vêtements, soins). Les produits sont écoulés sur place. Cette activité, très difficile à décrire et non essentielle, a été évaluée forfaitairement dans le modèle. On a considéré que le temps passé à échanger entre familles ou à acquérir des denrées sur le marché était de 2H par femme en saison sèche et d'1h en saison des pluies.

-Les **activités artisanales des hommes** sont des activités pratiquées surtout en saison sèche. Les menuisiers, charpentiers, maçons, tailleurs, forgerons se définissent eux même comme des agriculteurs. Ces activités représentent leur principale source de revenus. Les objets fabriqués sont vendus essentiellement à l'intérieur de la zone. L'artisanat est plus important au nord qu'à proximité de Conakry.

III-CULTURES ET TRAITEMENT DE PRODUITS À DES FINS COMMERCIALES

Les activités exercées à des fins commerciales sont plus développées à Wonkifon qu'à Bintimodia. Contrairement au nord, certains des produits ne sont destinés qu'à la vente, ils proviennent de cultures spéculatives, les mangues, les bananes, le manioc, l'extraction du sel.

A Bintimodia il n'y a guère d'activité agricole qui serve uniquement à procurer des revenus. La proximité de la route nationale et du marché de Kamsar a favorisé le développement des plantations d'arbres fruitiers et un peu de maraîchage dans les bas-fonds. Avec l'abondance des palmiers la fabrication de l'huile de palme est partout une source importante de revenus.

I- A WONKIFON les cultures et activités commerciales sont:- le manioc, spécialité de la partie haute, du piémont;- les plantations de fruitiers et surtout le maraîchage dans la partie intermédiaire, -l'extraction du sel dans les plaines salées.

Le manioc est une culture très répandue, sur les rebords du plateau et aussi sur les bas-fonds à hydromorphie temporaire. Les villages du district de Kounsouta sont spécialisés dans cette culture . Il s'agit d'un manioc doux que l'on plante sur des buttes au début de la saison des pluies, qui se récolte 10-12 mois après, et que l'on peut faire alterner dans les bas-fonds avec le riz. Les champs de manioc sur plateau sont estimés à 150 hectares et sur bas-fonds à 70 hectares.

La culture de l'arachide sur des superficies conséquentes, ici 1 à 2ha par exploitation, est destinée à la vente à l'extérieur de la zone.

- La zone intermédiaire, entre mangrove et coteau, celle de Toguiron qui borde la route nationale, est spécialisée dans **les cultures maraîchères** pratiquées en saison sèche dans les vallées des petits marigots où l'eau douce coule toute l'année. Il s'agit de cultures de piment d'abord puis d'aubergines. Les autres légumes gombo, sougouli, épinards, salades sont moins importantes. Les superficies cultivées par exploitant sont limitées par la longue durée du travail requis pour arroser sans irrigation ni pompage mécanique (6000H/ha). Les cultures maraîchères sont une activité essentielle des femmes mais aussi des hommes. Des groupements de producteurs étaient en cours de création en 1987 avec aide extérieure. Dans le district de Kendoumaga, au total 161 exploitants étaient recensés pour 9,12 ha seulement, les parcelles recensées se situaient pour 60% autour de 500m² et 5 seulement dépassaient 900m². Les productrices, il s'agit essentiellement de femmes, étaient il y a deux ans dépourvues de moyens; elles ont demandé des semences variées et surtout du petit outillage : arrosoirs, pelles, pioches, rateaux. On a retenu une superficie de 50 hectares pour le maraîchage spéculatif.

- Des plantations homogènes de bananiers (**bananeraies**) localisées le plus souvent sur sols de bas-fond, sur les anciens sites des plantations coloniales commencent à s'installer. Ces sites sont en partie récupérés par des fonctionnaires de Conakry, ou réaménagés par des projets (AGUIDEC à Coyah). La mise en place de la culture et son entretien coûtent cher car il est nécessaire d'utiliser des produits de traitement pour éviter les maladies. Ces coûts sont hors de portée de la plupart des familles paysannes sans subventions.

- **L'extraction du sel** se fait à partir de la terre salée des marécages (le tanne à moquette selon Cl. Marius); On endigue la parcelle et on laisse entrer l'eau de mer pour l'enrichir en sel, mais la humidité ambiante l'empêche de cristalliser. La terre sursalée est ramassée, dissoute par adjonction d'eau dans des filtres, le concentré recueilli est évaporé dans de grands bacs métalliques plats au dessus d'un feu de bois de palétuviers. C'est une activité très importante et ancienne dans la région de Coyah, dont le nom signifie "la ville du sel". Les producteurs s'installent dans des campements de février à mai, jusqu'à ce que des pluies trop importantes empêchent le travail. Une ou plusieurs femmes restent sur



18- Billons de patate douce dans un bas fond humide (rizière en arrière plan) à Koussouta

19-Cultures maraîchères (Dubreka, sud de la région,décembre 1985) : après la récolte du riz, des cultures maraîchères sont installées dans les bas fonds humides sur de gros billons ici, mise en place de boutures de patate douce.



20- Les greniers à riz en pays baga (plaine du Kapatchez) : le riz paddy sec est conservé par les Baga dans ces poteries, les kele. On fait généralement 3 parts, 1 pour la semence, 1 pour la consommation familiale en hivernage, 1 pour la commercialisation.

place en permanence. Le sel est la première source de revenus pour les paysans de la zone des mangroves. (Au nord par contre c'est une activité marginale des femmes). La consommation de bois est énorme, il faut 1 tonne de bois environ pour extraire 2 tonnes de sel. Le travail dure trois mois, avec un mois de préparation (fabrication de filtres, de greniers) et de collecte du bois et deux mois à deux mois et demi d'extraction. Les observations (à Kouyeya et à Tougoussourou) laissent penser que 6 à 10 tonnes sont produites par an par famille avec un travail de l'ordre de 1000 heures et que 100 à 150 familles pratiquent cette activité. Les zones gorgées de sel qui apparaissent sur l'image SPOT couvrent 300 hectares. La ressource est encore abondante si on évalue le potentiel à 10 tonnes par hectare. L'évacuation du sel se fait généralement avec une pirogue. Les producteurs louent des pirogues pour transporter le sel ou le vendent à des acheteurs venus sur place.

- Les plantations de manguiers sont très répandues. Les arbres sont mal entretenus en général et les pertes considérables en l'absence de débouchés.

2- A BINTIMODIA

La saison sèche est une grande période **de collecte et de préparation de l'huile de palme et de palmiste**. Les spécialistes, Balantes, Bagas, récoltent chez eux et peuvent aussi se déplacer sur tout le littoral chez les Soussous pour monter aux palmiers. Ils sont rémunérés en nature ; un régime pour dix est apparemment le cas le plus courant. Puis ce sont les femmes qui préparent l'huile selon des procédés archaïques ; pas de pressoirs mécaniques ni même de pressoirs manuels¹ ; on est obligé de presser les fibres entre les mains après avoir extrait l'essentiel de l'huile par ébullition. On ne trouve plus non plus de concasseurs à palmistes (il en existe en panne dans d'anciennes plantations à Bintimodia). Il faut casser les noix très dures à l'aide d'une pierre, puis trier les amandes, processus extrêmement long et fastidieux. Les palmistes qui n'étaient pas utilisés avec un prix de 15 F.G le kilo ont afflué chez les commerçants quand ils ont été achetés 60 F.G. le kilo en 1986. Mais les prix du palmiste étant bas sur un marché mondial saturé, l'euphorie n'a duré que 4 à 5 mois, on ne l'achetait plus ensuite.

L'huile de palmiste et le savon ne sont fabriqués qu'en petite quantité pour les besoins familiaux. Partout, des concasseurs mécaniques sont réclamés.

Dans le modèle plusieurs activités concernent la palmeraie ; - le parc de palmiers qui produit les arbres, productifs à 70% ; - l'exploitation des palmiers, (le travail de récolte des hommes, 3 arbres à l'heure pour 3 régimes par arbre) ; - le traitement des fruits du palmiers, (l'extraction de l'huiles par les femmes avec un taux de 5% seulement).

- L'exploitation des plantations d'arbres fruitiers, concerne des superficies conséquentes dans la zone de Kolia surtout, des vergers de 20 à 50 hectares chez les notables. Les arbres, les orangers, les bananiers peuvent être mélangés avec des avocatiers, colatiers, ananas. et

¹ Les pressoirs manuels à vis qui se sont diffusés sous l'action d'ONG dont ENDA, en Casamance semblent inconnus ici. Il s'agit pourtant d'une technologie simple ; les forgerons locaux peuvent fabriquer le filtre.

installés sur des buttes entourées de canaux pour permettre l'évacuation de l'eau en excès. Ces vergers sont plutôt mal entretenus. Leur superficie a été fixée à 200 hectares.

- D'importants troupeaux appartenant à des Peuls se déplacent des côtes des environs de Boké vers les plaines en saison sèche, de février à mai, 4000 environ dans la zone de Bintimodia (jusqu'à Bintimodia et pas au delà chez les Baga qui les chassent). On l'a mentionné, les riziculteurs sont très hostiles à la présence des troupeaux, ils considèrent que l'apport de fumure est négligeable par rapport aux nuisances: piétinement des champs, diffusion de mauvaises herbes, destruction des digues.

- Dans le modèle l'activité Emprise d'un troupeau extérieur signifie que nous considérons ce troupeau non pas comme une activité d'élevage mais comme une simple emprise au sol, il interdit l'utilisation du sol, il le bloque; les éleveurs ne sont pas recensés à Bintimodia, on considère que la production de viande et de lait ne concerne pas la zone. Le travail des hommes, femmes, enfants est celui de résidents saisonniers, les Peuls dont quelques familles seulement habitent en permanence la zone.

- EN CONCLUSION

En conclusion à cet examen rapide de la nature des activités de production on peut souligner deux contraintes communes essentielles: l'extrême pauvreté des moyens techniques, et en conséquence le rôle primordial de la disponibilité en bras pour les familles:

- Les outils manuels utilisés sont le coupe-coupe, la binette, la hachette, la daba ou le koffi, outils fabriqués par les forgerons locaux. Leur mauvaise qualité est déplorée par rapport à ce que l'on pouvait trouver quand existait encore au début de l'Indépendance une usine à Mamou. Les forgerons récupèrent les ferrailles, fort abondantes, sur d'anciennes machines, les tracteurs abandonnés partout, mais ils n'ont pas le matériel pour souder, ne connaissent pas le découpage au chalumeau, ne peuvent donc pas fabriquer de pelles ou de pioches, pas toujours même des houes. Les moyens mécaniques pour traiter les produits sont rarissimes, ni batteuses, ni décortiqueuses, ni pressoirs, ni concasseurs, les engrais et produits phytosanitaires sont à peu près inconnus.

- Dans un tel système à culture manuelle, un homme et une femme, au nord puisque les travaux de labour et de repiquage sont complémentaires, ne peuvent guère cultiver plus de un et demi à deux hectares pendant la période agricole adéquate pour ces travaux, soit environ de juillet à septembre. La capacité de travail limite les superficies cultivées, les paysans le savent bien dont un souci important est de pouvoir faire venir les associations de travail, principal investissement.

Le problème de la main-d'œuvre semble plus crucial au sud qu'au nord. Mais en fait, ce n'est pas tant le manque de main-d'œuvre jeune qui se pose pendant les périodes de pointe du travail que les difficultés pour avoir accès à cette main d'œuvre.

Deux phénomènes conjoints se manifestent en effet :

- un départ définitif en ville de jeunes gens de 19 à 30 ans qui creuse la pyramide des âges des villages; il en a été tenu compte dans l'évaluation des ressources humaines;

-des allées et venues fréquentes de ceux qui sont encore recensés avec leurs familles. Ces jeunes cherchent du travail en ville et ceux qui n'en trouvent pas qui soit régulier, reviennent travailler en hivernage. On observe ainsi depuis 1984 un certain retour des jeunes gens dans les villages. Cependant la plupart des travaux se faisant en association, ils préfèrent travailler dans des groupements rémunérés, les kilés, que dans leur propre famille. De ce fait une concurrence pour l'accès à cette main-d'œuvre jeune existe et fait monter les prix ; il se crée par ce biais une différenciation sociale entre les familles qui peuvent utiliser les associations rémunérées et celles qui ne le peuvent pas. On a observé à Bintimodia une véritable concurrence entre les notables capables de surenchérir pour obtenir leur tour rapidement dans le planning de l'association du village.

Or une famille est d'autant plus à l'aise qu'elle dispose elle-même de main-d'œuvre, hommes ou femmes. Ces actifs peuvent travailler chez eux et aussi participer aux associations d'entraide, les "landji". De ce fait, la famille a les capacités de travail, de production et de revenus pour pouvoir utiliser de la main-d'œuvre rémunérée, le groupe du kilé, et ainsi cultiver encore plus de terres. Par contre, une famille pauvre en bras (vieillesse, exode des jeunes), ne pourra pas participer à l'entraide et encore moins utiliser le kilé.¹

Le facteur main-d'œuvre est un facteur plus limitant que le facteur terre puisque l'accès à la terre est relativement aisé à quelques exceptions près, autour de Conakry, où la terre sous la pression des urbains commence à faire l'objet de transactions monétaires.

Le système foncier s'apparente à la propriété du sol. Les domaines bien circonscrits qui appartiennent depuis des générations à des familles, aux familles Baga installées les premières dans le nord. Cependant l'accès à la terre est possible puisqu'il existe des formes d'emprunt renouvelables et gratuits. Les possesseurs de terre d'ailleurs redoutent toute modification de leurs systèmes fonciers autochtones, alors que les locataires peuvent le souhaiter. Tout ce qui touche à la terre est extrêmement sensible², ce qui peut poser problème dans la gestion de périmètres irrigués.

¹ Il aurait fallu plus de temps cependant pour connaître les processus concrets et l'ampleur des phénomènes d'appauvrissement et d'enrichissement. Notre impression générale est que ces sociétés sont assez peu mobiles. ?

² C'était extrêmement clair à Singuila où est envisagé un projet.

IV- LES ACTIVITÉS D'ÉCHANGE.

Tous les principaux produits ont été considérés dans les modèles comme exportables s'ils étaient en surplus. Les prix retenus correspondent aux tarifs les plus généralement pratiqués au moment de la mise sur le marché.

La commercialisation n'a pas été étudiée aussi précisément que les productions. Quelques points généraux méritent cependant d'être soulignés.

La différence entre le prix du riz paddy et le prix du riz blanc est très importante, multipliée par trois, dans la mesure où la transformation du paddy consiste en un décortiquage bien sûr mais aussi en un étuvage de la graine. C'est là une particularité de la Guinée par rapport aux régions plus septentrionales des Rivières du Sud, le riz est consommé précuit ce qui le rend plus dur et l'empêche de se briser au décortiquage.

L'étuvage du riz et le pilage (act traitement du riz) créent donc une plus value dont peuvent profiter des femmes. A proximité de Conakry, des femmes de la ville achetaient du riz pour le stocker et le faire transformer par les paysannes, ce qui constitue une source de revenus non négligeable. Mais les décortiqueuses manquent largement, les femmes en réclament partout.¹

- Le commerce du riz est très actif même en année de pénurie. En effet, les producteurs vendent du riz plutôt que de le garder en sachant très bien qu'ils devront en racheter au prix fort en période de soudure. La demande en riz étant très forte, même avec des prix élevés, il existe en quelque sorte une surcommercialisation du riz même si les producteurs eux-mêmes n'assurent pas leur autosuffisance.

En principe, en pays бага, on fait trois parts de paddy, une pour les semences, une pour la consommation familiale et la dernière pour la vente, trois parts qui sont entreposées dans de grandes poteries fermées pour les protéger des rongeurs (*photo29*). Les producteurs sont satisfaits de ce système de stockage alors qu'au sud où les greniers sont des coffres en bois des pertes sont déplorées.

En 1985, année où les greniers étaient vides, et les stocks au plus bas, étant donné la mauvaise récolte précédente, il est apparu que les paysans vivaient au jour le jour, sans prévoir leurs besoins, cherchant avant tout à vendre le plus possible pour se procurer des revenus monétaires quitte à s'endetter en période de pénurie. En 1986 la production étant bien meilleure, bien des paysans rencontrés étaient largement autosuffisants et ne vendaient que leurs surplus. L'endettement semble cependant très généralisé et il est une expression de l'inégalité entre les producteurs. On emprunte souvent pour pouvoir utiliser le kilô, emprunt en argent remboursable en riz à la récolte suivante à un très fort taux d'intérêt étant donné la différence entre le prix du riz à la soudure, et celui à la récolte, au moment du remboursement, prix qui peut doubler. Beaucoup de fonctionnaires en milieu rural jouent un rôle essentiel de prêteurs voire d'usuriers.

¹ A Bintimodia un projet FAO installait une décortiqueuse en 1987.

Les paysans cherchent à se procurer des revenus par tous les moyens à leur portée, ils vendent au jour le jour ce dont ils disposent à un moment donné pour faire face à leurs besoins. Les différences de revenus apparaissent importantes en milieu rural, la véritable "richesse" pour une famille réside d'abord dans le fait de posséder soi même de la force de travail et de pratiquer des activités diversifiées et aussi d'avoir des revenus extérieurs provenant d'enfants salariés.

Il existe des marchés hebdomadaires dans les campagnes (un le mercredi à Bintimodia). Le gouvernement a tenté de les supprimer en 1986 sous la pression des fonctionnaires locaux qui se plaignaient de hausses de prix le jour du marché et de pénuries artificielles, les paysans pouvant regrouper leur production pour ce jour là. Ce type de marché persiste, il permet aux producteurs de vendre mais aussi de trouver sur place les biens de consommation tels que les vêtements ou la quincaillerie. Cependant les paysans se plaignent de ne pas trouver ce dont ils ont besoin. Ils revendiquent unanimement la réinstallation de boutiques "comme avant l'Indépendance". Peu leur importe qui tiendrait ces boutiques, Guinéens ou étrangers, pourvu qu'ils puissent créer des liens personnels avec "leur" commerçant, qui pourrait leur acheter le riz, leur prêter éventuellement de l'argent, leur fournir les denrées convoitées. La création d'un nouveau réseau de boutiques au niveau des villages serait une mesure très appréciée des ruraux.

QUATRIEME PARTIE:

FONCTIONNEMENT DES MODELES: LES BILANS

L'analyse des bilans en ressources naturelles, en biens produits et consommés et en travail laisse penser que la situation vivrière et économique actuelle de la zone côtière de Guinée n'est pas mauvaise. Que ce soit au nord ou au sud on n'a atteint ni les limites des ressources en territoire ni les limites en main-d'œuvre.

Les résultats présentés ici correspondent à la première phase de mise en œuvre d'un modèle, le "calage" au cours duquel on fixe les activités qui ont pu faire l'objet d'un relevé de terrain ou d'estimations .

Le calage permet donc de "faire fonctionner ensemble" des éléments quantitatifs de provenances très diverses (enquêtes de terrain, relevés agronomiques, télédétection....) et de se confronter aux résultats. A ce stade, pour comprendre ce qui se passe le logiciel permet l'édition automatique du bilan des biens. En d'autres termes, on sait pour chaque bien ou service (ou pour chaque contrainte) quelles activités les produisent, les consomment et dans quelles proportions. S'il existe des "surplus" le logiciel les fait figurer dans le bilan.

L'examen des bilans et tout particulièrement des surplus que l'on y relève est le moyen privilégié de l'interprétation et de l'analyse de la validité d'un modèle.

Pour évaluer les "performances" des deux zones, nous avons établi un bilan dit en "bonne année", qui correspond aux données de l'observation de terrain en 1986-87, année à pluviométrie favorable. Puis, pour avoir une idée des fluctuations de la production et donc des revenus , nous avons diminué de 30 % les principales productions (riz, arachide, légumes, fruits) et donc établi un calage de "mauvaise année". Il faut garder présent à l'esprit que ces bilans doivent être considérés comme des moyens de discussion.

I- FONCTIONNEMENT DES SYSTEMES DE PRODUCTION EN BONNE ET EN MAUVAISE ANNEE

Une synthèse des résultats est présentée à partir de graphiques (et de tableaux) de trois types:

1-des histogrammes des quantités de biens produits en bonne et en mauvaise année, répartis entre la consommation locale et les surplus exportables, (Figures VII Nord et Sud: les bilans en biens);

2-des histogrammes de la répartition du temps de travail en saison sèche et en saison des pluies par catégories de population, hommes(H), femmes(F), enfants (E) (fig VIII Nord et Sud: les bilans en travail);

3-des histogrammes sur l'utilisation des sols.(fig IX Nord et Sud: les utilisations des sols);

1- UN BON ÉQUILIBRE VIVRIER

L'ensemble des figures VII montrent que sur aucun des principaux produits alimentaires les deux zones ne sont déficitaires, et ce ni en bonne, ni même en mauvaise année; Les surplus sont considérés dans le calcul comme exportables mais il n'est pas certain qu'ils soient réellement exportés. Notre étude s'est basée sur une analyse de la production mais il a été difficile d'évaluer les pertes inévitables liées à tout les processus de stockage et de transport.

On se rend compte à travers la modélisation, à quel point tout ce qui a trait au riz joue un rôle fondamental dans la région côtière

1- 1- La zone de Bintimodia; un grenier à riz?

La figure (VII-1 N BA) montre que en bonne année, la zone nord produit apparemment en surplus une quantité de produits égale à sa propre consommation, sauf pour ce qui concerne les protéines animales qui ne sont qu'en faible excédent

Le riz est de loin la première production avec 4000t soit 36,7 % du total des productions en bonne année et encore 33,7% en mauvaise année.

- Pour l'année étudiée, **la quantité de riz paddy exportable, 2000t, est très légèrement supérieure à celle qui est consommée par les habitants de la zone;** en outre on exporte également une quantité non négligeable de riz traité.

En mauvaise année, on exporte une quantité de riz égale à la moitié de celle qui est consommée à l'intérieur.

Pour donner un ordre d'idée, si l'on fait une évaluation grossière en extrapolant ce surplus aux zones voisines comparables (situées au nord de Conakry) qui totalisent environ 200 000 personnes et pourraient produire entre 20000 et 40000t de paddy, **se serait à raison de 125kg de riz blanc par personne et par an, entre 100 000 et 200 000 personnes qu'un tel type de zone pourrait satisfaire en riz en sus de sa propre consommation, soit 12 à 25% de la population de Conakry.**

Du point de vue des ressources utilisées en territoire, les bilans montrent que ce riz provient pour la moitié des rizières inondées sur plaines salées de mangrove, et pour 20% des rizières inondées non salées. Les premières, principal terroir rizicole de cette côte guinéenne, suffisent donc à satisfaire les besoins de la population locale, les secondes, trop inondées en saison des pluies ne sont cultivables qu'en saison sèche, avec la décrue, dans les conditions techniques actuelles, totalement traditionnelles.

Figure VII-BILANS VIVRIERS

A

Zone nord: BINTIMODIA

Biens produits en bonne année	en 100 tonnes		total
	consommé localement	exportable	
riz paddy	19,5	19,7	39,2
fruits	2,97	31	33,97
légumes et tubercules	6,22	7,8	14,02
arachide	0,83	4,5	5,33
noix de palmistes		5	5
poisson	2,5	1,4	3,9
huile de palme	1,04	1,95	2,99
riz net		2,1	2,1
viande lait*	0,37	0	0,37
			106,88

*la production de viande est déficitaire, 0,25 centaines de t sont importées.

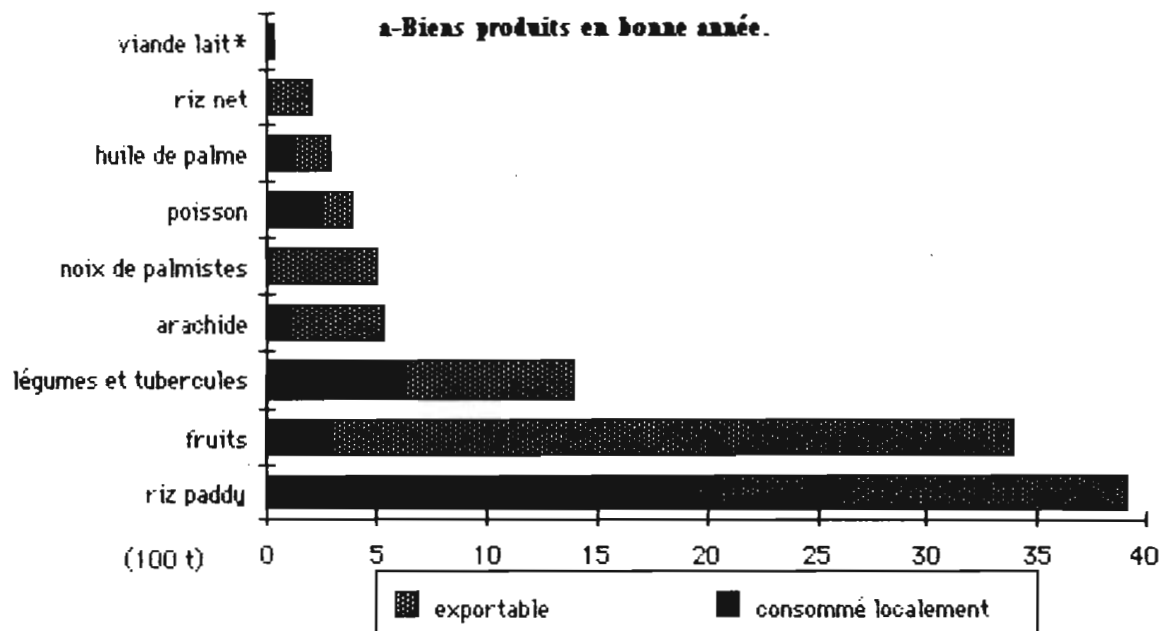
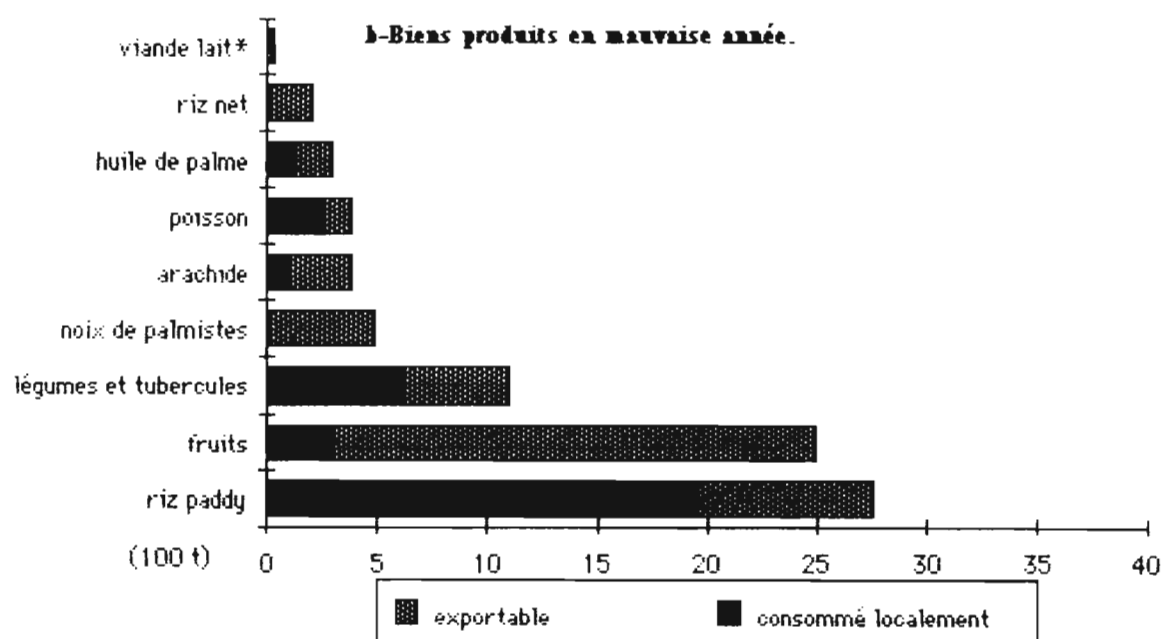


Figure VII-BILANS VIVRIERS

-Zone nord: BINTIMODIA

Biens produits en mauvaise année	en 100 tonnes		
	consommé localement	exportable	
riz paddy	19,5	8,09	27,59
fruits	2,97	22,02	24,99
légumes et tubercules	6,22	4,77	10,99
noix de palmistes		4,95	4,95
arachide	0,83	3	3,83
poisson	2,5	1,37	3,87
huile de palme	1,04	1,95	2,99
riz net		2,1	2,1
viande lait*	0,37	0	0,37
			81,68



*La consommation de viande et de lait est déficitaire, 0,25 t sont importées.

Reste la question de l'inégalité entre les familles qui n'est pas traitée dans le modèle; des enquêtes à ce propos montrent que la proportion de familles auto-suffisantes varie selon la situation des villages. En pays Baga, autour de la boucle du Kapatchez, les premiers habitants, installés près des rizières de mangrove, 80% des familles ont de bonnes récoltes. Elles disposent en moyenne de 3 à 4 ha de rizières de plaine. **Le pays Baga est connu pour avoir été et donc être encore un grenier à riz.** Des commerçants sont installés dans la zone, d'autres viennent de l'extérieur pour acheter le riz au moment de la récolte. Plus vers l'intérieur, là où le terroir rizicole se raréfie, 40 % seulement des familles seraient auto-suffisantes en riz....

- **Une seule denrée présente un bilan à peine positif, le poisson** qui compte pour les trois quart de la ration en protéines animales, et qui constitue donc un apport alimentaire décisif. Deux bilans concernent le poisson, celui qui traite du degré d'exploitation de la ressource (l'usage ressource poisson), celui qui traite du poisson pêché proprement dit. Pour ces bilans, le modèle permet de recouper diverses données comme l'évaluation du potentiel, les prises et les niveaux des diverse activités de pêche (pêche à la nasse par les femmes, pêche en pirogue par les hommes), la consommation familiale, les exportations. Ce bilan est par nature très difficile à établir compte tenu de la difficulté de réunir les différents chiffres. La définition d'une ressource en poisson d'eau saumâtre (les marigots sont envahis par l'eau de mer plus profondément en saison sèche qu'en saison des pluies) est un problème écologique très ardu; les activités de pêche sont encore plus diverses et contingentes que les activités agricoles, etc... Malgré cela on a tenté une évaluation et celle ci donne un résultat qui demande à être vérifié. Si la ressource en poisson pêchable est de l'ordre de 500 kilos à l'hectare par an (chiffre probablement sous évalué), alors la ressource est exploitée à plus de 80%. Pour ce bilan, le modèle ne donne pas une réponse, mais un avertissement; si la ressource en poisson est bien de l'ordre de ce qui a été supposé (mais répétons-le une vérification s'impose) alors le marigot n'est pas très éloigné d'une situation de sur-pêche surtout par rapport à la croissance démographique de la zone .

- Dans un paysage marqué par la présence constante du **palmier** (*l'elaeis guineense* dans son milieu d'origine) **la ressource semble plus qu'à moitié exploitée** ce qui traduit la faible efficacité des techniques traditionnelles; le taux d'extraction de l'huile ne dépasse pas 5%; 300 tonnes d'huile de palme seulement seraient extraites des 6000 tonnes de régimes traités. Cette quantité suffit largement à la consommation locale puisque 65% est exportable. Ce produit est tout à fait stratégique, il représente pour une grande proportion des familles l'essentiel des revenus monétaires; le traitement des fruits du palmier est la principale activité des femmes en saison sèche, 24% de leur temps. Cette activité permettrait une exportation d'huile de palme correspondant à deux fois la production de la zone. Mais l'amélioration du rendement de la palmeraie est une action prioritaire à mener.

-Pour le bilan en **légumes et tubercules**, les proportions sont comparables, en bonne année, à celles que l'on a observées pour le riz; la zone étudiée pourrait exporter vers le reste de la Guinée une quantité de légumes à peu près égale à celle qui est consommée par ses habitants.

-En ce qui concerne **les fruits**, comme dans le cas de la ressource poisson, une étude phyto-écologique serait nécessaire pour définir la ressource exacte en arbres fruitiers actuellement producteurs. Contrairement à ce qui se passe pour le poisson, cette ressource est sans doute abondante, mais difficile à valoriser faute de moyens de transport et de techniques de traitement; pour l'instant elle fait principalement l'objet d'une cueillette qui satisfait les besoins alimentaires des habitants. En plus de cette production à usage vivrier, les plantations de fruits produisent environ 3000 tonnes en surplus.

-Compte tenu du potentiel en **bois de feu** évalué pour les différents types d'espaces à partir de données écologiques, il semble que la ressource en bois de feu soit exploitée à moins de la moitié de son potentiel.

1-2-A Wonkifon, une autosuffisance plus aléatoire.

Comme au nord, la zone n'est déficitaire sur aucun produit alimentaire. Elle produit et exporte une moindre quantité de riz mais une quantité bien supérieure de fruits et de légumes.

En quantité le riz vient au deuxième rang des productions avec 22%. **Le bilan en riz de la zone sud est moins favorable** que celui du nord, la population consomme 57% de la production en bonne année mais 82% en mauvaise année. 2500 tonnes de riz paddy sont produites en bonne année, il provient essentiellement des rizières sur sols de mangrove, des rizières salées pour 60% et des rizières de marais pour 22%.

La sécurité alimentaire interne est moindre puisque, en mauvaise année, le surplus de riz est infime. Avec des surplus aussi réduits en moyenne on conçoit que la plupart des familles ne soient pas autosuffisantes et s'endettent lors des mauvaises récoltes.

En quantité, **les mangues viennent au premier rang des productions** et aussi des exportations puisque il s'agit ici uniquement des mangues produites par les plantations de manguiers, celles destinées à la consommation familiale provenant de l'activité de cueillette des fruits.

La production des légumes et tubercules est importante, 12% de l'ensemble avec une exportation double de la consommation locale en bonne année et qui est encore du même ordre que la consommation en mauvaise année.

Figure VII-BILANS VIVRIERS

B

Zone Sud: Wonkifon

Biens produits en bonne année	(en 100 tonnes)		
	consommé localement	exportable	total
mangues		37,5	37,5
riz paddy	15,94	9,35	27,78
légumes et tubercules	5,08	10,71	15,8
sel		12	12
fruits	2,43	8,07	10,5
manioc		7,7	7,7
bananes		3,75	3,75
noix de palmistes		3,2	3,2
poisson	2,05	0,15	2,2
huile de palme	1,06	0,86	1,92
riz net		1,75	1,75
arachide	0,683	0,559	1,24
charbon de bois	0,13	1	1,13
viande lait	0,51	0	0,51
TOTAL			126,98

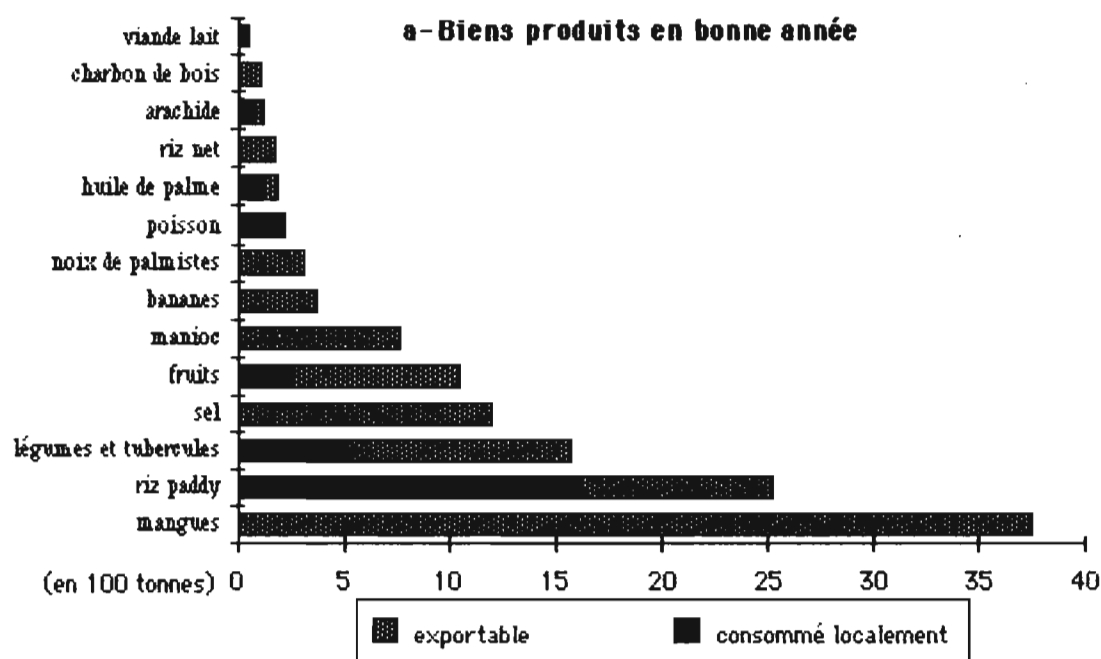
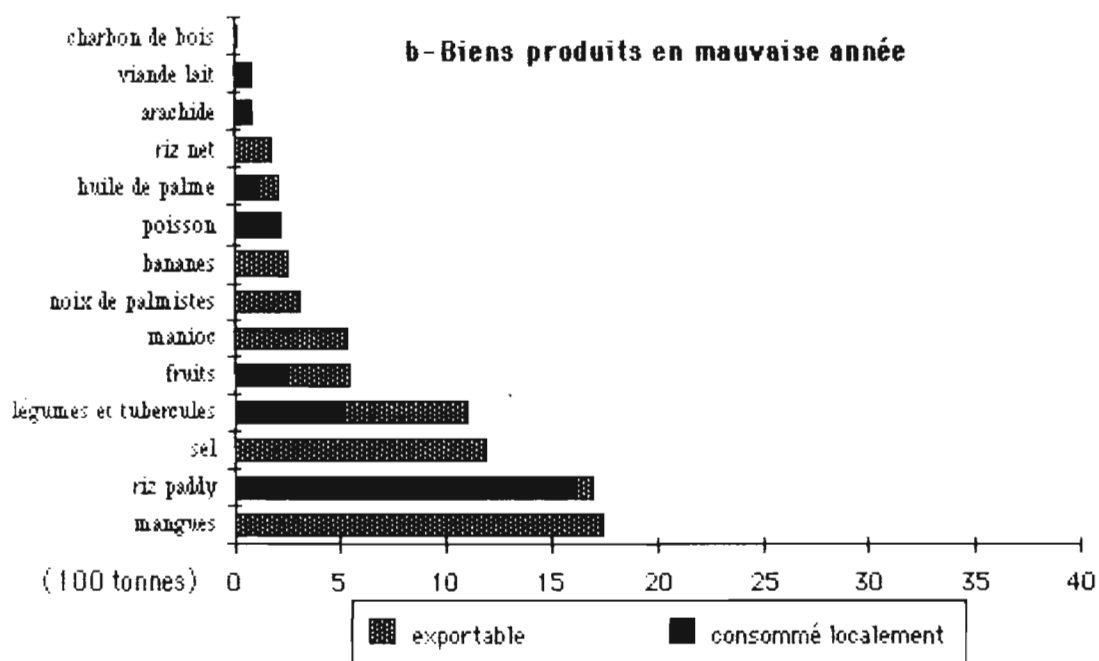


Figure VII-BILANS VIVRIERS

B

Zone Sud: Wonkifon

Biens produits en mauvaise année (en 100tonnes)			
	consommé localement	exportable	total
mangues		17,5	17,5
riz paddy	15,94	1	16,94
sel		12	12
légumes et tubercules	5,08	6	11,08
fruits	2,43	3,1	5,53
manioc		5,4	5,4
noix de palmistes		3,2	3,2
bananes		2,6	2,6
poisson	2,05	0,2	2,25
huile de palme	1,06	1,1	2,16
riz net		1,8	1,8
arachide	0,683	0,2	0,883
viande lait	0,51	0,357	0,867
charbon de bois	0,13	0,091	0,221
TOTAL	27,883	54,548	82,431



Ici la faiblesse des surplus du bien poisson, 93 % pour la ration alimentaire, vient du fait que la pêche spéculative est apparemment assez peu développée alors que la ressource en poisson est très excédentaire étant donné l'importance du parc de marigots 3890ha.

L'huile de palme produite correspond au maximum possible car le niveau du traitement des fruits du palmier n'a pas été fixé, c'est à dire que pour le modèle il n'y a pas de surplus en palmiers productifs dans les conditions actuelles d'exploitation. Avec un telle production maximale les excédents sont du même ordre que la consommation, 55%. Dans la réalité il est possible que la situation ne soit pas aussi favorable.

Le sel est la quatrième production en quantité en bonne année avec 1200 tonnes et la troisième en mauvaise année puisque cette production n'a pas de raisons de diminuer quand la pluviométrie baisse. C'est la principale source de revenus dans les secteurs de Doneya et dans les hameaux de Wonkifon que nous avons étudiés.

2- DES SURPLUS DE TRAVAIL ?

Les figures VIII montrent la répartition du temps actif des différentes catégories de personnes au cours des deux saisons .

Si les temps observés par hectare pour les activités principales sont élevés (de 900 à 1000 heures pour la riziculture, 6000 pour les jardins de case, 1300h par tonne d'huile produite), l'ensemble des activités laisse apparemment du temps libre à la population.

On observe la prééminence du temps de travail consacré aux rizicultures et l'égalité des proportions dans les deux zones :

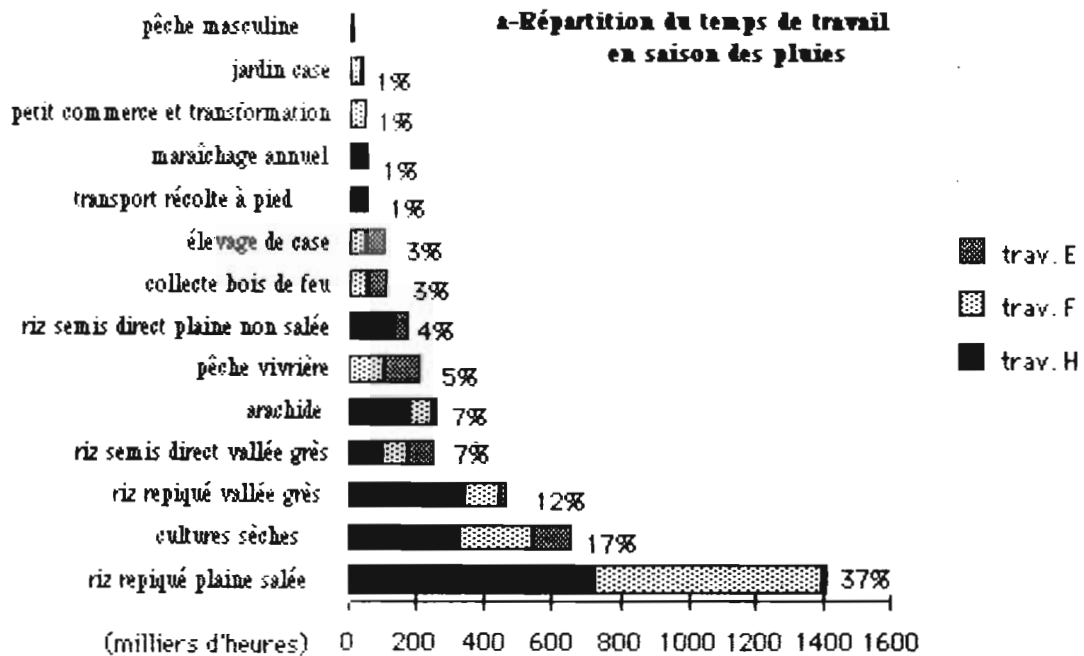
- 60% du temps total en saison des pluies au nord et au sud dont 37% dans les deux cas pour le riz repiqué sur plaines salées. En saison sèche, le riz repiqué occupe encore 20% du temps avec l'importance de la surveillance par les enfants et les femmes.

Les activités sont plus variées au sud en saison sèche mais on remarque, comme au nord, l'importance prise par le transport de la récolte à pied, de 10 à 12%. Le temps de déplacement des personnes n'est pas indiqué sur les graphiques car il est inclus dans les temps d'activité; le modèle permet de l'évaluer grossièrement, il représente environ 12% du temps total de l'activité agricole.

A Wonkifon la production de légumes prend 17% du temps total ce qui est considérable étant donné la faiblesse des superficies cultivées.

Figure VIII-BILANS EN TRAVAIL

A-Temps de travail zone nord



*-trav.E, travail des enfants, -trav.F, travail des femmes, -trav.H, travail des hommes.

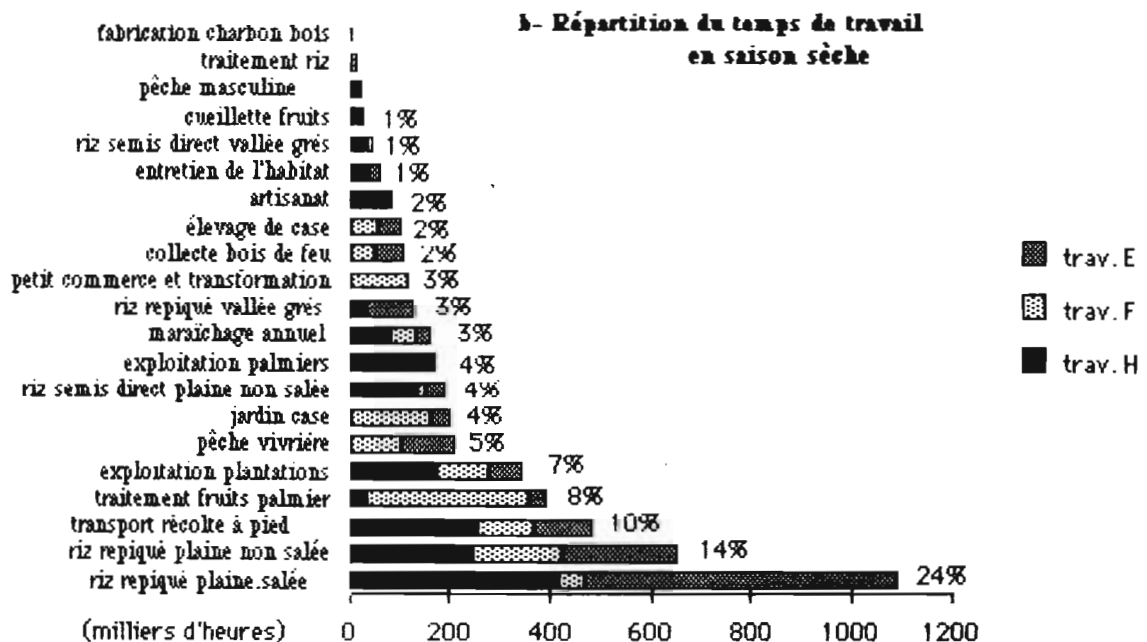


Figure VIII-BILANS EN TRAVAIL

B-Temps de travail zone sud

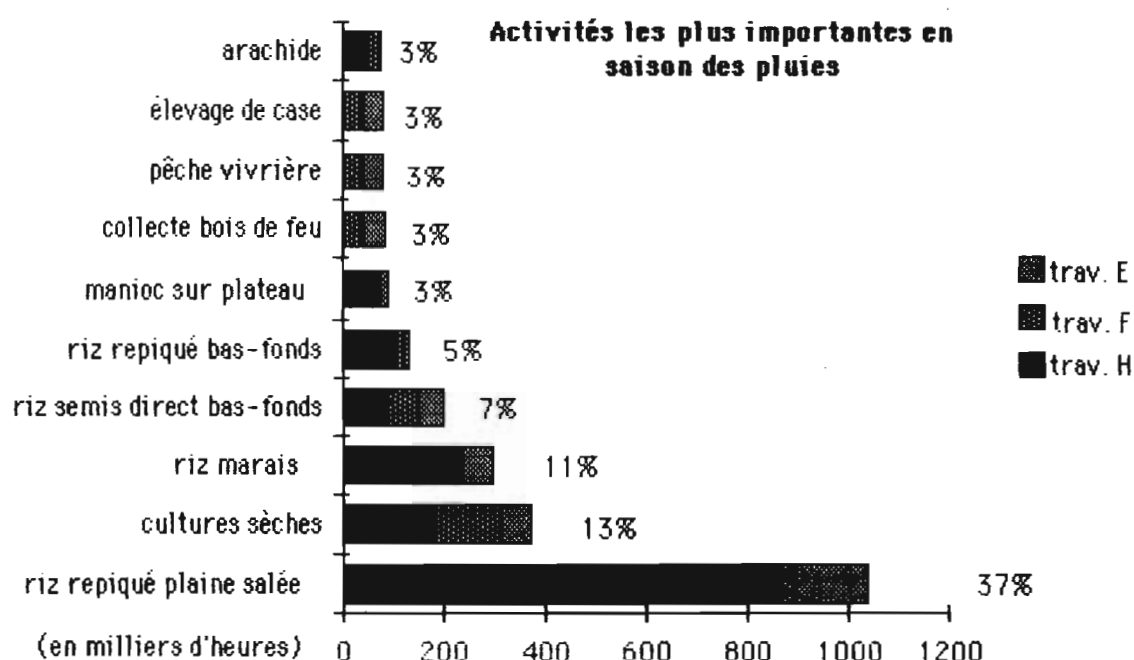
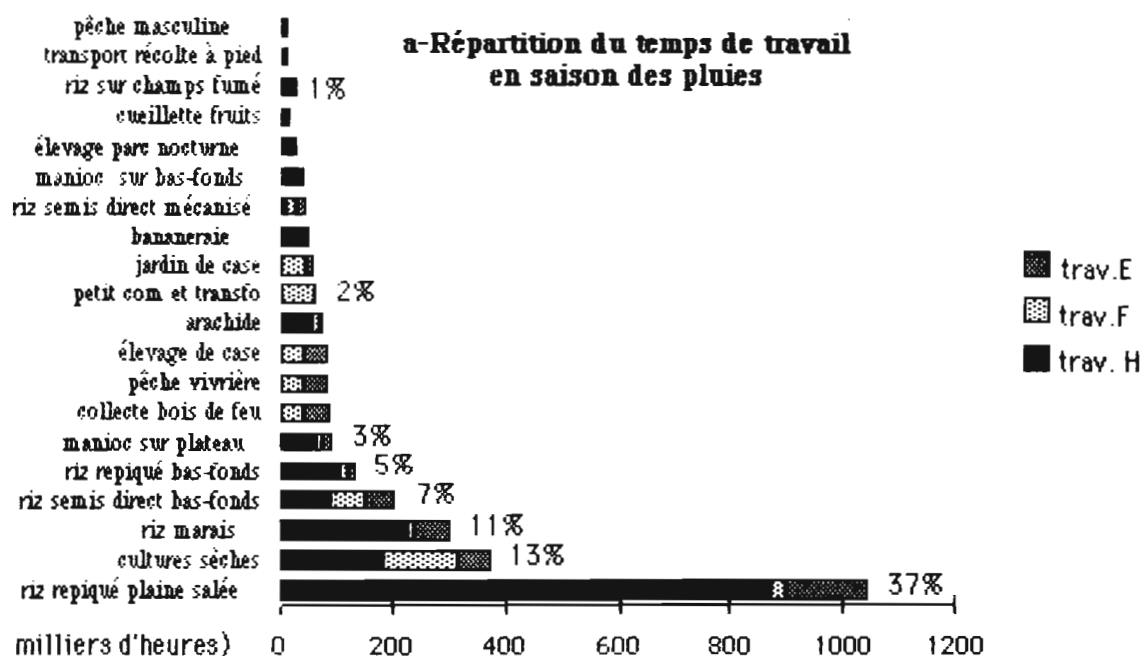
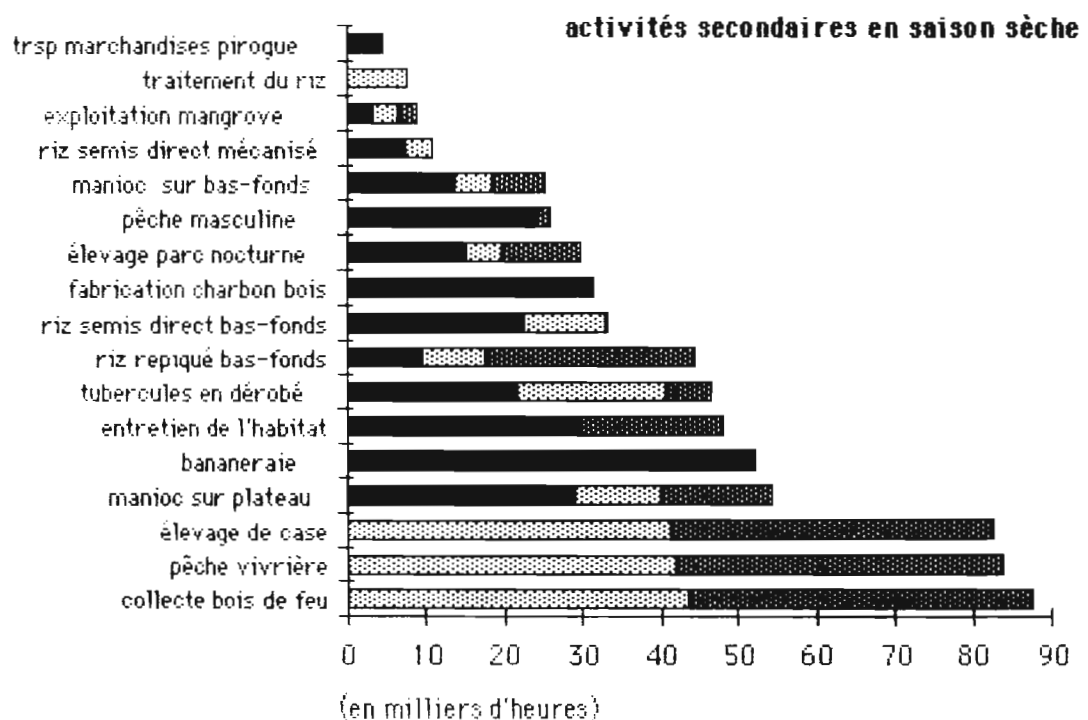
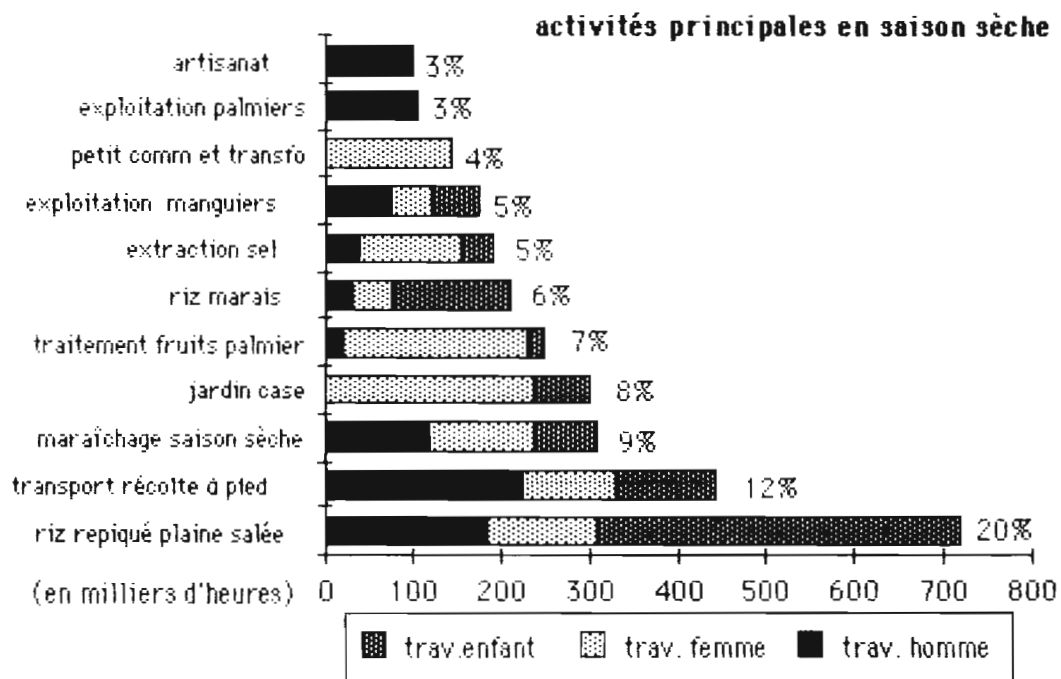


Figure VIII-BILANS EN TRAVAIL

B-Temps de travail zone sud



Il n'y a pas de problème de pointe du travail véritablement crucial, et seule une approche de zone permet de le dire. La saison sèche et la saison des pluies sont d'égale durée, les activités de saison sèche sont variées et on ne remarque pas un important exode de la main-d'œuvre à cette période mais plutôt des allées et venues fréquentes entre le village et la ville, Kamsar au nord mais surtout Conakry au sud.¹

Au nord, en saison des pluies, pendant la période de labour et de repiquage, la main-d'œuvre locale suffit, les habitants des villages qui cultivent peu à cette époque, ceux proches de la plaine non salée peuvent se déplacer et louer leurs bras.

La répartition du travail entre hommes et femmes diffère dans les deux zones, les femmes sont moins employées dans la riziculture à Wonkifon.

Dans les deux cas, les enfants sont relativement les plus occupés; compte tenu du temps de scolarité, leur travail productif est au maximum en saison sèche à l'époque de la surveillance des récoltes. En saison sèche comme en saison humide le travail quotidien des hommes est d'environ 4 heures trente par jour sur six jours; rappelons que cette durée représente le temps réellement nécessaire à la production agricole et à l'entretien des bâtiments, périodes de pose et déplacements compris.

Le travail agricole quotidien des femmes est du même ordre que celui des hommes, mais les femmes assument en plus l'entretien domestique et les soins aux enfants qui n'ont pas été comptabilisés ici comme "travail agricole" et qui ont peut-être été sous-évalués..

L'importance des "surplus" dans un modèle doit être considérée avec prudence.

Il peut y avoir des petits travaux qui ne sont pas comptabilisés, on n'a pas tenu compte de la morbidité or le paludisme sévit en saison des pluies pendant la période essentielle du travail. **Il est néanmoins évident que l'on ne travaille pas au maximum dans cette société rurale.** Mais que signifie maximum de travail? Ce résultat va peut-être à l'encontre des idées communes sur la surcharge de travail des femmes en particulier en Afrique, mais en fait il n'est pas étonnant. Ce phénomène est inhérent à la nature même du travail rural. Dans aucune société rurale il n'y a pas d'emploi à temps complet dans la mesure où les mortes saisons, les temps morts laissent du répit aux travailleurs. D'autre part en Afrique tout particulièrement, le temps n'a pas une valeur "productiviste"; on prend le temps de se rencontrer comme dans beaucoup de sociétés rurales d'ailleurs, même en pays développé². Un autre phénomène joue aussi peut-être dans le contexte guinéen. Sous le régime de Sékou Touré les paysans ne cherchaient pas particulièrement à travailler davantage et à produire pour le marché. Ils se sont repliés sur l'autoconsommation car ils refusaient de vendre à bas prix à l'Etat. Les circulations de produits étaient contrôlées et taxées. La disparition des boutiques villageoises n'incitait pas à consommer. Le pays est devenu importateur de riz. Cependant après

¹ Comme on peut l'observer en Basse Casamance, milieu comparable par exemple.

² Que l'on songe en France aux régions méditerranéennes.

l'ouverture libérale en 1984 les superficies cultivées ont eu nettement tendance à augmenter avec l'abolition des contrôles et des prix au producteur plus rémunérateurs mais cette augmentation n'aurait pas continué après deux années?¹

3- DES RESSOURCES NATURELLES SOUS UTILISÉES

Les figures IX qui présentent des histogrammes de l'utilisation des sols à partir des bilans réalisés (*voir en annexe Description des modèles, les bilans d'usages des sols,*) montrent que l'on est loin à première vue d'avoir atteint les limites des ressources disponibles:

3-1-Au nord

les plaines de mangrove salées, le sol le plus prisé, le principal terroir rizicole, sont mises en valeur au maximum, les portions non utilisées sont négligeables et correspondent à des secteurs soumis à des contraintes de salinité trop fortes en l'absence d'aménagements (*voir légendes SPOT.*)

La plaine non salée, la plus fertile est sous employée. 20% seulement sont mis en valeur. La culture peut encore progresser sensiblement mais plusieurs problèmes s'y posent:

- Les agriculteurs mettent en valeur d'abord les secteurs les plus faciles à aménager avec leurs moyens propres. Pour récupérer l'ensemble de haute plaine du Kapatchez qui représente un potentiel de quelque 4000ha il faudra réaliser des aménagements plus lourds. et se posera, outre des questions d'ordre technique, le problème de l'organisation et de la gestion des périmètres. Les habitants de cette zone qui connaissent l'expérience d'un aménagement réalisé dans une plaine proche, celle de Monchonn, **craignent par dessus tout les interventions autoritaires dans leur propre système de gestion du foncier et d'organisation du travail.** Les terres appartiennent à ceux qui les défrichent et qui les aménagent. Se pose en outre le problème de la concurrence avec le troupeau.

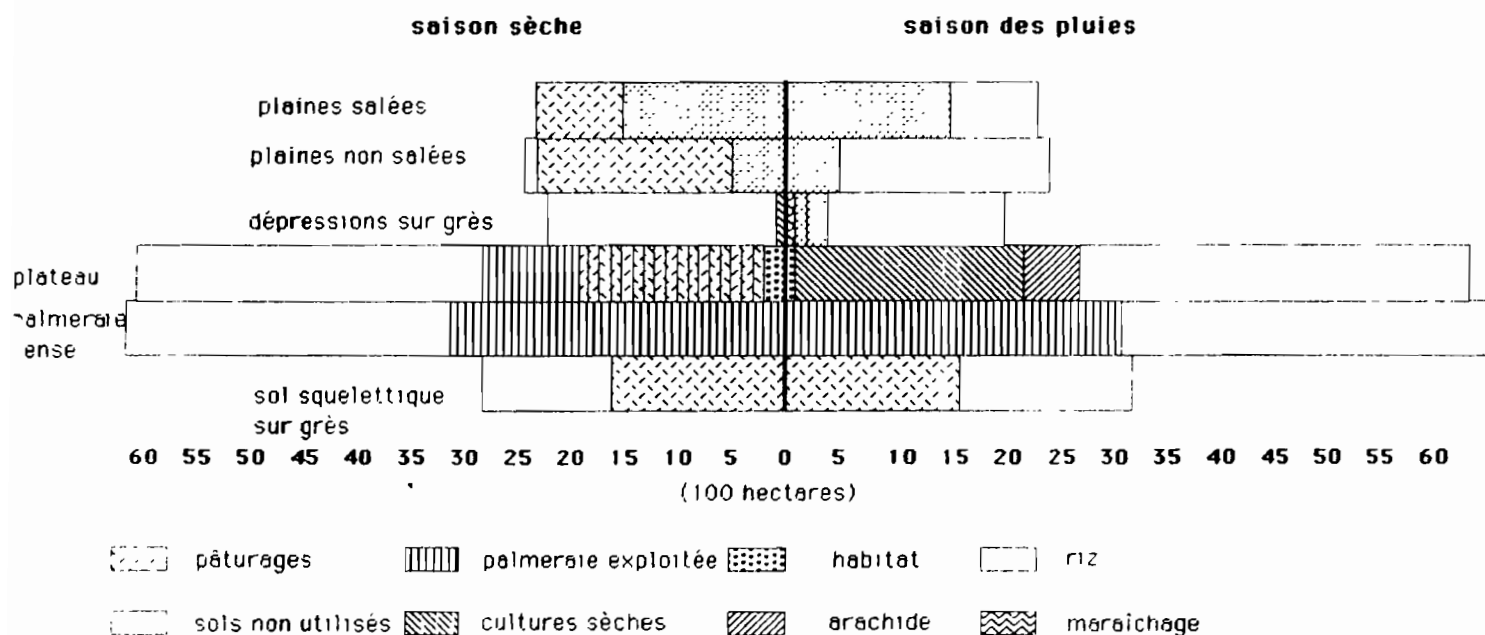
Les petites vallées et dépressions creusées dans les grès et le plateau sont exploitées à moins de 50% par des cultures d'arachide et surtout de céréales secondaires, mil, fonio. Les espaces de plateau et de dépression recèlent un potentiel encore important. Le plateau est couvert d'un grand nombre d'arbres fruitiers et de palmiers non exploités, mais ces arbres rarement sélectionnés sont peu productifs, les plantations de palmiers installées avant l'indépendance seraient entièrement à renouveler.

¹ selon les observations de Thenevin en 1988 (cf bibho)

FIG IX NORD ET SUD: LES UTILISATIONS DES SOLS

LES RESSOURCES EN SOLS ET LEURS USAGES EN 1986-87

ZONE NORD



LES RESSOURCES EN SOLS ET LEURS USAGES EN 1986-87

ZONE SUD

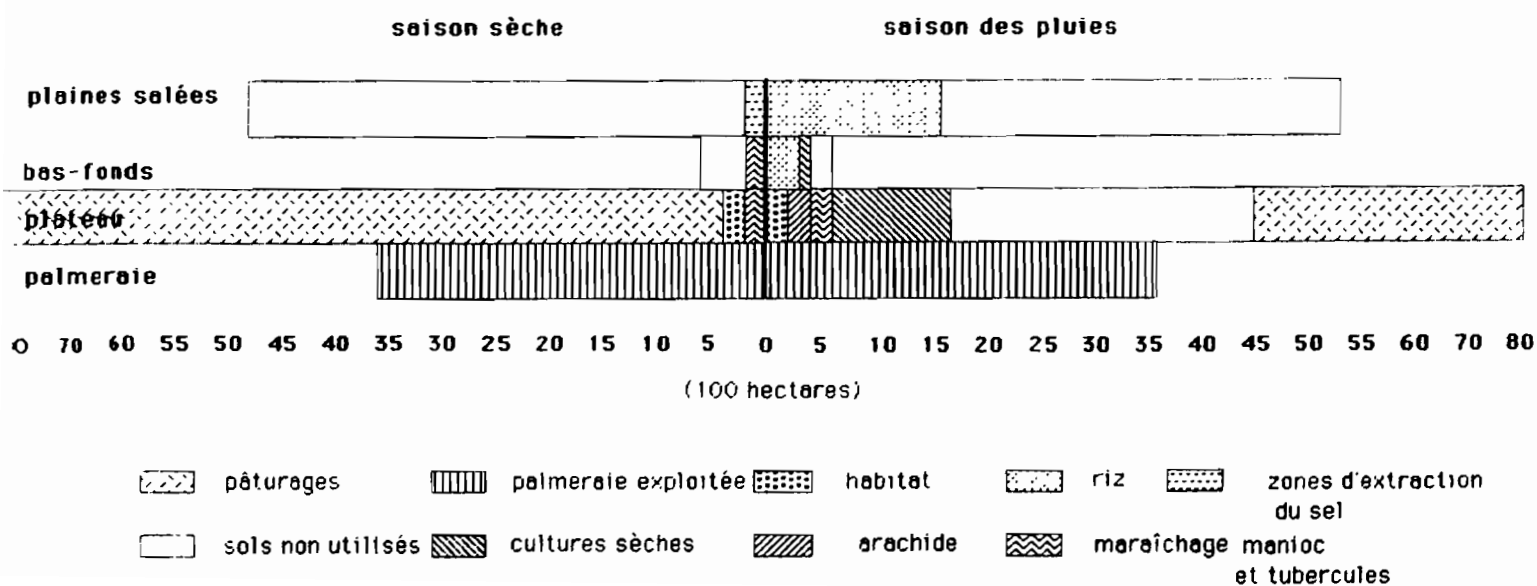


FIG IX ZONE NORD:UTILISATION DE CHAQUE GRAND TYPE DE SOL SELON LA SAISON

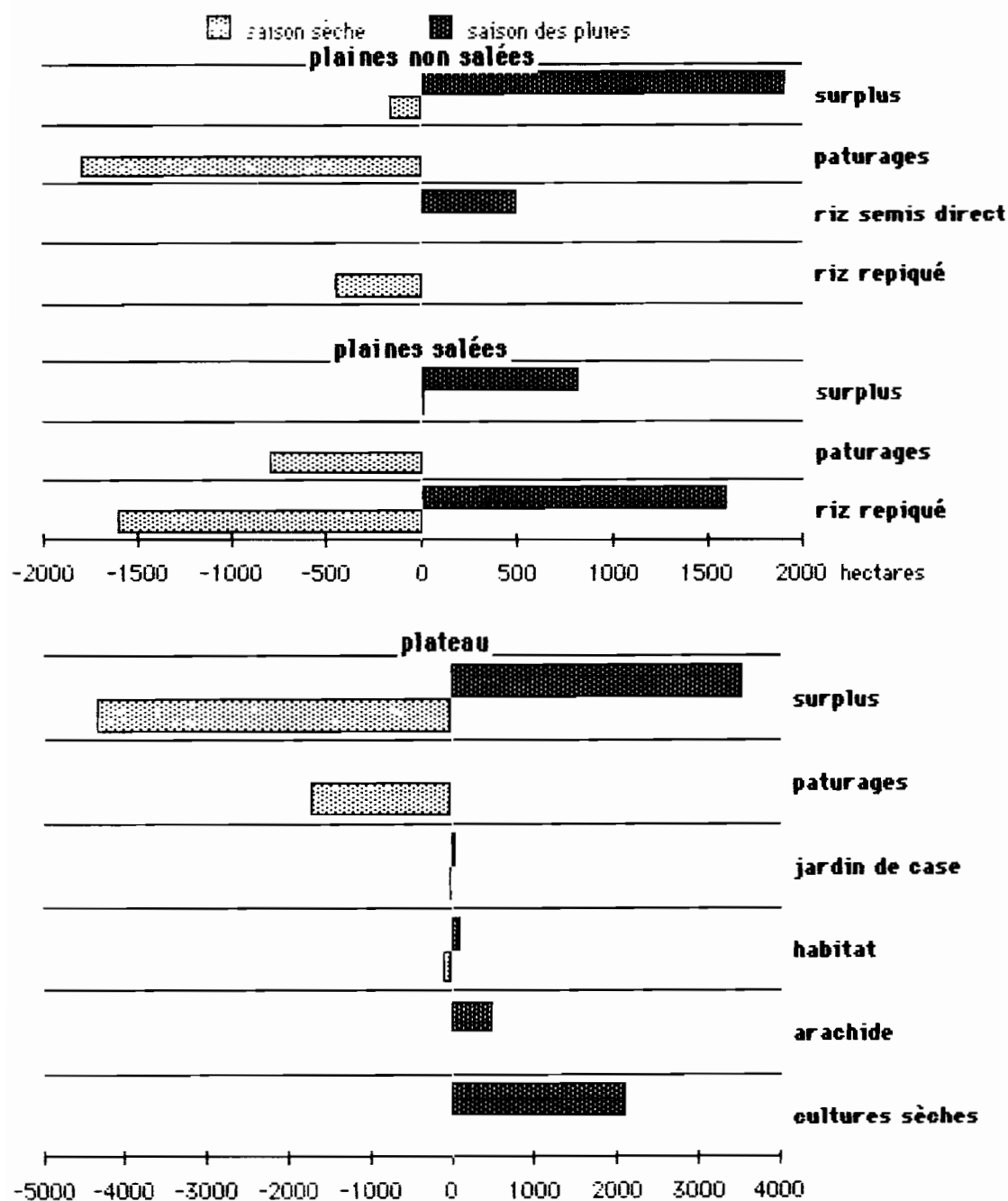
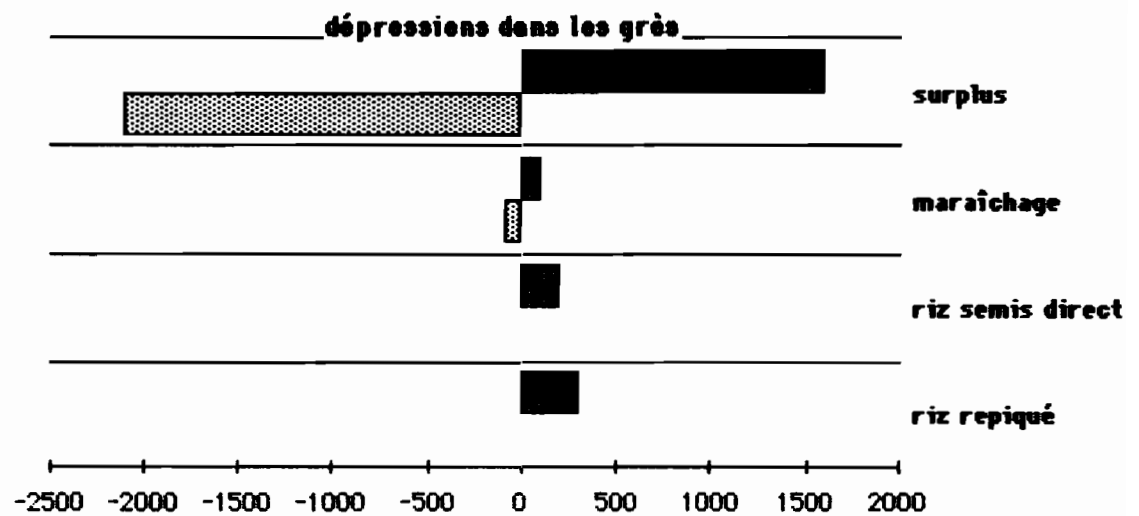


FIG IX ZONE NORD:UTILISATION DE CHAQUE GRAND TYPE DE SOL SELON LA SAISON

3-2-Au sud

Plus de la moitié des plaines de mangrove ne sont pas utilisées actuellement. On a noté en comparant les photos aériennes (cf deuxième partie) une régression très importante des rizières depuis 1954 et surtout un déplacement de ces rizières vers l'intérieur des zones de mangrove, loin des villages, de 1966 à 1987. Ce curieux phénomène s'explique sans doute par le fait que les producteurs, obligés sous Sékou Touré de déclarer leur production et d'en livrer une partie, préféraient dissimuler leurs rizières et aller cultiver dans les zones les plus difficiles d'accès. Avec la libéralisation du régime les producteurs affirmaient vouloir augmenter les superficies en rizières mais à condition "qu'on les aide". Il semblerait que sous "l'ancien régime" beaucoup de rizières aient été transformées en salines et actuellement la production du sel reste plus intéressante que celle du riz, avec un rapport de 250FG/heure pour le sel et 80 FG pour le riz repiqué. Avec la production de sel se pose évidemment le problème de l'exploitation des palétuviers; Elle apparaît selon nos évaluations, très faible, 15% seulement mais il faudrait vérifier ces chiffres, le potentiel peut être sur estimé et la consommation de bois sous estimée.

Les rizières de marais non endiguées submergées par les eaux à chaque marée sont suffisamment dessalées lors des bons hivernages et peuvent porter de bonnes récoltes mais les villageois demandent la réalisation des aménagements prévus avant l'Indépendance pour réduire les aléas car, en année plus sèche, si le marigot n'est pas assez dessalé ces rizières peuvent voir leur production diminuer largement.

Les bas-fonds creusés en doigt de gants dans le plateau sont utilisés à 60% en saison des pluies mais encore à 40% en saison sèche. C'est le domaine par excellence du maraîchage, principale source de revenus dans la zone. Ce sont aussi des lieux de conflits ouverts ou latents qui naissent de la confrontation entre l'Etat et ses employés (préfets, douaniers, fonctionnaires urbains) à qui sont accordées des terres des anciens domaines bananiers coloniaux, et les paysans qui revendiquent ces terres et parfois les utilisent en arguant d'un droit de leurs ancêtres expropriés par les colons. La forte demande de terres pour recréer des plantations introduit la spéculation foncière.

Sur le plateau, la végétation est beaucoup plus dégradée qu'au nord, les palmeraies sont moins étendues, les espaces de jachères sont en grande partie défrichés chaque année par brûlis et présentent l'aspect d'une savane arborée et arbustive appauvrie (cf légendes cartes SPOT). Les pâturages nécessaires, selon nos estimations, aux troupeaux bovins qui existent sur le piémont, (à Kounsouta), se situent sur ce sol. Les cultures sèches spéculatives sont plus étendues qu'au nord, le mamoc est une spécialité de la zone de piémont. Les plantations de manguiers abondent mais la plupart sont mal entretenues et on a considéré que 40% des fruits n'étaient pas ramassés.

FIG IX ZONE SUD:UTILISATION DE CHAQUE GRAND TYPE DE SOL SELON LA SAISON

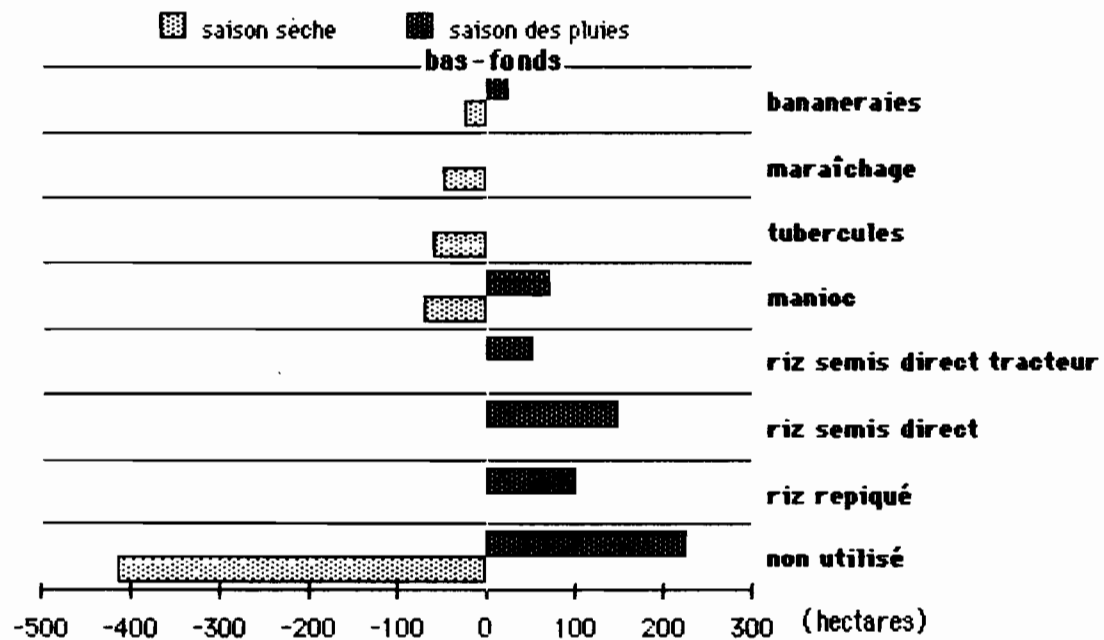
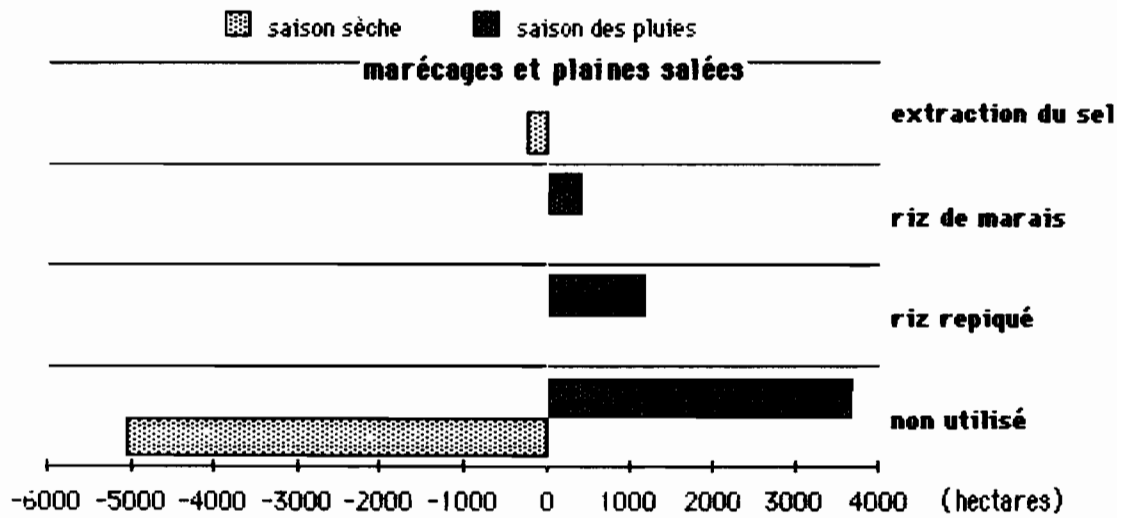
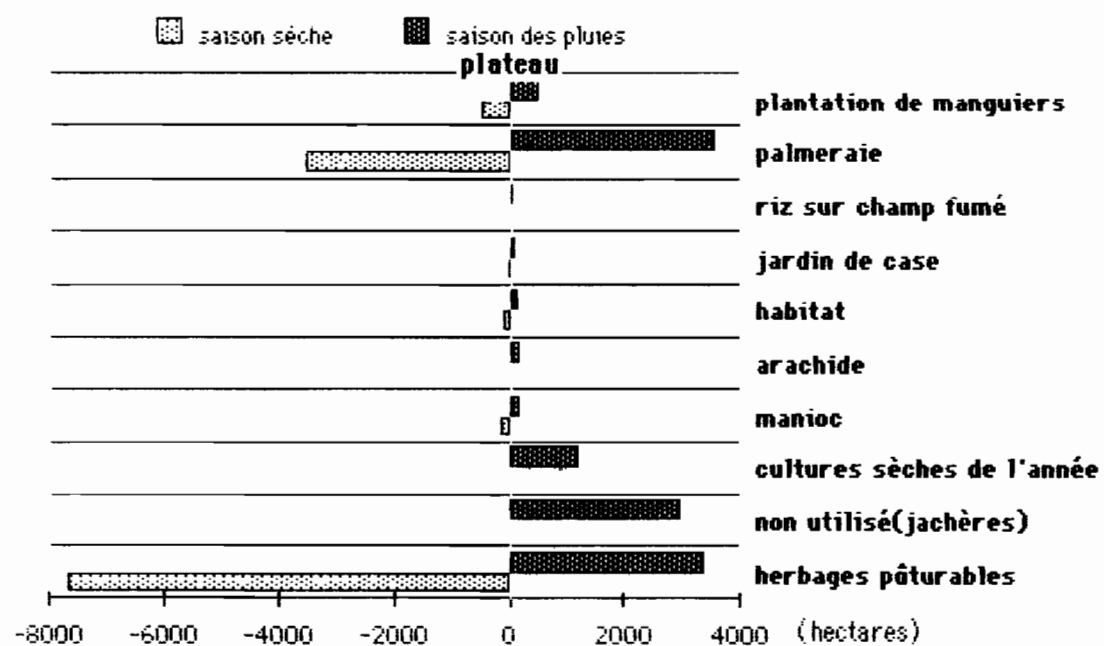


FIG IX ZONE SUD:UTILISATION DE CHAQUE GRAND TYPE DE SOL SELON LA SAISON



4- UN BILAN MONÉTAIRE LÉGEREMENT EXCÉDENTAIRE.

Le bilan monétaire est par nature très sensible aux hypothèses sur la consommation des ménages, au prix de vente des produits agricoles, aux quantités réellement vendues, il a donc un caractère largement approximatif.

- Dans la zone nord, l'exportation de riz paddy est la première source de revenus avec 35% en bonne année et 22% en mauvaise année soit le double en bonne année de l'exportation de légumes qui viendrait ensuite. (mais dont les superficies ont peut être été sur évaluées) L'huile de palme représente 13% des ressources en bonne année.

Dans la zone sud, quand on regarde le bilan en devises, on voit que la hiérarchie des produits change par rapport aux quantités produites; **les légumes sont la première source de revenus** et représentent une valeur double de celle du riz, (32% contre 16%) tandis que le sel vient en troisième position avec plus de 10% de la valeur totale.

- En ce qui concerne **le budget d'une famille**, en première approche on peut donner les ordres de grandeur suivants: par mois et par famille de dix personnes, la valeur au prix du marché de l'auto-consommation est de 23000 francs guinéens (FG) (à peu près 460FF), celle des achats divers de 17000FG et l'excédent de 19000FG en bonne année. En mauvaise année l'excédent se réduit à 6700FG ce qui est dérisoire.

Au sud, l'autoconsommation et les achats divers ont approximativement les mêmes valeurs 21000FG. Le surplus de devises en bonne année est équivalent à celui du nord, 19520FG mais en mauvaise année il se réduit à 4900FG.

Au sud les inégalités apparaissent plus fortes encore qu'au nord avec les meilleurs revenus dans la zone des cultures maraîchères, un certain accaparement des meilleures terres par des familles aisées installées les premières et la difficulté d'accès des pauvres à la terre alors que des urbains cherchent à en acheter.

- Dans l'ensemble, ces bilans apparaissent donc positifs mais il faut savoir que ces excédents ne tiennent pas compte des dépenses auxquelles on a difficilement accès, celles liées à la reproduction sociale (naissance, mariage, décès), aux diverses formes de prébende, aux achats somptuaires ou de thésaurisation. De l'argent liquide est conservé pour faire face à la maladie ou à d'autres imprévus. Sa valeur est de ce fait réduite par une inflation qui dépassait encore 20% après la réforme monétaire.¹

¹ voir A. Chéneau Loquay, "La nouvelle donne économique en Guinée, 1985-1987, Le temps des incertitudes" paru dans *l'Année africaine 1985-1986*, Presses Universitaires de Bordeaux, 1988, p 87 à 120.

Il faut bien voir aussi que la marge de manœuvre n'est pas très large . En mauvaise année, si on a une différence de 15% en moins par rapport à nos chiffres, sur les superficies ou sur les rendements, on passe d'une situation bénéficiaire à une situation juste équilibrée. Ceci dit un bilan relativement favorable dans de tels contextes écologiques ne saurait surprendre; on se trouve ici dans une des régions les plus fertiles du continent située au voisinage d'agglomérations où l'excédent de production peut être monnayé.

II- QUELQUES EXPÉRIMENTATIONS

Dans le cadre des ressources et des technologies actuellement disponibles, un modèle peut être utilisé comme un "automate". Le propos d'une telle utilisation **n'est pas de générer un projet de développement mais d'effectuer un balayage très ouvert des possibilités des techniques de production déjà mises en oeuvre, avant d'introduire de nouvelles technologies** qui seront susceptibles de modifier profondément les équilibres existants. **Ce balayage est par nature déconnecté de tous les déterminants socio-culturels**; il a pour fonction essentielle d'appréhender, au travers d'une étude de la variabilité des systèmes productifs réalisables sans transformations technologiques, l'avantage relatif de diverses activités de production les unes par rapport aux autres dans le cadre d'hypothèses d'optimisation très contrastées.

Nous présentons ici quelques hypothèses **à titre illustratif** pour montrer comment les impératifs de gestion qu'elles schématisent structurent le système productif.

On peut également tester la stabilité du système productif actuel face à des perturbations diverses comme la diminution des rendements consécutive à une mauvaise année climatique, la baisse ou la hausse du prix du riz , etc . Les résultats obtenus par la modélisation sont à considérer comme un moyen de discuter et d'appréhender **dans leurs interactions** les différents constituants du système socio-technique représenté et non pas comme des alternatives réalistes au système actuel de production.

1- ACTIVITES LIBRES

1- Dans le modèle nord, on a seulement laissé fixés les parcs de sol et la population, en gardant le critère de la marge d'échanges maximum

Les exportations de légumes et de fruits montent au maximum, on continue d'exporter du riz dans des proportions comparables à aujourd'hui, l'essentiel des devises est produit par la vente des légumes

2- Toujours avec seulement les parcs de sol et la population fixés, on a ajouté que les surplus de travail ne devaient pas descendre au dessous de leur niveau actuel, celui du calage . On ne doit pas travailler plus qu'aujourd'hui.

L'optimum (les bénéfices en quelque sorte), baisse beaucoup, on gagne moins d'argent que dans l'expérimentation précédente, l'exportation de riz et celle des fruits disparaissent, il ne reste que des

légumes ce qui montre que cette culture est plus avantageuse. Cependant le riz continue à être produit pour la consommation intérieure.

Ces hypothèses caricaturales posent la question de l'intérêt de la riziculture du seul point de vue économique, point de vue nécessaire mais peut être pas suffisant...

2-VARIATION DES NIVEAUX:

Pour le modèle sud nos expérimentations sont plus proche de la situation "actuelle":

1 - En gardant comme critère d'optimisation la recherche du maximum d'échanges extérieurs, du maximum de devises, après le calage en bonne et en mauvaise année dont on vient de parler, où tous les niveaux des activités étaient fixés pour le calcul, **on a laissé à ces activités la possibilité de varier entre des bornes maximales et minimales établies à 2/3 et 4/3 des niveaux de calage.** La population est restée fixée et 30% seulement du surplus de travail observés dans le calage, peuvent être utilisés.

Il en résulte que quatre activités ne se sont pas fixées au maximum ce qui signifie qu'**elles sont en principe moins intéressantes que les autres.** Ce sont:

- le riz repiqué sur plaine salée;
- le riz repiqué sur bas-fonds;
- le petit élevage de case;
- la pêche vivrière.

Le surplus de devises est accru de 30% environ. Le travail des hommes en saison des pluies, celui des femmes en saison sèche pour lesquels les surplus de travail se fixent au niveau minimum sont les facteurs limitants.

Ainsi, dès cette première phase sans beaucoup de variations, on observe un recul de la riziculture.

2 - Pour mieux comprendre cette solution et voir si le riz disparaît dans l'étape suivante on place les niveaux maxima deux fois plus hauts et on laisse la possibilité de travailler un peu plus mais pas beaucoup (70% des surplus du cas antérieur).

Ici **la libération des activités permet d'augmenter notablement les revenus**, ils doublent. Compte tenu des bornes inférieures qui empêchent le calage de trop se modifier, **on observe surtout le retrait des rizicultures sauf le riz de bas fonds semis direct avec tracteur. et le développement du maraîchage et du sel.** On exporte trois fois plus de légumes et deux fois plus de sel.

3-VARIATION DE NIVEAUX ET AUGMENTATION DU PRIX DU RIZ:

Dans les mêmes conditions que l'expérimentation précédente (on garde les mêmes bornes), le prix d'exportation du paddy passe de 80FG à 120FG et celui du paddy importé de à 180. Le prix du riz net exporté passe de 150 à 225FG et son prix importé à 230FG.

Le riz de marais remonte mais pas le riz repiqué ni les riz de bas-fonds.

Avec un doublement du prix du riz, le riz repiqué remonte légèrement.

Ces expérimentations laissent penser que la production de riz n'est pas intéressante pour procurer des revenus par rapport à des activités mieux valorisées, le maraîchage, le sel, le manioc.

III - EN PERSPECTIVE

Quelles sont donc les perspectives pour le futur?, la zone côtière peut elle produire encore davantage pour elle même et pour le marché extérieur ?

On peut dire d'ores et déjà que cette région, si elle contribue à nourrir Conakry, ne suffit pas à elle seule à approvisionner la totalité de la ville. Or la croissance urbaine est bien supérieure à celle des campagnes, 6% contre 3%.

- Quel terme de l'alternative, **extension des surfaces ou intensification des cultures** sera privilégié?

Au nord, une extension des surfaces en riz inondé n'apparaît pas possible de façon conséquente sur les sols de plaine salée. Or pour que la progression actuelle de la riziculture se poursuive sur les sols de plaine non salée, il faudra résoudre au moins trois problèmes : la maîtrise de l'eau, la compétition pour les terres entre éleveurs et riziculteurs et l'allongement de la durée du travail.

Au sud les sols salés sont abondants mais le travail requis pour le riz le rend peu compétitif.

- Au regard du modèle **l'augmentation de la durée du travail paraît possible**, pour produire et donc exporter davantage, mais plusieurs conditions sont requises:

- il faudrait que le débouché commercial soit garanti par une politique économique permettant d'obtenir un riz à un prix conforme à la fois à la solvabilité du marché et à la rémunération du travail paysan

Selon nos observations et les résultats du calage sur la période de référence, compte tenu du prix du riz, du nombre d'heures nécessaires pour cultiver un hectare, et de la production de celui ci, en 1986-87 en bonne année, le prix du riz payé au producteur au moment de la récolte n'apparaissait pas dissuasif. Une très grossière approximation montrait que l'heure de travail rizicole était rémunérée à un niveau qui était du même ordre de grandeur que celui du travail des fonctionnaires locaux, les prix pratiqués dans l'achat de travail agricole confirmaient cette parité.

Au cours d'une année déficitaire, les producteurs sont sous rémunérés et l'on vient de voir que dans le sud ils avaient plus intérêt apparemment à produire autre chose que du riz même avec un prix plus élevé... le riz apparaît peu rentable alors qu'il existe de nombreuses possibilités de diversification des sources de revenus et des activités commerciales en relation avec la capitale et la Sierra Leone.

- En outre, même si les prix du riz sont suffisamment rémunérateurs, il n'est pas obligatoire que les gens se mettent à travailler davantage dans des sociétés où les traditions d'accumulation sont faibles..

-D'autre part, les a-coups sur l'approvisionnement du marché en riz importé, pénurie en période de soudure comme en août 1988, puis surabondance au moment des récoltes, ne sont évidemment pas faits pour inciter les paysans à produire davantage d'autant que la préférence affirmée des consommateurs pour le riz local, ne saurait se maintenir si son prix est nettement plus haut que celui du riz importé.

On peut donc penser que là comme ailleurs, si les contraintes affectant les systèmes de production ne sont pas levées, et si un contrôle effectif du marché n'est pas réalisé, la contribution de la région au bilan alimentaire du pays ne peut que décroître. Des innovations, aménagements et intensification de la production sont nécessaires. Les producteurs se disent intéressés par de nouvelles technologies qu'ils puissent maîtriser, (semences sélectionnées, petit et même dans les zones de bas-fonds gros matériel, intrants, produits phyto sanitaires). Des systèmes de régulation des stocks et de prêts seraient à promouvoir.

Après concertation avec les personnes concernées nous introduirons dans le modèle des hypothèses sur les techniques nouvelles à envisager, riz sélectionné, aménagements hydrauliques, amélioration de la production d'huile, des transports, etc..., en tenant compte de l'évolution des conditions démographiques (naissances, mortalité, émigration vers les villes.....) Sous la contrainte de ces hypothèses le modèle permettra de calculer de nouveaux bilans vivriers. La question de l'acceptation de nouvelles technologies par les habitants de la zone reste centrale et difficile à trancher, elle n'est pas du ressort du modèle quoique celui ci permette de mettre en balance des gains (par une production supplémentaire) et les peines correspondantes au travers d'un examen de la répartition du travail.

Dans le cas de cette côte guinéenne et particulièrement du pays бага cette étude suggère que le système productif qui s'est mis en place dans le passé autour de la production de riz au sein d'une société échangeant peu avec le milieu extérieur, résiste encore et se maintient aujourd'hui contrairement à ce qui se passe en pays diola en Casamance par exemple¹. Mais ce système de production est devenu avec l'extension des échanges très fragile et serait mis en péril aussi bien par une diminution du prix du riz sur le marché extérieur que par une détérioration des conditions climatiques qui ferait baisser les rendements ou encore par un accroissement de l'exode rural. Ne s'est il pas maintenu davantage par tradition et en raison de la cohésion sociale qu'il permet qu'en raison d'un calcul économique.?

Au delà des problèmes locaux, le cas de la région côtière renvoie à la question primordiale de la politique agricole, car comment concilier l'ouverture sur le marché mondial, l'idéologie "des avantages comparatifs" et l'autocentrage que nécessiterait un réel développement rural.

¹MODELISATION DE LA GESTION DES RESSOURCESDANS UN AGROSYSTEME DE BASSE-CASAMANCE
Annie LOQUAY, (CEGET) Pierre MATARASSO (rapport 1984° DISEM (NAS))

Les études de ce type sont le seul moyen de connaître la production globale d'un territoire et ses potentialités par l'intégration ou la mise en comparaison de données de provenance diverse. La modélisation constitue l'instrument privilégié de cette intégration, elle donne par ailleurs accès à des analyses prospectives. D'autre part, une étude de zone peut dépasser l'anecdote pour s'intégrer dans une vision macro-économique dans le cas où les statistiques font défaut.

Au delà de l'expérience présentée, ce qui est en jeu, c'est la mise en place de méthodes alternatives d'analyse et de représentation de l'économie des zones rurales des pays en développement, méthodes orientées vers des structures d'enquête et de gestion décentralisées des projets locaux.

* * *

ORIENTATION BIBLIOGRAPHIQUE

I. MODELISATION

1 - Les modèles à production jointe, outils théoriques:

DEBREU; Théorie de la Valeur; Dunod 1982.

DORFMANN R, SAMUELSON P.A, SOLOW R.M ; Linear Programming and Economic Analysis; Dover Publications 1986.

GEORGESCU ROEGEN N. ; Energy and Economic Myths; Pergamon 1976.

GEORGESCU ROEGEN N. ; The Entropy law and the Economic Process; Harvard University Press 1974.

KOOPMANS T.C ; Activity Analysis of Production and Allocation; monograph No 13 of the COWLES Foundation, Yale University Press

LEONTIEFF W. ; Essais d'Economiques; Calman Levy 1974.

LEONTIEFF W. ; Input-Output Economics, Oxford University Press, 1986.

VON NEUMANN J. ; A Model of General Economic Equilibrium, Review of Economic Studies, Vol 13, No 1, 1945.

2-Travaux dans le cadre du CNRS/PIRSEM

COURREGÉ P., DEFLANDRE J., MATARASSO P. ; Modèles macroéconomique pour la prospective; PIRSEM 1982.

CHÉNEAU-LOQUAY A, MATARASSO P., "Modélisation de la gestion des ressources dans un agrosystème de Basse Casamance" - PIRSEM- 1985 (16 p.),

DEFLANDRE J, MATARASSO P., Modélisation des structures techniques et des grands équilibres physiques, un mode de représentation des processus économiques dans les pays en développement. Conférence Association d'Econométrie Appliquée, Istanbul 1986.

DEFLANDRE J., MATARASSO P, SADOUN M., GACHIE I. ; Le Projet Lozère 2010; Rapport à la CEE; CNRS-PIRSEM 1987

3-Travaux dans le cadre du CNRS/PIRSEM-CEGET dans ce programme Guinée

CHÉNEAU-LOQUAY A, "Système de production et modélisation dans le cas de la Guinée" in Terres, comptoirs et silos, série Colloques et séminaires de l'ORSTOM, 1987, p 105 à 117.

CHÉNEAU-LOQUAY A, MATARASSO P., "Approche géographique et économique des relations homme/environnement : évaluation de la maîtrise de la sécurité alimentaire dans la zone côtière de Guinée" in Problématiques et instruments d'observation en zone rurale tropicale, Actes du VIIIème séminaire d'économie rurale, 14 au 18 septembre 1987 à Montpellier CIRAD/MESRU, Tome 1: Le diagnostic en suivi évaluation. 1988, p 226 à 234.

CHÉNEAU-LOQUAY A. MATARASSO P., "Une analyse quantifiée des relations homme/ environnement dans le Tiers Monde" -Sixt European colloquium of theoretical and quantitative geography. Chantilly, 6-9 septembre 1989.

CHÉNEAU-LOQUAY A., MATARASSO P., "Une approche globale des systèmes vivriers dans la zone côtière de Guinée" - p 182 à 194. in , 19ème Séminaire Européen des Economistes Agricoles A.E.E.A.: Producteurs et

consommateurs face aux politiques agricoles et alimentaires en Afrique (Les défis de la connaissance) 29 mai-2 juin 1989 Institut Agronomique Méditerranéen Montpellier

CHENEAU-LOQUAY A., VERCESI L. "Image et modèle, la confrontation de deux outils pour une analyse des relations homme/environnement, l'exemple de la zone côtière de Guinée", article présenté à la table ronde internationale, Télédétection et dynamique des systèmes agraires, CEGET/CNRS, 25-27 octobre 1989.

II-MILIEU PHYSIQUE, AMENAGEMENT

ANTHONY E.J., MARIUS C. 1984-1985. Géomorphologie, sédiments et sols de la baie de Sherbro (Sierra Leone méridionale). Cahiers ORSTOM, ser. Pédol. Vol XXI, n° 12, pp. 97-108. Paris.

CHENEAU-LOQUAY A., USSELMANN P. "Les aménagements hydroagricoles en Guinée, réalité des années cinquante, mythe des années quatre-vingt" colloque géographie tropicale 3-4 septembre 1987, (20 p, 2 cartes, 5 photographies) : à paraître dans les Travaux et Documents du CEGET.

CHENEAU-LOQUAY A., USSELMANN P. "Aménagement et contraintes physiques sur la côte de Guinée Conakry". International conference on wetlands. The People's Role in Wetland Management. Leiden 5-8 june 1989.

DIOP, S. - Estuaires holocènes tropicaux. Etude de géographie physique comparée des Rivières du Sud du Saloum (Sénégal) à la Mellacorée (Rép.de Guinée). Univ. de Strasbourg I. UFR Géographie. Thèse 522 p + annexes + 15 cartes. 1986

FAO-PNUD.- Etude d'un programme d'aménagement hydroagricole des terres rizicultivables de la basse Guinée. Rapport final, Volume I, Général 91 p. 10 fig, Rome. 1970 -

GOVERNEMENT GENERAL DE L'AOF. Etude de l'aménagement hydroagricole du casier de Soumbouya. Etude agronomique, 237 p. 1955.

KAWALEC A. - La genèse et l'évolution des sols sur alluvions marines de la zone littorale de la région du Koba - Guinée. Univ. de Varsovie, Institut d'Etudes Africaines, 151 p. Varsovie. 1977.

MARIUS C. . Mangroves du Sénégal et de Gambie. Collect. Trav. et Documents n° 193. 353 p. ORSTOM, Paris. 1985

MARIUS C. Rapport de mission en Guinée (20.4 - 1.5.87), 8 p. inédit. 1987.

MOULON M. Rapport sectoriel : riziculture en Basse Guinée. 8 - 23/11/84. 11 p. Min. Rel. Ext. - CODEV et CCEE - Echanges et consultations techniques internationaux - Paris. 1984.

RAUNET M. Bas-fonds et riziculture en Afrique. Approche structurale comparative. L'Agronomie Tropicale, 40-3, pp 181-200. Paris. 1985.

REPUBLIQUE POPULAIRE REVOLUTIONNAIRE DE GUINEE.- Projet PNUD-BIRD-GUI 79004 - Plan d'aménagement hydraulique de la Guinée maritime. Dossier final, vol. 5, Agriculture, 107 p. Novembre. 1983 -

USSELMANN P. "Dynamique littorale et aménagement de la basse vallée du Kapatchez (Guinée Conakry)" 4p 2ème forum du groupe français de géomorphologie, Caen 24-25 novembre 1988.

VIEILLEFON J. Les sols des mangroves et des terres de basse Casamance (Sénégal). ORSTOM, mémoires n° 83 - 291 p., Paris. 1977.

III-AGRICULTURE, RIZICULTURE GUINEE LITTORALE.

CHENEAU-LOQUAY A. "La filière riz en Guinée côtière". Xe séminaire d'Economie et de sociologie rurales; Economie des filières en régions chaudes. 11/15 septembre 1989 MONTPELLIER CIRAD/MESRU

CHÉNEAU-LOQUAY A., USSELMANN P., "Le développement de la riziculture de contre saison en Guinée littorale : une innovation paysanne." 3ème journées de géographie tropicale, Talence (CEGET) 6-7-8 septembre 1989.

CHÉNEAU-LOQUAY A, In "Les contraintes à la production vivrière en Guinée littorale". La filière vivrière : contraintes, besoins exprimés. Rapport SCET/AGRI. Ministère du Développement Rural de Guinée, juin 1986 (p. 34 à 49).

FAO- L'agriculture africaine: les 25 prochaines années. 1986.
- rapport principal-annexes II, Ressources en terres.

FAO-PNUD. Etude d'un programme d'aménagement hydroagricole des terres rizicultivables de la basse Guinée. Rapport final, volume I, Généralités. 80 p. Rome 1970 et Volume V, Agronomie du riz et observations relatives à la vulgarisation. 155 p. Rome, 1969.

HIERNAUX, C.R.- Etude préliminaire de la structure agraire d'un village baka de la Guinée française : Kawas. in : Etudes agricoles et économiques de quatre villages de Guinée française, Mission d'Etude Démographique de Guinée. Rapport, 37 p.1955

PAULME D. Les Bagas Cahiers d'outremer

REPUBLIQUE DE GUINEE Opération Nationale pour le Développement de la Riziculture (DNADER). Etude de factibilité de la 2e phase (1985-1989). Rapport final, vol. IV, ORK-KOBA. 79 p. Euro consult et Louis Berger Inc. Septembre.1984.

SCET-AGRI-BDPA.- Etude des contraintes au développement des cultures vivrières, Guinée littorale. R rapport.1986

THENEVIN P. "Propositions d'amélioration du fonctionnement de la filière rizicole en Guinée". Ministère de l'Agriculture et des Ressources animales-Caisse Centrale de Coopération Economique. avril 1989 (document provisoire).

GENERALITES, ECONOMIE

CENTRE CANADIEN D'ÉTUDES ET DE COOPÉRATION INTERNATIONALE (CECI) Projet de relance de la production et du développement socio-économique de Coyah/Wonkifon, Document 3. 1 étude de base, février 1988.

CHÉNEAU-LOQUAY A. La Guinée va t-elle continuer à négliger son agriculture? Politique Africaine, n° 25 mars 1987, p. 120 à 126.1987.

CHÉNEAU-LOQUAY A, "La nouvelle donne économique en Guinée", l'Année Africaine 1985-86, co-édition Pédone Presses Universitaires de Bordeaux, 1988 (p 87 à 121).

GUINEE 1989, Marchés Tropicaux et Méditerranéens.n°2275, 16 juin 1989.

RIVIERE Cl. L'économie guinéenne, Revue française d'études politiques africaine, juin 1975.

SURET-CANALE J. .La République de Guinée, Paris, éditions sociales 1970.

Table des cartes

carte 1- carte de situation.	p11
carte 2- La zone témoin de Bintimodia	p19
carte 3- La zone témoin de Wonkifon	p20
carte 4-carte schématique des grands types de milieux physiques des deux secteurs échantillon.	p26
carte 5- Répartition des grands types de milieux physiques dans la zone de Bintimodia	p28
carte 6-L'évolution des rizières de 1954 à 1987 dans le secteur de Tougoussourou, sud ouest de la carte de Wonkifon.	p34
carte 7-Zone de Bintimodia Répartition de la population par districts	p36
carte 8- Zone de Wonkifon Répartition de la population par districts	p37

Table des figures

FIG I LA PYRAMIDE DES AGES DE LA POPULATION DE WONKIFON.	P 41
Fig II ZONE NORD-RIZICULTURE REPIQUEE SUR PLAINES SALEES S	
tableau	p 45
Répartition des heures de travail par tâche pour un hectare. graphique 1aN	p 45
Répartition des heures de travail par catégories de population pour un hectare. graphique 1bN	p 47
Fig. III ZONE NORD: RIZICULTURE DE CONTRE-SAISON SUR MARECAGES D'EAU DOUCE.	
tableau	p 47
Répartition des heures de travail par tâche pour un hectare. graphique 2aN	p 50
Répartition des heures de travail par catégories de population pour un hectare. graphique 2bN	p 50
Fig. IV ZONE SUD-RIZICULTURE REPIQUEE SUR PLAINES SALEES	
tableau	p 52
Répartition des heures de travail par tâche pour un hectare. graphique 1aS	p 54
Répartition des heures de travail par catégories de population pour un hectare. graphique 1bS	p 54
Fig V ZONE SUD: RIZICULTURE REPIQUEE SUR MARAIS	
Répartition des heures de travail par tâche pour un hectare. graphique 2aS	p 56
Répartition des heures de travail par catégories de population pour un hectare. graphique 2bS	p 56
Fig. VI-RIZICULTURE REPIQUEE SUR BAS-FONDS	
tableau	p 57
Répartition des heures de travail par tâche pour un hectare. graphique 3aS	p 58
Répartition des heures de travail par catégories de population	

pour un hectare. graphique 3bS	p 58
Fig. VI : ZONE SUD: RIZICULTURE EN SEMIS DIRECT SUR BAS-FONDS.	
tableau	p 59
Répartition des heures de travail par tâche pour un hectare. graphique 4aS	p 59
Répartition des heures de travail par catégories de population pour un hectare graphique 4bS	p 59
Fig VII - BILANS VIYRIERS	
A zone nord: BINTIMODIA;biens produits en bonne année	p71
A zone nord: BINTIMODIA;biens produits en mauvaise année	p72
Fig VII - BILANS VIYRIERS	
B zone sud: WONKIFON;biens produits en bonne année	p75
B zone sud: WONKIFON;biens produits en mauvaise année	p76
Figure VIII - BILANS EN TRAVAIL	
A- Temps de travail zone nord; a Répartition du travail en saison des pluies	p78
A- Temps de travail zone nord; b Répartition du travail en saison sèche	p78
B- Temps de travail zone sud; a Répartition du travail en saison des pluies	p79
B- Temps de travail zone sud, b Répartition du travail en saison sèche	p80
FIG IX NORD ET SUD: LES UTILISATIONS DES SOLS	P83
FIG IX ZONE NORD:UTILISATION DE CHAQUE GRAND TYPE DE SOL SELON LA SAISON	P84
FIG IX ZONE SUD:UTILISATION DE CHAQUE GRAND TYPE DE SOL SELON LA SAISON	P87

CONTRIBUTION DE LA GUINÉE LITTORALE À LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE DU PAYS

TABLE DES MATIERES

PREMIERE PARTIE:PRESENTATIONS

I- UNE ÉTUDE PILOTE POUR UNE NOUVELLE MÉTHODOLOGIE	2
1- UNE MÉTHODE DE MODELISATION	2
2- POUR REPRÉSENTER LA VIE MATÉRIELLE	3
3- AU NIVEAU D'UNE ZONE.	4
4- DANS LE PRÉSENT ET LE FUTUR	5
5- DES ENQUÊTES TOUTS AZIMUTS	5
II- BREF DIAGNOSTIC	7
III- PRÉSENTATION DE LA GUINÉE LITTORALE	12
1- LE POTENTIEL DU MILIEU PHYSIQUE	12
1-1 Une opposition plateau terres basses	12
1-2 Deux saisons très contrastées.	13
1-3- Une végétation très dégradée	14
2 LA POPULATION	15
2.1 Une densité de population élevée	15
2.2 Une prédominance de l'ethnie soussou	16
IV- CHOIX ET CARACTÉRISTIQUES DES ZONES ET DES VILLAGES TÉMOINS	16

DEUXIEME PARTIE:LA STRUCTURE DES SYSTEMES PRODUCTIFS-INVENTAIRE DES RESSOURCES NATURELLES ET HUMAINES.

I- INVENTAIRE DES RESSOURCES NATURELLES	21
1- DEUX IMAGES SPOT ONT ÉTÉ EXPLOITÉES	22
2- LES RESSOURCES EN "SOLS ET LEURS USAGES"	23
2-1- Le territoire de la zone nord	23
2-2 La zone de Wonkifon comprend 5 parcs de sols:	30
3- DYNAMIQUE DE L'UTILISATION DE L'ESPACE	31
3-1- Dans la partie nord du littoral.	31
3-2- A Wonkifon, on observe un déplacement des rizières.	33
II- LES RESSOURCES HUMAINES	36

TROISIEME PARTIE:LA STRUCTURE DES SYSTEMES PRODUCTIFS;L'UTILISATION DES RESSOURCES

LES DIFFÉRENTES FORMES D'ACTIVITÉS

I- UNE GRANDE VARIÉTÉ DES RIZICULTURES	43
1- DANS LA ZONE DE BINTIMODIA CINQ SORTES DE RIZICULTURES ONT ÉTÉ RETENUES	43
1-1- La riziculture repiquée sur plaines salées	44
1-2- La riziculture en semis direct sur marécages d'eau douce	48
1-3- Le riz repiqué sur marécages eau douce, ...	48
2- A WONKIFON UNE RIZICULTURE PLUS SIMPLE	53
2-1- Le riz repiqué sur plaines salées	53
2-2- La riziculture repiquée sur marécages ou riz de marais	53
2-3- La riziculture sur les bas fonds en repiquage	55
II- LES ACTIVITÉS D'AUTOSUBSISTANCE	60
III- CULTURES ET TRAITEMENT DE PRODUITS À DES FINS COMMERCIALES	61
1- A WONKIFON	62
2- A BINTIMODIA	63
IV- LES ACTIVITÉS D'ÉCHANGE.	65

IV- LES ACTIVITÉS D'ÉCHANGE.....	65

QUATRIEME PARTIE: FONCTIONNEMENT DES SYSTEMES PRODUCTIFS.LES BILANS

I- FONCTIONNEMENT DES SYSTEMES DE PRODUCTION EN BONNE ET EN MAUVAISE ANNEE	69
1- UN BON ÉQUILIBRE VIVRIER	70
1- 1- La zone de Bintimodia	70
1- 2- A Wonkifon, une autosuffisance plus aleatoire	74
2- DES SURPLUS DE TRAYAIL ?.....	77
3- DES RESSOURCES NATURELLES SOUS UTILISÉES	82
3- 1- Au nord.....	82
3- 2- Au sud.....	86
4- UN BILAN MONÉTAIRE LÉGEREMENT EXCÉDENTAIRE	89
II- QUELQUES EXPÉRIMENTATIONS.....	90
1- ACTIVITES LIBRES	90
2- VARIATION DES NIVEAUX:.....	91
3- VARIATION DE NIVEAUX ET AUGMENTATION DU PRIX DU RIZ:.....	91
III- EN PERSPECTIVE	92

ANNEXES

Centre d'Etudes de Géographie Tropicale du Centre National de la Recherche
Scientifique -(CEGET/CNRS)- Esplanade des Antilles, Domaine Universitaire,
33405 TALENCE Cedex-Tel: 56-80-60-00.

CONTRIBUTION DE LA GUINEE LITTORALE A LA SECURITE ALIMENTAIRE DU PAYS

Annie CHENEAU-LOQUAY

Pierre MATARASSO
Pierre USSELMANN
(CNRS)

avec la collaboration de:
Laurenzo VERCESI
(ORSTOM)

ANNEXES

septembre 1989
(CEGET/CNRS)

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE I MISE EN ŒUVRE ET DÉROULEMENT DU PROGRAMME.....	1
1 origine	2
2 Ont Collaboré en France	2
4 Missions effectuées.....	2
1. Phase exploratoire	2
2. Phase de recueil des données sur le terrain d'avril 1986 à avril 1987.....	3
 ANNEXES II METHODOLOGIE	
II.1.1. LA MODÉLISATION: APPROCHE GEOGRAPHIQUE ET ECONOMIQUE DES RELATIONS HOMME/ENVIRONNEMENT : EVALUATION DE LA MAITRISE DE LA SECURITE ALIMENTAIRE DANS LA ZONE COTIERE DE GUINEE	4
II.1.2. LA MODELISATION:UNE APPROCHE GLOBALE DES SYSTEMES VIVRIERS DANS LA REGION COTIERE GUINEENNE.....	11
II.1.3 LA MODELISATION: Une analyse quantifiée des relations homme/ environnement dans le Tiers Monde.....	24
II.2.1 LA TÉLEDÉTECTION:Image et modèle, la confrontation de deux outils pour une analyse des relations homme/environnement, l'exemple de la zone côtière de Guinée.....	26
II.2.2. CARTES ET LÉGENDES..... <i>(voir la pochette ci jointe)</i>	33
IMAGE BINTIMODIA.....	34
IMAGE WONKIFON	37
 ANNEXE III LE MILIEU PHYSIQUE	
III.1 CONTRAINTES ET POTENTIALITES DU MILIEU PHYSIQUE.....	39
III.2 LES AMÉNAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES Les aménagements hydro-agricoles en Guinée littorale : réalités des années 1950, mythe des années 1980 ?.....	52
III.3.RAPPORT DE MISSION PÉDOLOGIQUE EFFECTUÉE DANS LA YALLÉE DU KAPATCHEZ EN AVRIL 1987.....	65
 ANNEXE IV I:LA FILIERE RIZ	
La filière riz en Guinée côtière.....	71
 ANNEXE V LES MODELES	
V.I.PRESENTATION DES MODELES,EXEMPLE D'UNE MATRICE.....	85
V.I.DESCRPTION MODELE NORD/ BINTIMODIA.....	85
Liste des activités et des biens.....	104
Fiches des Activités de: mod nord.....	107
V.II.MODELE SUD:WONKIFON	
Liste des activités et des biens.....	117
Description de quelques activités sols,pop,riz.....	120bis
Fiches des Activités de: mod sud.....	121
V.III. Les calages.....	135
NIVEAUX MOD NORD.....	136
NIVEAUX	
BILANS graphiques et tableaux.....	141
 ANNEXEVI.MONOGRAPHIES DES VILLAGES.....	165

ANNEXE I

I – Mise en œuvre et déroulement du programme

ANNEXE I

I - Mise en œuvre et déroulement du programme

I - origine

Dès avril 1984, l'ouverture de la GUINEE après trente ans de repli offrait des possibilités de recherches nouvelles, tout particulièrement en ce qui concernait le problème de la sécurité alimentaire qui était affiché comme un objectif prioritaire du nouveau gouvernement.

En février 1985, lors d'une conférence sur la recherche franco-guinéenne à Conakry, le Centre d'études de géographie tropicale (CEGET/CNRS) a proposé (par l'intermédiaire du MRE) une étude **sur la contribution de la zone côtière de Guinée à la sécurité alimentaire du pays**. Cette proposition était agréée par le Secrétariat d'Etat guinéen à la Recherche. Le secteur recherche du MRE accordait la somme demandée pour une première phase d'un an de l'étude, soit 200 000F et proposait à Annie CHENEAU LOQUAY responsable du programme de participer à une mission d'un mois avec le bureau d'études SCET/AGRI pour identifier les contraintes à la production vivrière dans la zone côtière de Guinée. Cette mission exploratoire, très instructive, lui a permis d'identifier des zones d'étude témoin en fonction de l'intérêt qu'elles présentent pour y mener des actions de développement.

En février 1986, une mission (Annie Chéneau Loquay, Pierre Usselman) a permis d'élaborer **une convention pour un programme de recherche-formation entre la Direction à la Recherche Scientifique et Technique de Conakry (DRST) et le CEGET**. Ce programme a reçu une nouvelle aide financière de 100 000F du Ministère de la Coopération, pour sa deuxième année. Nous avons formé une équipe pluridisciplinaire en collaboration avec le PIRSEM et l'ORSTOM

2 - Ont Collaboré en France :

- Le CEGET, lieu d'accueil du projet, avec deux chercheurs :
 - Annie CHENEAU LOQUAY, Chargée de recherche, géographie humaine, responsable du programme.
 - Pierre USSELMANN, Directeur de recherche, géomorphologue.
- L'équipe technique de base du Programme Interdisciplinaire de Recherche sur l'Energie et les Matières Premières (E.T.B. du PIRSEM), avec:
 - Pierre MATARASSO, Ingénieur de recherche, économiste.
- Le Département D, Milieux physiques et Sociétés, de l'ORSTOM, avec essentiellement:
 - Lorenzo YERGESI, Directeur de recherche, spécialiste du traitement des données radiométriques satellitaires.
 - Noëlle MOREAU, Ingénieur d'études, spécialiste en télédétection (hébergée au CEGET) a seulement participé au début des analyses des images.
 - Claude MARIUS, Directeur de recherche, pédologue a effectué des prélèvements de "sols" dans la plaine du Kapatchez.

3 - Ont collaboré en Guinée:

La Direction à la Recherche Scientifique et Technique de Conakry (DRST) avec:

- Jean- Pierre BALAMOU agronome,
- Moktar CAMARA naturaliste,,
- Mamadou Aliou DIALLO, agronome
- Ibrahima Thanou DIALLO agro pédologue,
- Moussa KOUROUMA agronome,
- Saramady TOURE géomorphologue.,

4 - Missions effectuées

1. Phase exploratoire

- En juillet 1985 (15 jours), mission d'Annie Chêneau Loquay, prévue en Guinée mais arrêtée à Dakar en raison des troubles politiques à Conakry (tentative de coup d'Etat du 4 juillet). Documentation aux archives du Sénégal (ex. archives de l'A.O.F.).

- 21 novembre-21 décembre 1985, mission conjointe Annie Chêneau Loquay avec une équipe du bureau d'étude SCET-AGRI pour identifier les contraintes à la production dans la zone côtière en vue d'orienter le choix pour un projet de développement intégré financé par le FAC (rapport de mission, 35 pages).

Cette mission a permis de reconnaître trois secteurs dans la zone côtière guinéenne : deux, au nord et au sud se trouvent à proximité des grandes villes (Kamsar-Boké et Conakry) et sont l'objet de projets ou d'enjeux particuliers ; le troisième, plus léthargique et isolé, concerne le centre de la zone côtière.

- 7-27 février 1986, mission Annie Chêneau Loquay Pierre Usselman pour mettre au point le programme définitif de travail avec nos interlocuteurs guinéens et retenir deux zones témoins.

En raison de l'importance et de la relative proximité de grands foyers de consommation potentiels, ont été choisies :

- une zone au nord (plaine du Kapatchez) proche d'une enclave minière sur la côte: le terminal industriel de Kamsar est le point de traitement et d'exportation des minerais extraits par la Compagnie des Bauxites de Guinée (CBG.) et les 4 000 travailleurs guinéens reçoivent du riz des Etats-Unis, au lieu que leur présence stimule la production locale, alors que les habitants Baga sont les meilleurs riziculteurs de la côte.

- une autre à une cinquantaine de kilomètre de Conakry (plaine de la Soumbouya) se différencie par l'importance des cultures commerciales, l'exode des jeunes, des techniques rizicoles moins efficaces.

2. Phase de recueil des données sur le terrain d'avril 1986 à avril 1987

Les 12 missions d'une durée de trois à quatre semaines, effectuées, soit conjointement, soit successivement par les membres de notre équipe ont assuré avec les chercheurs guinéens une présence sur le terrain au long d'un cycle agricole d'avril 1986 à mai 1987.

Chaque chercheur français a suivi au cours de ses missions, les enquêtes des chercheurs guinéens dans huit villages témoins, au nord et au sud de la région et s'est intéressé plus particulièrement à :

- A. CHENEAU LOQUAY - 5 missions (avril, juillet, septembre-octobre 1986, janvier-février, avril-mai 1987): l'organisation et la coordination de l'ensemble des travaux; la formation des enquêteurs; l'étude des systèmes de production, consommation, échange au cours du cycle agricole 86 et début 87; les systèmes agraires dans les zones témoins; leur représentativité dans l'ensemble de la région; la politique agricole de l'Etat.

- P. MATARASSO (PIRSEM) 1 mission a participé au stage de formation des chercheurs guinéens en avril 1986 et à l'élaboration des enquêtes et des modèles.

- P. USSELMANN - 3 missions (juin, décembre 1986, avril-mai 1987): l'analyse des contraintes du milieu naturel, la photo-interprétation.

- N. MOREAU - 2 missions (avril 1986, août 1987) : la photo-interprétation; l'analyse des images SPOT de l'une des zones.

- Cl. MARIUS, spécialiste des sols de mangrove a participé à la mission d'avril 1987 (avec A. C. LOQUAY et P. USSELMANN, pour étudier les particularités des sols de mangrove, (31 carottages effectués)

Sur les modes de recueil des données, voir p7 et suivantes.

ANNEXES II-METHODOLOGIE

II.1. LA MODÉLISATION: APPROCHE GEOGRAPHIQUE ET ECONOMIQUE DES RELATIONS HOMME/ENVIRONNEMENT - EVALUATION DE LA MAITRISE DE LA SECURITE ALIMENTAIRE DANS LA ZONE COTIERE DE GUINEE.

II-1-VIIIème séminaire d'économie et de sociologie rurales CIRAD/MESRU 14-18 septembre 1987 à Montpellier

**APPROCHE GEOGRAPHIQUE ET ECONOMIQUE DES RELATIONS
HOMME/ENVIRONNEMENT : EVALUATION DE LA MAITRISE DE LA SECURITE
ALIMENTAIRE DANS LA ZONE COTIERE DE GUINEE.**

Annie CHENEAU-LOQUAY (CEGET/CNRS1)
Pierre MATARASSO (PIRSEM/CNRS2)

1) Spécialité, thème dans la spécialité et problématique.

Le thème de base de la recherche en question est *la comparaison de la dynamique des relations sociétés environnements dans les pays des "Rivières du Sud"*, en particulier les zones côtières de la Casamance, de la Guinée Bissau, de la Guinée Conakry. Il s'agit en fait de comprendre le fonctionnement, la dynamique, les perspectives des systèmes agraires dans des zones à vocation rizicole qui ont évolué dans des contextes politiques fort différents (le Sénégal libéral, la guerre puis la jeune indépendance de la Guinée Bissau, le régime dictatorial et l'ouverture de la Guinée Conakry).

Nous posons comme hypothèse que *les relations homme environnement s'analysent en terme de mode de gestion des ressources renouvelables*. Le milieu physique est un potentiel de ressources mobilisables par les hommes qui en vivent, en fonction des techniques dont ils disposent et de leur organisation sociale. Dans une approche qui se veut globale et systémique, trois points de vue sont envisagés sur un même espace, sur un même système agraire : celui de l'écosystème, celui du système technique, celui des rapports sociaux, et leurs interrelations s'expriment par la circulation des flux de matériaux, d'énergie mis en jeu par les activités humaines. Cependant *on ne vise pas seulement à dresser un constat sur les modes de gestion actuels mais aussi à comprendre comment et pourquoi se modifient les relations homme environnement*, quelles tendances et nouvelles règles du jeu se dessinent à travers les processus en cours, puis au delà à identifier les atouts et les contraintes dans la perspective d'un développement tel que peuvent le souhaiter les acteurs concernés.

Pour étudier la base technique des systèmes productifs, on se sert d'une méthode de modélisation mise au point par l'équipe technique de base du PIRSEM, et utilisée dans le programme "Rivières du Sud" du CEGET depuis 1982

Le modèle représente le fonctionnement physique de l'activité d'un ensemble humain donné dans un lieu donné et constitue un outil exploratoire pour, d'une part rechercher les états de fonctionnement possibles compatibles sur un territoire, spécifié par ses ressources naturelles, un lot de technologies, un environnement économique donné, et d'autre part pour envisager d'autres modes de mise en valeur à partir de l'amélioration des techniques agricoles.

Pour l'étude de l'écosystème, on utilise des images satellites SPOT. Ces deux types de techniques de traitement des données, la télédétection et la modélisation, s'appuient mutuellement, elles induisent une modification du travail de terrain, *mais si elles apportent une meilleure compréhension sur "l'ordre des choses", il reste à étudier "l'ordre des hommes"* 3, le jeu des acteurs avec des méthodes beaucoup plus classiques mais difficilement remplaçables.

2) Objet d'étude: le cas de la zone côtière de Guinée

Après avoir expérimenté la méthode de modélisation dans le cas d'un village de Basse Casamance nous l'utilisons *pour évaluer la contribution actuelle et potentielle de la zone côtière de Guinée à la maîtrise de la sécurité alimentaire du pays.*

La Guinée maritime est la région qui dispose des plus importantes potentialités agricoles du pays; d'immenses plaines rizicoles, mais aussi des palmeraies, des arbres fruitiers, des cultures

maraîchères) Elle est la première sollicitée par tout développement agricole dans la mesure où s'y situe la capitale qui compte un million d'habitants sur les six millions de Guinéens. Mais la production locale ne parvient pas, ou à peine, à satisfaire les besoins des ruraux, elle a diminué sous l'effet de la politique coercitive de Sékou Touré, et même si depuis la libéralisation du régime les paysans cherchent à produire davantage, des techniques de production restées traditionnelles limitent leurs possibilités. D'autre part, les aménagements hydro-agricoles qui avaient été réalisés avant l'indépendance sont tous hors d'usage. Les importations de riz n'ont cessé d'augmenter, elles atteignent aujourd'hui quelques cent mille tonnes par an. Or les autorités guinéennes affirment souhaiter l'autosuffisance alimentaire du pays.⁴

Dans un tel contexte, en relation avec le Centre national de recherche guinéen, nous cherchons à réaliser un diagnostic sur la situation vivrière actuelle de la zone et sur ses possibilités d'amélioration, en mettant en rapport ressources en sol, techniques agricoles et travail disponible.

3) Méthodes et instruments d'observation.

3-1) Le modèle

Toute tentative d'analyse du potentiel de développement, toute volonté de choix de projets, toute recherche d'une vision prospective en zone rurale du Tiers Monde butte inexorablement sur le problème de la disponibilité des données. Bien que les différences soient considérables d'un pays à l'autre (Brésil, Inde, pays d'Afrique), on peut, de manière très générale, constater que l'ensemble de l'appareil administratif et sociotechnique qui assure la régulation de l'économie des nations industrielles est absent ou presque dans les pays en développement. La fiscalité directe ou indirecte qui implique le recensement rigoureux des individus et des entreprises comme producteurs ou consommateurs est naturellement limitée partout où domine l'économie familiale ou "informelle". Les grands réseaux (bancaires, de télécommunications, de distribution d'électricité, de combustibles) sont peu étendus. Les "points de mesure" qui alimentent les systèmes statistiques des pays industriels, font défaut dans les pays en développement; par conséquent ceux-ci ne disposeront pas de sitôt d'un appareil statistique comparable au nôtre.

Par quoi peut-on remplacer ces appareils pour acquérir et organiser l'information sur les zones rurales des pays en développement? Comment construire une représentation opératoire de l'ensemble des activités de production qui se déroulent sur une zone donnée? Depuis plusieurs années, un travail de modélisation et une réflexion méthodologique destinés à répondre à ce problème sont effectués dans le cadre du PIRSEM; ils ont donné lieu à la mise en place de logiciels sur gros et micro-ordinateurs.

Cette modélisation se rapproche des techniques utilisées en économie rurale et industrielle depuis plus de 20 ans; elle a cependant été largement développée pour rendre compte non plus seulement d'une entité microéconomique classique (une "entreprise" agricole ou industrielle), mais d'une zone géographique plus étendue 5. 6

Elle repose sur une double représentation des structures techniques et des grands équilibres physiques, est régie par une seule loi, la conservation des matériaux et de l'énergie, et fait appel à des algorithmes de la programmation linéaire.

On fait appel à une représentation dont les principaux objets sont les "équipements" (parc de sols, matériels agricoles), les actes de production ou d'échange (riziculture, maraîchage, exportations de riz...), les biens (travail, riz, fertilisants...). Très schématiquement, ces différents objets sont liés dans la réalité par des contraintes (sur l'usage des sols et des équipements, l'équilibre relatif à chacun des biens...). Enfin il existe une contrainte portant sur l'équilibre des échanges de la zone considérée.

Le premier travail est donc de définir le cadre nominatif du modèle à réaliser; la liste précise des ressources naturelles, des biens matériels, des équipements, des actes de production que l'on va faire intervenir, et cela, en fonction des buts de l'étude. Ensuite on va "formater" les données recueillies dans ce cadre. Chacun des biens est précisément défini comme un objet existant à un moment donné sur un lieu donné et quantifié (riz blanc, riz paddy, travail=travail sur champ...).

On construit ensuite des représentants types des équipements et actes de production. Ces représentants sont caractérisés par la production et la consommation de différents biens et la fourniture ou la consommation de temps d'équipement (heures de tracteurs...). Un hectare de riziculture dans une région donnée est défini par la nature du sol qu'il mobilise, ses consommations de travail, de fertilisants, le nombre d'heure de motoculteur si nécessaire, sa production de paddy...

Enfin, on introduit dans le modèle les niveaux des différents équipements et actes de production recueillis dans la réalité et l'on vérifie par calcul que les équilibres de production/consommation pour chaque bien sont convenables. C'est au cours de cette dernière étape que la cohérence des données apparaît ou, qu'au contraire, le modèle suggère une enquête complémentaire.

En dernier lieu, on peut introduire dans le cadre numérique précédent un ensemble d'actes de production et d'équipements nouveaux pour réaliser un travail de prospective relatif au choix de projets, travail exploratoire et en aucun cas normatif, qui s'effectue grâce à un logiciel d'optimisation ou de simulation.

3-2) Les enquêtes

Pour réaliser un tel travail, plusieurs types de recueil des données ont eu lieu:

- Dans une première phase exploratoire, le parcours de l'ensemble de la région maritime et des séjours à Conakry ont permis d'appréhender le contexte économique et politique du problème vivrier, et les principales contraintes régionales à la production. On disposait ainsi sur cette zone, d'informations fragmentaires, de peu de statistiques, de quelques enquêtes récentes (SCETAGRI...), et de deux couvertures en photographies aériennes classiques, (l'une au 12 500 ème, de 1969, l'autre au 100 000 ème de 1981)

L'étude de terrain a débuté par la formation à l'enquête en milieu rural de six chercheurs guinéens soutenus ensuite par la venue régulière de chercheurs français.

Durant l'année 86/87, les chercheurs guinéens se sont répartis dans huit villages de deux zones témoins avec pour objectif la réunion d'un corps de données quantitatives sur :

- les techniques agricoles (façons culturales...)
- l'organisation du travail (répartition homme/femme, répartition dans l'année)

La technique d'enquête repose sur les deux pivots que sont :

- l'observation directe des activités agricoles (arpentage des champs, mesure sur le terrain des quantités produites, évaluation des temps de travail...)
- les interrogations des familles, (budgets, répartition du travail, intrants utilisées, résultats obtenus, destinations des produits etc...)

Les chercheurs disposaient pour cela de plusieurs types de questionnaires:

- un premier général, avec le recensement de la famille (âge, statut), des activités pratiquées par les hommes, les femmes, les enfants, des outils disponibles....
- un autre, par activité, ouvert, laissait place à la description, à l'explication

Puis, en fin de cycle, ils ont dû, en synthèse, pour chaque famille, remplir des fiches d'activités semblables à celles qui seront utilisées pour construire le modèle définitif et qui comprennent; la définition de l'activité et la mesure de tous les biens consommés ou produits par elle.

Trois chercheurs français avaient pour tâche *de contrôler constamment ces travaux, et d'exercer leur propre spécialité*; étude du milieu physique, analyse des images SPOT, et surtout approche humaine aux différentes échelles, pour appréhender l'unité et la diversité de chaque zone et sa représentativité par rapport à l'ensemble de la région.

3-3) La télédétection

Il nous fallait aussi reconnaître et mesurer les différentes unités agro-écologiques, qui sont appelées ressources en "sol" dans le modèle, puisqu'elles intègrent la nature des sols et ce qu'ils portent. Nous en avons définis neuf qui couvrent la totalité du territoire et supportent la totalité des activités locales (Ce sont: les marigots, la mangrove, les marécages et plaines salées, les marécages d'eau

douce, les "bas-fonds", les sols de talus de transition, les sols de plateau, les sols des contreforts du Fouta Djallon-sols de coteau-, les sols "banalisés"- pistes, habitat et dégagements-).

N'étant pas spécialistes, nous n'insistons pas ici sur la technique d'analyse des images de télédétection. Les deux images SPOT en cours d'étude permettront de mesurer ces différentes unités reconnues sur place et de savoir en particulier, à quel moment, où et pourquoi (en fonction du niveau de l'eau dans les plaines marécageuses) se pratique tel ou tel type de riziculture.

Les informations que l'on peut obtenir de l'image SPOT sont beaucoup plus importantes que celles strictement nécessaires au modèle d'économie physique, l'image numérique étant aussi une représentation systémique de la réalité. Plusieurs cartes seront élaborées, cartes des états de surface, unités agro-écologiques, peut-être une carte des différents types de rizières avec différents niveaux de rendements...

Mais si les cartes permettent de montrer l'impact différentiel des groupes humains sur le milieu écologique, cette approche reste partielle; comme l'indique Michel Bruneau⁷, elle ne livre pas la logique de cette organisation qui réside dans les systèmes de production et dans les rapports sociaux.

On atteint là une limite essentielle des outils quantitatifs comme la télédétection et la modélisation, ils améliorent la connaissance de la vie matérielle, mais laissent largement de côté l'ordre des hommes.

4) Les résultats: intérêts et limites de ces outils.

Le problème le plus difficile, est celui d'assurer une couverture du recueil de données pour le modèle. Mais la mise en place du cadre du modèle avant le recueil de données a eu un effet bénéfique sur ce dernier, car il a obligé à une grande rigueur.

Il fallait pour chaque activité et pour chaque famille tenir compte de tout ce qui était produit ou consommé et donc mesurer soi même la plupart des actes productifs, par un relevé des durées élémentaires de travail pour chaque catégorie de personnes (homme, femme, enfant), et par un bilan des biens nécessaires. Or pour cela on ne peut se baser que sur l'observation. Les paysans n'ayant qu'une notion très vague du temps qu'ils passent à telle ou telle tâche, les durées effectives sont beaucoup plus longues que ce que nécessiterait la seule réalisation matérielle d'une tâche donnée; le temps n'a pour eux aucune valeur marchande. C'est pourtant du temps réel utilisé qu'il faut tenir compte

Ce travail minutieux requiert la confrontation entre plusieurs personnes et plusieurs sources de données: vérification des mesures dans un village donné, comparaison constante avec les relevés effectués dans les autres villages, confrontation avec des études faites dans des milieux semblables⁸, les nôtres d'abord en Casamance⁹, et estimation enfin les moyennes que l'on retient. Le temps nécessaire est considérable, c'est pourquoi seulement quarante huit familles ont été suivies ce qui n'empêchait pas les observations en dehors d'elles.

Ces familles sont considérées comme des cas types des pratiques productives de la zone étudiée, qui sont d'ailleurs très homogènes. En effet, la construction d'un modèle suppose la définition de cas représentatifs des techniques productives. Chaque activité retenue représente la moyenne de pratiques plus ou moins disparates. *Ce genre de modèle gomme évidemment en partie la diversité des situations réelles: mais c'est en fonction des moyens, du temps dont on dispose, et des objectifs que l'on se fixe que l'on doit doser la désagrégation, la prise en compte du plus ou moins de détails dans le modèle.*

En Guinée maritime, ont été définies deux zones de dix à douze mille habitants chacune où la géographie varie de la côte vers l'intérieur, (partie basse marécageuse, partie intermédiaire, coteaux) et où partout on cultive du riz, mais sous des formes différentes. Le fait que nous voulions savoir si les systèmes de production pour les cultures vivrières sont capables de dégager des surplus, amène à distinguer six sortes de rizicultures, en fonction des sols et des techniques utilisées (riz sur coteaux, riz sur plateau, riz sur marécages salés et riz sur marécages d'eau douce, en semis direct et en repiquage). Par contre, les petites cultures de subsistance pratiquées autour des habitations et qui ne donnent lieu ni à une production ni à des échanges conséquents, sont agrégées dans une seule activité, l'activité agricole de case. De même, pour savoir comment est utilisée la main d'oeuvre, et si une

partie est disponible, le travail est réparti par catégorie d'âge, par sexe, et, dans l'année, par rapport à la période rizicole, (période de préparation des champs, période du labour principal et du repiquage, période des surveillances et entretiens, période des récoltes et battages) parce que c'est à ce moment là qu'il existe une concurrence entre les activités. Par contre la saison sèche, hors saison rizicole, où le calendrier est moins chargé, ne compte que pour une seule période de travail.

En dépit de sa difficulté, l'étude de la circulation des objets et des matériaux, la description quantitative des actes de production nous paraissent des méthodes indispensables d'analyse, surtout dans des systèmes sociaux où productions, consommation et échanges ne sont pas autonomes et où les frontières entre l'analyse de l'agronome, du géographe, de l'économiste, s'estompent.

Une fois le système productif décomposé en un certain nombre de parties bien identifiées, il faut le reconstituer dans sa globalité; or, observations directes, enquêtes familiales, interprétation de photos aériennes, valorisation d'études antérieures, résultats des recensements, fournissent un ensemble de données quantitatives hétérogènes; l'étape d'arbitrage et de choix des valeurs est, après celle du "terrain", la plus longue et la plus délicate. On fixe le maximum de chiffres et, s'il en manque quelques uns on détermine les bornes supérieures et inférieures; le modèle organise les données de façon à permettre simultanément le rétablissement de celles qui manquent et la mise à l'écart de celles qui sont douteuses. Ainsi, la mise en relation de données par nature dépendantes les unes des autres au moyen d'un modèle, permet de vérifier la validité du recueil des données en faisant ressortir la cohérence du système productif mieux que le seul mode du discours, (ce qui ne dispense pas évidemment de commentaires), elle prolonge le travail de terrain. Par exemple, par le calage, (la mise en rapport des données sur la période de référence), qui restitue quantitativement la circulation des biens, on verra s'il apparaît un manque de main d'oeuvre masculine au moment des gros travaux ce qui n'est pas évident a priori; les avis des paysans divergent et nos observations n'ont pas donné de réponse claire sur cette question pourtant essentielle.

Evidemment, ce serait d'une grande naïveté de croire que le modèle peut répondre à toutes les questions. Ces modèles ne sont pas des représentations fidèles de la réalité, ils sont un moyen rigoureux d'en prendre mieux connaissance. Mais la différence qui existe entre le réel et le modèle qui le représente, peu évidente quand on l'utilise pour décrire une réalité présente, apparaît clairement quand on introduit le temps dans la représentation. Le "moteur d'un modèle de prospective, qu'il soit la continuation de tendances passées, l'optimisation d'un critère, etc; ne saurait rendre compte de la complexité des rapports de force sociaux, de l'imprévu technologique qui dans le réel font avancer les choses dans un sens ou dans l'autre.

Dans la pratique, les champs de compréhension qui se rapporte à la dynamique sociale, et celui qui est du domaine de la vie matérielle, sont difficiles à mettre en oeuvre simultanément, et pour tout projet s'affrontent des logiques qui invoquent un de ces champs d'analyse contre l'autre.

Ce type de modèle ne représente en aucun cas les "comportements", particulièrement dans la prospective. Nous avons construit un cadre conceptuel qui répond en premier lieu à la compréhension des logiques propres à l'ordre des choses mais si ce modèle est réducteur il éclaire une analyse de la dynamique sociale à plusieurs niveaux :

"Les enquêtes quantitatives dépassent leur objectif immédiat et donnent accès aux ressorts fondamentaux de la société rurale au travail" (cf. note 8). La représentation des grands équilibres et des structures techniques actuelles reflète de façon originale la réalité sociale en faisant apparaître certains rapports de force entre les hommes et les femmes par exemple, à travers la division du travail; entre riches et pauvres au niveau des choix d'utilisation des sols, de la prééminence de certaines technologies ... Ces équilibres sont prédéterminées par les politiques de développement mises en oeuvre; dans la zone témoin proche de Conakry, par exemple, la faiblesse des prix du riz n'incite pas les producteurs à en produire davantage, ils cherchent plutôt à produire des légumes pour les vendre en ville, la répartition du travail et des activités diffère dans la zone nord plus éloignée de la capitale

Le choix des critères d'optimisation pour la prospective est déterminé par les contraintes de l'actuel et par les besoins exprimés par les paysans. Nous étudierons s'il est possible de produire plus de riz, d'abord avec les techniques existantes puis en les améliorant (nouvelles semences à cycle plus courts, décortiqueuses mécaniques, etc...)

Un tel modèle ne pourra jamais rendre compte des conflits multiples , des fraudes , des détournements , qui font l'histoire réelle d'un projet (surtout en Guinée), il ne peut être qu'un instrument d'expérimentation ,et de communication dans la mesure où il peut interroger les acteurs sur leurs stratégies (en faisant ressortir par exemple dans ce cas l'importance considérable du potentiel agricole non utilisé).

En ce qui concerne la dynamique passée des systèmes agraires un tel modèle ne peut pas non plus la prendre en compte, la technique pour le faire existe , mais au prix d'une complexité bien supérieure, et il faudrait suivre une zone pendant plusieurs années¹⁰

Par contre la comparaison des photographies aériennes de 1969 ,de 1981 avec l'image SPOT de 1986 ,permet d'étudier la dynamique des paysages .

En conclusion, on peut dire que l'utilisation, grâce à l'informatique ,de nouvelles techniques de traitement des données , comme la modélisation *présentée, permet de mettre mieux en corrélation un plus grand nombre de données ,et des données de natures différentes.* Au delà de l'expérience présentée, ce qui est en jeu, c'est *la mise en place de méthodes alternatives d'analyse et de représentation de l'"économie" des zones rurales des pays en développement,* méthodes orientées vers des structures d'enquêtes et de gestions décentralisées des projets locaux.

Mais la modélisation ,loin de dispenser le chercheur d'utiliser les techniques traditionnelles d'étude d'un terrain , lui demande encore plus de rigueur ,de détails dans l'enquête sur la réalité sociale ,elle permet d'aller plus loin que la description empirique du réel.

NOTES

1 CEGET: Centre d'Etudes de Géographie Tropicale-CNRS, Bordeaux

2 PIRSEM: Programme Interdisciplinaire de Recherche sur les Sciences pour l'Energie et les Matières premières-CNRS, Paris

3 J. Deflandre, "Prospective et modèles de développement", 4ème séminaire sur l'énergie solaire,Trieste septembre 1984.

4 Voir à propos de la politique agricole guinéenne:"L a Guinée va t'elle continuer à négliger son agriculture ?" A. Chéneau-Loquay, Politique Africaine n° 25, mars 1987.

5 "Activity on analysis of production and allocation", Proceedings of a Conference, edited by T.Jalling, C. Koopman, Cowles Foundation for Research in Economics at Yale University, Monograph 13, 1951.

6 "Linear Programming Models in Business", Derrick Smith, Polytech Publishers Ltd, 1973.

7 "Identification et dynamique des milieux agricoles dans le Nord-Est de la Thaïlande", M.Bruneau, J. Killian, H. Lemen, C. Mongkolsawat, série Cartosat n°1, Travaux et documents de géographie tropicale, n°54, 1986, p68.

8 Voir à propos des problèmes posés par l'analyse du temps de travail, le rappel des premières enquêtes effectuées en Afrique, dans l'article de Gilles Sautter, "Une enquête exemplaire: l'emploi du temps agricole en pays Zandé.", Etudes rurales, 1975, 60, oct-déc., pp. 73-88.

9 "Description et modélisation de la gestion des ressources dans un agrosystème de Basse Casamance " A.Loquay, P.Matarasso , article proposé à L'espace géographique.

10 Par un modèle de cheminement il est possible d'étudier la suite de régimes relatifs à des périodes successives, cf compte rendu des travaux du laboratoire mixte CNRS-AFME "Modèles d'économie physique et prospective", 1985 et 1986.

ANNEXE II_ METHODOLOGIE

LA MODELISATION:UNE APPROCHE GLOBALE DES SYSTEMES VIVRIERS DANS LA REGION COTIERE GUINEENNE.

II-1-2-EUROPEAN SEMINAR OF AGRICULTURAL ECONOMISTS-AEEA-Montpellier, France May 29-June 2, 1989.

UNE APPROCHE GLOBALE DES SYSTEMES VIVRIERS DANS LA REGION COTIERE GUINEENNE.

Annie Chéneau Loquay

*Centre d'études de géographie
et d'écologie tropicale.
(CEGET/CNRS)*

Pierre Matarasso

*Programme interdisciplinaire de
recherche sur les sciences de
l'énergie et des matières premières.
(PIRSEM/CNRS).*

Nous voulons montrer dans cet article pourquoi, comment, et pour quels résultats nous avons utilisé une méthode quantitative de modélisation focalisée sur une échelle privilégiée, une portion de territoire qui mesure environ ici 250 km², que l'on appellera la "zone".

1- PRINCIPES DE BASE DE L'ETUDE.

La question que nous nous posions¹ était la suivante: dans le cadre d'une nouvelle politique agricole en Guinée qui affirme rechercher une meilleure auto-suffisance alimentaire nationale, quelle est actuellement et quelle peut-être dans l'avenir, la contribution de la région côtière, à la sécurité alimentaire du pays et plus particulièrement à l'approvisionnement de la capitale, Conakry qui s'y trouve?

Le diagnostic vivrier, le choix de projet en Guinée se heurtent tout particulièrement aux difficultés, au demeurant assez générales en Afrique, du manque de fiabilité des données, voire de leur absence. Les informations, qu'elles concernent les familles, les activités agricoles, le niveau des ressources territoriales sont lacunaires, aucun relevé sérieux n'informe des productions. Face à ce problème de l'absence ou de l'inefficacité des capteurs de mesure que constituent les dispositifs fiscaux, les différents réseaux de distribution de biens ou d'énergies etc..comment brosser un tableau économique d'une région rurale?

Pour résoudre le problème de l'acquisition des données, il est nécessaire de réaliser simultanément des enquêtes auprès des familles et une série de diagnostics faisant intervenir plusieurs spécialistes; le géomorphologue, l'agronome, l'économiste...Mais il faut, pour que ce travail s'avère efficace, éviter de tomber dans l'écueil classique de la multidisciplinarité, celui de la juxtaposition des points de vue. Il est donc nécessaire d'assurer une véritable intégration des données et informations quantitatives collectées. Cette tâche peut être réalisée grâce à la mise en œuvre de modèles et en tirant profit des acquis récents de la micro-informatique et des techniques nouvelles d'acquisition de données comme l'interprétation de photo-satellites.

Nous avons donc procédé pour obtenir des mesures, à un mode de recueil de données particulier, induit par l'utilisation d'un modèle linéaire d'économie physique à productions jointes, construit à l'échelle de deux zones représentatives et pendant la durée d'un cycle agricole annuel.

Ce modèle, comme tout modèle, est réducteur. Le mot n'est pas la chose, la carte n'est pas le territoire², le modèle n'est pas la vie économique, il vise par rapport aux systèmes productifs le

¹ Dans des recherches effectuées par une équipe qui associe des chercheurs du CNRS, CEGET et PIRSEM, de l'ORSTOM et des chercheurs guinéens de la Direction à la Recherche Scientifique et Technique de Conakry DRST, sur la contribution de la zone côtière de Guinée à la sécurité alimentaire du pays.

² et l'on sait depuis la nouvelle de Borges "Les géographes de l'Empire" ce qui attend ceux qui voudraient établir une carte aussi riche que le territoire lui-même. (Outre que cette carte deviendrait

même but que la carte par rapport au territoire; être plus adapté que le langage ordinaire à une description des interactions complexes du réel. Il ne saurait en tous points et pour toute choses être identique au réel.

Dans l'ensemble d'une "réalité sociale" que l'on peut découper en catégories telles que -les ressources naturelles -les ressources humaines -les techniques -les rapports sociaux -les représentations (mythes, croyances), il prend en compte directement les trois premières. C'est un modèle situé du point de vue de la vie matérielle, "ce rez-de-chaussée de la vie de tous les jours, cette zone d'opacité qui s'étend au dessous du marché" comme la définit F.Braudel¹. Les mesures sont exprimées non pas en unités monétaires mais en unités naturelles, les productions en tonnes, le travail en heures, les sols en hectares. Tout ce qui relève de comportements autres que ceux concernant directement la vie matérielle, est extérieur à cette démarche quantitative et est de l'ordre de l'explicitation par le discours, du commentaire des faits ou d'autres méthodes à associer.

Ce modèle n'induit pas en soi l'utilisation d'une échelle particulière dans l'espace: il est aussi bien adapté à une exploitation, un village, un pays ou le niveau international, le choix dépend essentiellement des problèmes que l'on se pose. Ici le modèle focalise l'approche sur une portion de territoire intermédiaire entre "macro" et "micro", niveau national et niveau de la parcelle, un niveau opératoire pour l'enquête en fonction des moyens en hommes et matériel disponibles et qui a en ce cas précis une signification administrative, la sous-préfecture. Les deux zones choisies sont suffisamment grandes pour rendre compte des complémentarités entre les différentes parties du territoire, mais de taille acceptable pour réaliser une enquête globale dans un temps raisonnable. On a ainsi pu effectuer une analyse des grands équilibres vivriers. Le choix de deux zones plutôt que d'une seule vise à rendre compte à la fois des similitudes et de la diversité des situations dans l'espace. Les données sur des zones types peuvent, avec précaution et pour la confrontation des points de vue, être extrapolées aux territoires comparables qui les environnent.

Le modèle s'applique à deux ordres du temps, le présent, en général l'année de référence, pour lequel on va brosser un tableau des grands équilibres, et le futur. Par l'analyse prospective à partir du système actuel, le modèle permet de voir quelles variations peut provoquer la modification de tel ou tel paramètre, ou l'introduction d'autres techniques... Son intérêt réside alors dans les réactions que ses résultats vont susciter. Il peut présenter toute une série d'hypothèses et ainsi constituer pour des acteurs, un instrument d'aide à la décision. Le présent article concerne la première partie de cette démarche, la collecte l'intégration des données et surtout les bilans obtenus sur une zone type.

2- UN TYPE DE MODELE A PRODUCTIONS JOINTES.

Le travail de modélisation réalisé est fondé sur les méthodes mises en place dans le cadre du PIRSEM depuis 1976.²

La structure des modèles réalisés s'apparente à celle des modèles développés par Von Neuman, Koopmans, Debreu, Georgescu-Roegen, etc... Les modèles à productions jointes, qui ont fait leurs preuves comme outils théoriques, ont jusqu'ici été peu appliqués numériquement (si l'on excepte l'économie rurale ou industrielle) en dépit de leur très grande universalité.

Conformément à l'esprit des auteurs précédents, ce que l'on représente c'est une zone d'une certaine étendue géographique dans la globalité de ses processus économiques et non une "entreprise" agricole ou industrielle.

On rappelle que les modèles à productions jointes mettent en œuvre deux nomenclatures, une nomenclature de contraintes d'indice "i" et une nomenclature de variables d'indice "j" de tailles différentes contrairement aux matrices carrées des modèles de "Leontieff". D'une façon très grossière on peut se représenter un tel modèle comme un ensemble "d'activités" d'indice "j" qui produisent ou consomment des biens ou services d'indices "i" en quantités A_{ij} pour chaque unité d'activité. Ces activités sont liées les unes aux autres par le fait que, pour des niveaux d'activité définis les bilans de

illisible sous la surcharge elle ne permettrait pas mieux qu'une carte beaucoup plus simple de découvrir le trésor sur l'île des pirates).

¹ F. Braudel, "Civilisation matérielle et capitalisme"; A. Colin 1967 p15.

² P. Courrège, J. Deffandre, P. Matarasso.- Modèles macro-économiques pour la prospective libre. CNRS-PIRSEM, 1982.

tous les biens et services doivent être excédentaires ou nuls simultanément. Plus précisément, si l'on nomme A_{ij} le coefficient technique positif ou négatif qui correspond à la contrainte "i" pour la variable "j", et X_j le niveau de la variable "j" les équations du modèle sont pour chaque contrainte "i" de la forme très générale et très classique:

$$\sum A_{ij}X_j + D_i - P_i \geq 0 \quad (1)$$

dans laquelle P_i et D_i sont des reals positifs. Le terme $\sum A_{ij}X_j$ représente le "bilan" des productions et consommations du bien ou du service "i" par les diverses activités, les termes P_i et D_i figurent des prélèvements ou des dotations éventuels relatifs à ce bien. Les ensembles de variables satisfaisant ces équations étant d'une manière générale innombrables, si une solution existe, on est amené à sélectionner certains de ces ensembles dotés de propriétés particulières par le biais d'un algorithme d'optimisation qui va rechercher l'extrémum d'une fonction de la forme:

$$C = \sum C_j X_j \quad (2)$$

Rappelons que l'optimisation constitue un moyen très rapide de résoudre des équations linéaires, mais qu'en aucun cas elle ne doit apparaître comme un parti pris théorique (celui de la recherche d'un profit maximum par exemple). En pratique pour tenter de rendre compte des comportements on est amené à travailler avec des critères d'optimisation très divers (maximisation de la marge d'échange, minimisation du travail dépensé.....) ou combinés.

Par delà cette formulation mathématique succincte, un modèle se construit dans le langage. L'acquisition d'expérience dans le cadre du PIRSEM a permis de définir des catégories très simples (ressources en territoire, équipements, activités de productions, échanges...) dont les modalités de modélisation sont précises et permettent de rendre les modèles intelligibles à des non spécialistes.

3- LE PREMIER PARTI PRIS:

Un appui sur la structure géographique du territoire.

Dans l'exemple présenté de la région côtière de Guinée le premier parti-pris concerne le choix de l'échelle de modélisation, celui d'une petite région, non pas celui d'une "exploitation" agricole ou d'une "famille"

Pour construire un modèle, il est nécessaire de tracer précisément les limites du territoire considéré. On s'appuie donc sur la structure géographique du territoire, ses différenciations écologiques pour définir chacune des unités naturelles homogènes qui sont autant de supports pour les activités. Les éléments à réunir relèvent donc d'abord d'un inventaire des sols et de ce qu'ils portent, la végétation, les équipements (habitat, route etc...) et de leur mesure. Pour mesurer les superficies, la quantification par l'image satellite est évidemment d'un intérêt primordial.

Pour pouvoir associer ensuite par le modèle à ces mesures "territoriales", les mesures des productions et des consommations qui entrent en jeu dans les activités rurales, il faut connaître la structure de la population et faire une analyse des technologies et des savoir-faire. Pour cela on effectue des enquêtes à des niveaux inférieurs à la zone, celui des villages et des exploitations¹ qui correspondent ici tantôt à des familles élargies, tantôt à des ménages. La construction d'un modèle suppose la définition de cas représentatifs des techniques productives; les activités sont réparties en fonction des sols où elles s'exercent et des techniques en jeu: riziculture repiquée sur plaines salées, riziculture en semis direct sur plaines non salées par exemple, il s'agit bien en priorité d'un mode d'étude des relations homme environnement.

Un modèle de zone rend mieux compte de la circulation des biens et du travail qu'un modèle d'exploitation. Il existe ici par exemple, des complémentarités entre les différents types de terroirs et de villages; les habitants éloignés des rizières basses peuvent se déplacer pour venir cultiver des champs de riz qui leur sont prêtés ou pour aider des parents ou amis et inversement, ceux des basses plaines, peuvent cultiver des champs d'arachide sur le plateau. En fait, la distinction publique-privée qui fonde dans les pays industriels la notion d'entreprise ne saurait être appliquée sans difficultés en Afrique; certaines ressources comme les palmiers ou le bois de feu n'appartiennent à personne, sont exploitées librement, souvent collectivement... Il existe de multiples circuits d'assistance, d'entraide, de prêt de travail qui traversent les frontières familiales, voire celles du village... le "chef de famille" ne contrôle souvent pas certaines activités de valorisation des produits agricoles qui peuvent

¹ voir pour plus de détails sur le recueil des données; colloque problématiques et instruments d'observation en zone rurale tropicale, Montpellier CIRAD/MESRU 1987, A. Chéneau Loquay, Pierre Matarasso: "Approche géographique et économique des relations homme/environnement: évaluation de la maîtrise de la sécurité alimentaire dans la zone côtière de Guinée" (10 p).

être le fait d'associations de femmes à l'échelon villageois... Ces raisons imposent une analyse des grands équilibres sur un espace plus vaste que celui de l'exploitation.

Toutefois les données numériques nécessaires à un modèle de famille, d'exploitation ou à un modèle de village, de zone ou de région sont peu différentes. On peut si c'est nécessaire changer l'échelle de la modélisation ou le mode d'agrégation sans que tout le travail soit à reprendre.

Un modèle situé à cette échelle, gomme évidemment en partie la diversité des situations réelles, les inégalités de revenus entre les familles ou la diversité des stratégies en particulier, mais c'est en fonction des moyens, du temps dont on dispose, et surtout des objectifs que l'on se fixe que l'on doit doser la désagrégation, la prise en compte de plus ou moins de détails. On peut faire dans un modèle des typologies de familles mais, pour notre objectif, ce n'était pas nécessaire. Ce que nous voulions obtenir était un bilan global des ressources et des biens produits ou consommés dans la zone. Le problème posé, l'analyse de l'ensemble des équilibres vivriers et agricoles imposait de dépasser le cadre restreint de l'"entreprise agricole".

On retrouve à propos de la modélisation, la question éternelle du géographe dans une étude régionale; le souci de la représentativité de l'unité qu'il choisit comme niveau d'étude privilégié, que se soit une "petite région", un "système rural", la "zone homogène". Le choix doit permettre de "remonter" jusqu'à l'ensemble régional, de replacer les résultats dans leur contexte national¹. Dans ce cas chacune des zones comprend les séquences agro-écologiques caractéristiques du littoral guinéen, avec une prédominance des sols de mangrove voués à la culture du riz inondé et une complémentarité des terres exondées avec palmeraies et cultures sèches. Mais représentativité ne signifie pas similitude; les systèmes de production varient du nord au sud de la région en fonction de deux critères essentiels; la proximité ou l'éloignement d'une ville et donc son impact, et les différences ethniques; un seul modèle n'aurait pas pu rendre compte de la diversité interne à la région. L'une des zones mesure 250 km² et compte 11500 habitants, l'autre 230km² et 10000 habitants.

4- LES RESULTATS

4.1- Structure du modèle réalisé.

Les variables sont, pour l'essentiel, les niveaux:

- des ressources en sols, de la maintenance et du fonctionnement des équipements;
- des différents actes de productions (rizicultures, maraîchages, transformation des produits agricoles...),
- des différentes familles (familles d'agriculteurs, de fonctionnaires...)
- des différents échanges ("importations" ou "exportations" des différents biens produits ou consommés par la zone).

Dans leur majorité les contraintes concernent la représentation de l'équilibre des biens et services sur la zone considérée. A ces contraintes s'en ajoutent d'autres qui rendent compte d'équilibres comptables globaux (comparables à une balance des échanges extérieurs)

Le modèle de la zone Nord totalise 50 contraintes et 65 variables (hors variables d'écarts).

En tête de la nomenclature des activités se trouvent les "parcs" de sols. En pratique les sols se traitent comme n'importe quel autre équipement mobilisé par une production donnée, et se caractérisent par la production et la circulation de biens d'usages.

-l'activité "population d'agriculteurs" et l'activité "population de fonctionnaires" correspondent à toutes les consommations finales de ces deux catégories types de population (aliments, objets, vêtements, transport, devises...) Ces consommations sont considérées comme des moyennes qui prennent en compte la pyramide des âges et les structures familiales; ces activités produisent le travail des hommes, des femmes et des enfants

-les "activités" de production sont réparties, en fonction des problèmes que l'on se pose: ici, par exemple, les différentes formes de culture du riz, denrée essentielle, aliment de base de toute la population guinéenne, sont détaillées. Chaque activité est définie selon quatre paramètres -l'espace,

¹ La zone côtière a été observée dans son ensemble sur place et à l'aide des cartes topographiques et de couvertures aériennes à différentes échelles. Les contraintes et potentialités du milieu physique face à la mise en valeur anthropique ont été examinées en détails par un spécialiste de géographie physique, Pierre Usselman, pour l'ensemble complexe des basses plaines fluvio-marines et du glacis côtier

les sols où elle s'exerce, -le temps, période de travail, annuelle ou saisonnière, -la ou les catégories de population, tâche de femme, d'homme, d'enfant ou tâche en commun -les pratiques techniques, riz repiqué, semis direct etc. Les définitions de ces activités et des biens qui les concernent s'effectuent à partir des modes les plus répandus de pratiques exercées dans la zone.

La nomenclature de biens a été détaillée pour ce qui concerne l'usage de sols de façon à rendre compte de la structure géographique et écologique du territoire. Chaque type de sol dans le modèle est supposé homogène. Etant donné le fort contraste entre les deux saisons, les usages de sols comme le travail sont répartis entre saison sèche (SS) et saison des pluies (SP). Des contraintes particulières permettent en outre de rendre compte de l'utilisation de certaines ressources écologiques (bois de feu, poisson)

-le travail signifie ici temps passé à la production; le temps social, temps "lié" nécessaire à la reproduction biologique de la population, (sommeil, repas, soins aux enfants etc) ne circule pas, il est déduit du temps de travail attribué. On a au total six sortes de travail: le travail des hommes, des femmes et des enfants en saison sèche et en saison des pluies.

4.2- Le calage: principes.

Les résultats présentés ici correspondent à la première phase de mise en œuvre d'un modèle, le "calage" au cours duquel on fixe les variables qui ont pu faire l'objet d'un relevé de terrain ou d'estimations.

Le calage permet donc de "faire fonctionner ensemble" des éléments quantitatifs de provenances très diverses (enquêtes de terrain, relevés agronomiques, télédétection....) et de se confronter aux résultats. A ce stade, pour comprendre ce qui se passe le logiciel permet l'édition automatique du bilan des biens. En d'autres termes, on sait pour chaque bien ou service (ou pour chaque contrainte) quelles activités les produisent, les consomment et dans quelles proportions. Si il existe des "surplus" le logiciel les fait figurer dans le bilan.

L'examen des bilans et tout particulièrement des surplus que l'on y relève est le moyen privilégié de l'interprétation et de l'analyse de la validité d'un modèle.

4.3- Le calage: bilans .

Pour évaluer les "performances" de la zone, nous avons établi un bilan dit en "bonne année", qui correspond aux données de l'observation de terrain en 1986-87, année à pluviométrie favorable. Puis, pour avoir une idée des fluctuations de la production et donc des revenus, nous avons diminué de 30 % les principales productions (riz, arachide, légumes, fruits) et donc établi un calage de "mauvaise année".

Il faut garder présent à l'esprit que ces bilans doivent être considérés comme des moyens de discussion; certains d'entre eux reflètent éventuellement des erreurs ou des imprécisions des paramètres qui les déterminent et dépendent des types de mesures effectuées. C'est le cas en particulier des évaluations concernant les surfaces des différentes cultures; certaines sont plus directement lisibles que d'autres, par exemple les rizières endiguées que les cultures sèches. Le bilan en légumes et tubercules résulte davantage d'hypothèses sur les surfaces des jardins de cases, et des carrés maraîchers annuels, leur rendements, les consommations familiales que d'observations suivies. Il faut souligner que ni l'enquête auprès des familles ni l'observation des actes productifs ni l'interprétation de la télédétection ne sont des processus de mesure pour lesquels on peut rigoureusement définir l'erreur due à "l'appareil de mesure" constitué dans ces cas là par l'enquêteur, le chercheur ou le photo-interpréteur. En outre, le choix des familles enquêtées ne saurait constituer un "échantillon représentatif" au sens statistique en l'absence d'un recensement exhaustif des familles de la zone. Pour ces raisons, liés aux impératifs de délais et de coût du travail, on s'attache à recueillir des chiffres "plausibles", le modèle qui intègre et ordonne ces chiffres a très précisément pour objet de permettre la confrontation avec d'autres expériences comparables.

Une synthèse des résultats est présentée à partir de trois types de graphiques (placés à la fin de l'article) :

- un histogramme des biens produits en bonne et en mauvaise année, répartis entre la consommation locale et les surplus exportables, (fig 1a et 1b);
- un histogramme de la répartition du temps de travail en saison sèche et en saison des pluies par catégories de population, hommes(H), femmes(F), enfants (E) (fig 2a et 2b);
- un histogramme qui montre l'importance relative des "ressources en sols" et de leurs usages (fig 3)

4.3.1 - Un bon équilibre vivrier

La figure 1 montre que sur aucun des principaux produits alimentaires la zone n'est déficitaire, et ce ni en bonne, ni même en mauvaise année; en bonne année, elle produit apparemment en surplus une quantité de produits égale à sa propre consommation, sauf pour ce qui concerne les protéines animales qui ne sont qu'en faible excédent. Ces surplus sont considérés dans le calcul comme exportables mais il n'est pas certain qu'ils soient réellement exportés. Notre étude s'est basée sur une analyse de la production mais il a été difficile d'évaluer les pertes inévitables liées à tout les processus de stockage et de transport.

- Pour l'année étudiée, bonne année, la quantité de riz paddy exportable, 2000t, est très légèrement supérieure à celle qui est consommée par les habitants de la zone; en outre on exporte également une quantité non négligeable de riz traité. En mauvaise année, on exporte une quantité de riz égale à la moitié de celle qui est consommée à l'intérieur. Pour donner un ordre d'idée, si l'on fait une évaluation grossière en extrapolant ce surplus aux zones voisines comparables (situées au nord de Conakry) qui totalisent environ 200 000 personnes et pourraient donc produire entre 20000 et 40000t, se serait entre 100 000 et 200 000 personnes qu'un tel type de zone pourrait satisfaire en riz en sus de sa propre consommation, soit 12 à 25% de la population de Conakry.

Du point de vue des ressources utilisées en territoire, les bilans montrent que ce riz provient pour la moitié des rizières inondées sur plaines salées de mangrove, et pour 20% des rizières inondées non salées. Les premières, principal terroir rizicole de cette côte guinéenne, suffisent donc à satisfaire les besoins de la population locale, les secondes, trop inondées en saison des pluies ne sont cultivables qu'en saison sèche, avec la décrue, dans les conditions techniques actuelles, totalement traditionnelles.

- Une seule denrée présente un bilan à peine positif, le poisson qui compte pour les trois quart de la ration en protéines animales, et qui constitue donc un apport alimentaire décisif. Deux bilans concernent le poisson, celui qui traite du degré d'exploitation de la ressource (l'usage ressource poisson), celui qui traite du poisson pêché proprement dit. Pour ces bilans, le modèle permet de recouper diverses données comme l'évaluation du potentiel, les prises et les niveaux des diverse activités de pêche (pêche à la nasse par les femmes, pêche en pirogue par les hommes), la consommation familiale, les exportations. Ce bilan est par nature très difficile à établir compte tenu de la difficulté de réunir les différents chiffres. La définition d'une ressource en poisson d'eau saumâtre (les marigots sont envahis par l'eau de mer plus profondément en saison sèche qu'en saison des pluies) est un problème écologique très ardu; les activités de pêches sont encore plus diverses et contingentes que les activités agricoles, etc... Malgré cela on a tenté une évaluation et celle ci donne un résultat qui demande à être vérifié. Si la ressource en poisson pêchable est de l'ordre de 500 kilos à l'hectare par an (chiffre probablement sous évalué), alors la ressource est exploitée à plus de 80%. Pour ce bilan, le modèle ne donne pas une réponse, mais un avertissement; si la ressource en poisson est bien de l'ordre de ce qui a été supposé (mais répétons-le une vérification s'impose) alors le marigot n'est pas très éloigné d'une situation de surpêche surtout par rapport à la croissance démographique de la zone.

- Dans un paysage marqué par la présence constante du palmier (*l'elaeis guineense* dans son milieu d'origine) la ressource semble plus qu'à moitié exploitée ce qui traduit la faible efficacité des techniques traditionnelles; 300 tonnes d'huile de palme seulement seraient extraites des 6000 tonnes de régimes traités. Cette quantité suffit largement à la consommation locale puisque 65% est exportable. Cette activité permettrait une exportation d'huile de palme correspondant à deux fois la production de la zone.

- Pour le bilan en légumes et tubercules, les proportions sont comparables, en bonne année, à celles que l'on a observées pour le riz; la zone étudiée pourrait exporter vers le reste de la Guinée une quantité de légumes à peu près égale à celle qui est consommée par ses habitants.

- En ce qui concerne les fruits, comme dans le cas de la ressource poisson, une étude phyto-écologique serait nécessaire pour définir la ressource exacte en arbres fruitiers actuellement producteurs. Contrairement à ce qui se passe pour le poisson, cette ressource est sans doute abondante, mais difficile à valoriser faute de moyens de transport et de techniques de traitement; pour l'instant elle fait principalement l'objet d'une cueillette qui satisfait les besoins alimentaires des habitants. En plus de cette production à usage vivrier, les plantations de fruits produisent environ 3000 tonnes en surplus.

- Compte tenu du potentiel en bois de feu évalué pour les différents types d'espaces à partir de données écologiques, il semble que la ressource en bois de feu soit exploitée à moins de la moitié de son potentiel.

4.3.2- Des surplus de travail ?

Les figures 2a et 2b montrent la répartition du temps actif des différentes catégories de personnes au cours des deux saisons.

Si les temps observés par hectare pour les activités principales sont élevés, (de 900 à 1000 heures pour la riziculture, 6000 pour les jardins de case, 1300h par tonne d'huile produite) l'ensemble des activités laisse apparemment du temps libre à la population.

Il n'y a pas de problème de pointe du travail véritablement crucial, et seule une approche de zone permet de le dire. La saison sèche et la saison des pluies sont d'égale durée, les activités de saison sèche sont variées et on ne remarque pas un important exode de la main-d'œuvre à cette période.¹ En saison des pluies, pendant la période de labour et de repiquage, la main-d'œuvre locale suffit, les habitants des villages qui cultivent peu à cette époque, ceux proches de la plaine non salée peuvent se déplacer et louer leurs bras.

On observe la prééminence des rizicultures et l'importance prise en saison sèche par le transport de la récolte à pied et le traitement des fruits du palmier. Le modèle permet d'évaluer grossièrement le temps de déplacement, celui ci représente environ 12% du temps total de l'activité agricole.

Les enfants sont relativement les plus occupés; compte tenu du temps de scolarité, leur travail productif est au maximum en saison sèche. En saison sèche comme en saison humide le travail quotidien des hommes est d'environ 4 heures trente par jour sur six jours; rappelons que cette durée représente le temps réellement nécessaire à la production agricole et à l'entretien des bâtiments, périodes de pose et déplacements compris.

Le travail agricole quotidien des femmes est du même ordre que celui des hommes, mais les femmes assument en plus l'entretien domestique et les soins aux enfants qui n'ont pas été comptabilisés ici comme "travail".

L'importance de ces "surplus" doit être considérée avec prudence, il peut y avoir des petits travaux qui ne sont pas comptabilisés, on n'a pas tenu compte de la morbidité; le paludisme sévit en saison des pluies pendant la période essentielle du travail. Il est néanmoins évident que l'on ne travaille pas au maximum dans cette société rurale ce qui va peut être à l'encontre des idées communes sur la surcharge de travail des femmes en particulier en Afrique, mais qui en fait n'est pas étonnant. Le temps n'a pas une valeur "productiviste" comme dans nos sociétés; on prend le temps de se rencontrer... Un autre phénomène joue aussi sans doute dans le contexte guinéen: sous le régime de Sékou Touré les paysans ne cherchaient pas particulièrement à travailler davantage et à produire pour le marché; ils se sont repliés sur l'autoconsommation, ils refusaient de vendre à bas prix à l'Etat, les circulations de produits étaient contrôlées et taxées, la disparition des boutiques villageoises n'incitait

¹ Comme on peut l'observer en Basse Casamance, milieu comparable par exemple.

pas à consommer; le pays est devenu importateur de riz. Cependant depuis l'ouverture du pays en 1984 les superficies cultivées ont nettement tendance à augmenter avec l'abolition des contrôles et des prix au producteur plus rémunérateurs.

4.3.3-Des ressources naturelles sous utilisées.

La figure 3 qui donne un histogramme de l'utilisation des sols montre que l'on est loin à première vue d'avoir atteint les limites des ressources disponibles:

- Les plaines de mangrove salées, le sol le plus prisé, le principal terroir rizicole, sont mises en valeur au maximum, les portions non utilisées sont négligeables et correspondent à des secteurs soumis à des contraintes.

- La plaine non salée, la plus fertile est sous employée. 20% seulement de cette plaine sont mis en valeur et ce grâce à l'adoption récente d'une riziculture de contre saison à cycle court qui peut encore progresser sensiblement à condition de réaliser des aménagements. Mais ce sol, le plus fertile, le plus prometteur, est le lieu d'une compétition entre les activités agricoles et le troupeau extérieur; il est utilisé de façon extensive par les nomades peulhs sous forme de pâturages durant la saison sèche.

- Les petites vallées et dépressions creusées dans les grès et le plateau sont exploitées à moins de 50% par des cultures d'arachide et surtout de céréales secondaires, mil, fonio. Les espaces de plateau et de dépression recèlent un potentiel encore important. Le plateau est couvert d'un grand nombre d'arbres fruitiers et de palmiers non exploités, mais ces arbres rarement sélectionnés sont peu productifs, les plantations de palmiers installées avant l'indépendance seraient entièrement à renouveler.

4.3.4- Un bilan monétaire légèrement excédentaire.

Le bilan monétaire est par nature très sensible aux hypothèses sur la consommation des ménages, au prix de vente des produits agricoles, aux quantités réellement vendues, il a donc un caractère largement approximatif. En première approche on peut cependant donner les ordres de grandeur suivants. Par mois et par famille de dix personnes, la valeur au prix du marché de l'auto-consommation est de 23000 francs guinéens (FG) (à peu près 460FF), les achats divers de 15600FG et l'excédent de 17000FG en bonne année. En mauvaise année l'excédent se réduit à 8000FG.

Ce bilan apparaît donc positif mais il faut savoir que ces excédents ne tiennent pas compte des dépenses auxquelles on a difficilement accès, celles liées à la reproduction sociale (naissance, mariage, décès), aux diverses formes de prébende, aux achats somptuaires ou de thésaurisation. De l'argent liquide est conservé pour faire face à la maladie ou à d'autres imprévus. Sa valeur est de ce fait réduite par une inflation qui dépasse encore 20% depuis la réforme monétaire.¹

Il faut bien voir aussi que la marge de manœuvre n'est pas très large. En mauvaise année, si on a une différence de 15% en moins par rapport à nos chiffres, sur les superficies ou sur les rendements, on passe d'une situation bénéficiaire à une situation juste équilibrée. Ceci dit un bilan relativement favorable dans de tels contextes écologiques ne saurait surprendre; on se trouve ici dans une des régions les plus fertiles du continent située qui plus est au voisinage d'agglomérations où l'excédent de production peut être monnayé.

5- PROBLEMES POUR LA PROSPECTIVE

L'analyse des bilans laisse penser que la situation vivrière et économique actuelle de la zone côtière de Guinée n'est pas mauvaise. On n'a atteint ni les limites des ressources en territoire ni les limites en main-d'œuvre.

¹ voir A. Chéneau Loquay, "La nouvelle donne économique en Guinée, 1985-1987, Le temps des incertitudes" paru dans "l'Année africaine 1985-1986", Presses Universitaires de Bordeaux, 1988, p 87 à 120.

Reste la question de l'inégalité entre les familles qui n'est pas traitée dans le modèle; des enquêtes à ce propos montrent que la proportion de familles auto-suffisantes varie selon la situation des villages. En pays Baga, les premiers habitants, installés près des rizières de mangrove, 80% des familles ont de bonnes récoltes. Elles disposent en moyenne de 3 à 4 ha de rizières de plaine. Le pays Baga est connu pour avoir été et donc être encore un grenier à riz. Des commerçants sont installés dans la zone, d'autres viennent de l'extérieur pour acheter le riz au moment de la récolte. Plus vers l'intérieur, là où le terroir rizicole se raréfie, 40 % seulement des familles seraient auto-suffisantes en riz....

Quelles sont les perspectives pour le futur? la zone côtière peut elle produire encore davantage pour elle même et pour le marché extérieur?

On peut dire d'ores et déjà que cette région, si elle contribue à nourrir Conakry, ne suffit pas à elle seule à approvisionner la totalité de la ville. Or la croissance urbaine est bien supérieure à celle des campagnes, 6% contre 3%.

Quel terme de l'alternative, extension des surfaces ou intensification des cultures sera privilégié? Une extension des surfaces en riz inondé n'apparaît pas possible de façon conséquente sur les sols de plaine salée. Or pour que la progression actuelle de la riziculture se poursuive sur les sols de plaine non salée, il faudra résoudre au moins trois problèmes: la maîtrise de l'eau, la compétition pour les terres entre éleveurs et riziculteurs et l'allongement de la durée du travail.

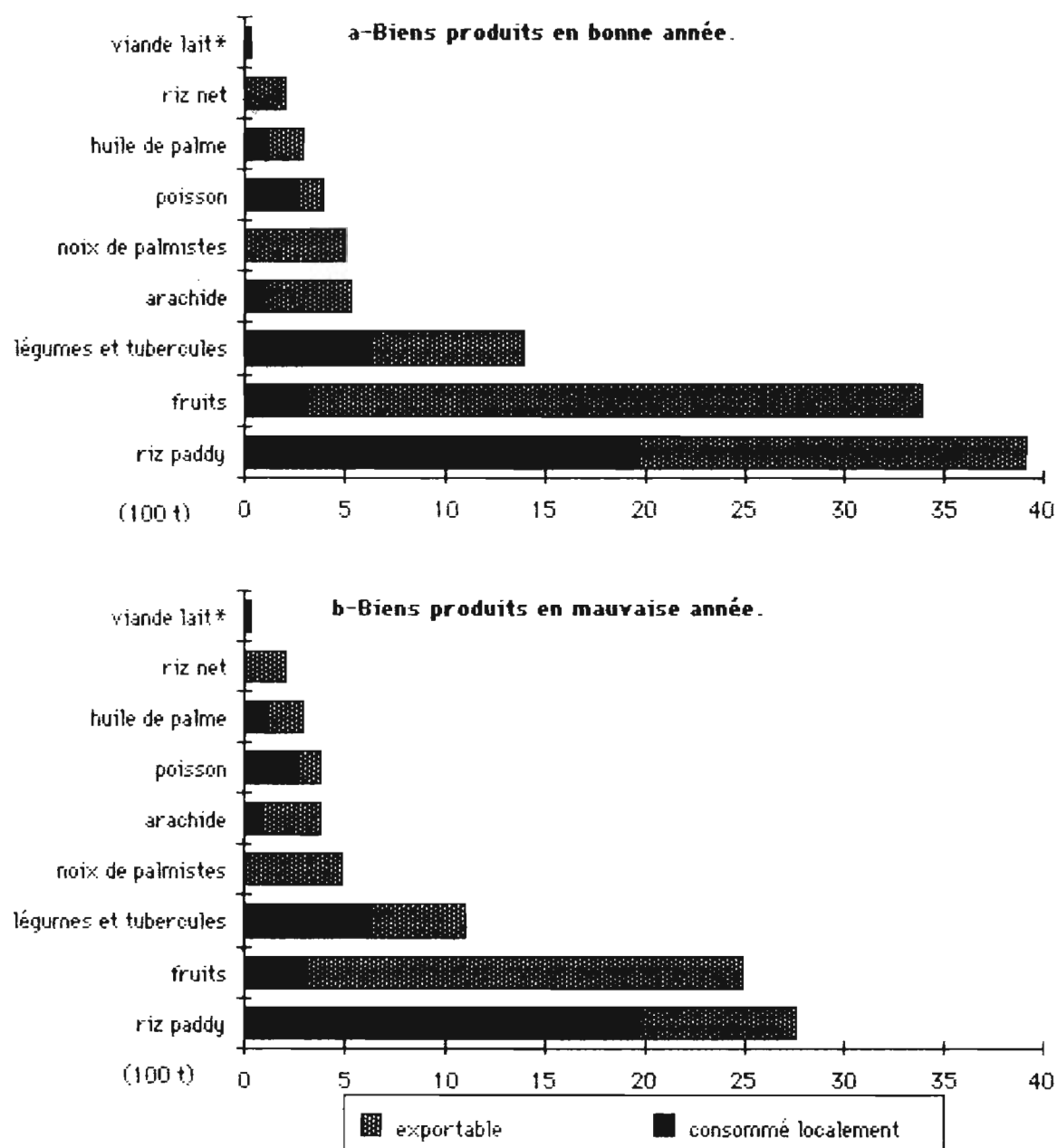
Même si l'augmentation de la durée du travail paraît possible, au regard du modèle du moins, pour produire et donc exporter davantage, il faudra que le débouché commercial soit garanti par une politique économique permettant d'obtenir un riz à un prix conforme à la fois à la solvabilité du marché et à la rémunération du travail paysan. Selon nos observations et les résultats du modèle, compte tenu du prix du riz, du nombre d'heures nécessaires pour cultiver un hectare, et de la production de celui-ci, en 1986-87 le prix du riz payé au producteur au moment de la récolte n'apparaissait pas dissuasif. Une très grossière approximation montrait que l'heure de travail rizicole était rémunérée à un niveau qui était du même ordre de grandeur que celui du travail des fonctionnaires, les prix pratiqués dans l'achat de travail agricole confirmaient cette parité. Cependant, même si les prix du riz sont suffisamment rémunérateurs il n'est pas obligatoire que les gens se mettent à travailler davantage dans des sociétés où les traditions d'accumulation sont faibles..

On peut donc penser que là comme ailleurs, en l'absence d'innovations agricoles la contribution de la zone au bilan alimentaire du pays ne peut que décroître. Des innovations, et donc une intensification de la production sont nécessaires. Après concertation avec les personnes concernées nous introduirons dans le modèle des hypothèses sur les techniques nouvelles à envisager, riz sélectionné, aménagements hydrauliques, amélioration de la production d'huile, des transports, etc..., en tenant compte de l'évolution des conditions démographiques (naissances, mortalité, émigration vers les villes.....) Sous la contrainte de ces hypothèses le modèle permettra de calculer de nouveaux bilans vivriers. La question de l'acceptation de nouvelles technologies par les habitants de la zone reste centrale et difficile à trancher, elle n'est pas du ressort du modèle quoique celui-ci permette de mettre en balance des gains (par une production supplémentaire) et les peines correspondantes au travers d'un examen de la répartition du travail.

Les études de ce type sont le seul moyen de connaître la production globale d'un territoire et ses potentialités par l'intégration ou la mise en comparaison de données de provenance diverse. La modélisation constitue l'instrument privilégié de cette intégration, elle donne par ailleurs accès à des analyses prospectives. D'autre part, une étude de zone peut dépasser l'anecdote pour s'intégrer dans une vision macro-économique dans le cas où les statistiques font défaut.

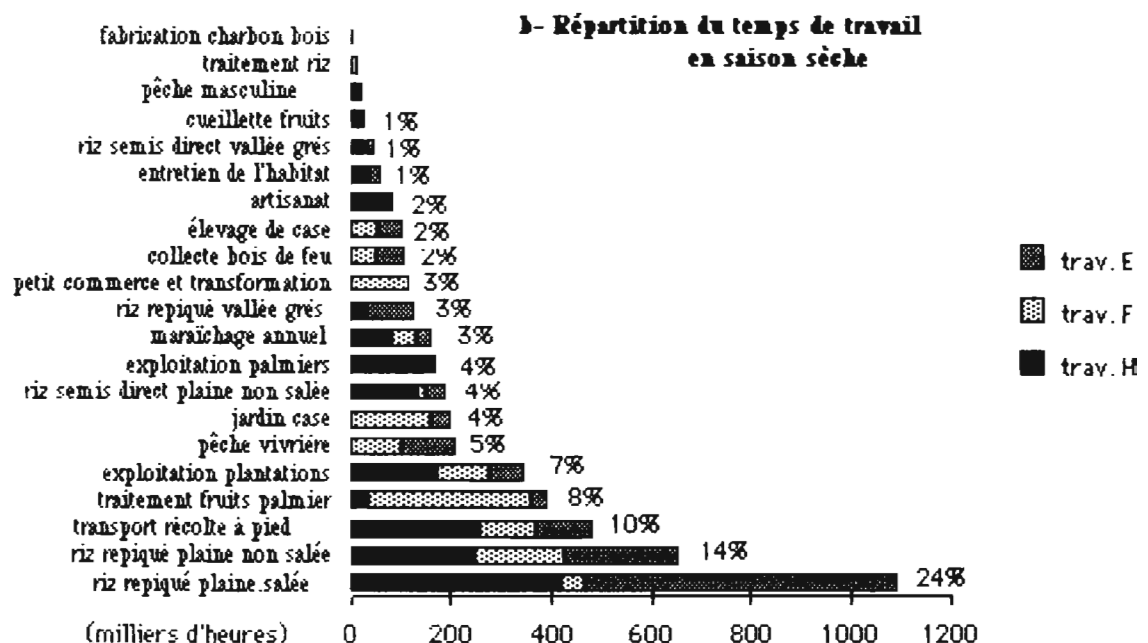
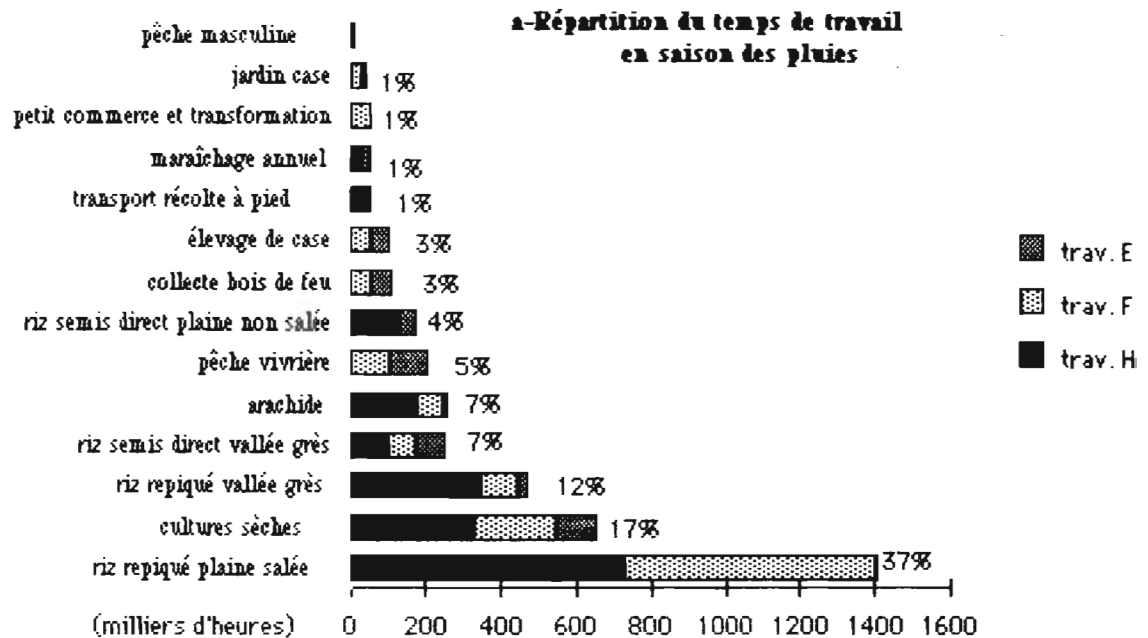
Au delà de l'expérience présentée, ce qui est en jeu, c'est la mise en place de méthodes alternatives d'analyse et de représentation de l'"économie" des zones rurales des pays en développement, méthodes orientées vers des structures d'enquête et de gestion décentralisées des projets locaux.

FIGURE 1



*La consommation de viande et de lait est déficitaire, 0,25 t sont importées.

FIGURE 2



ANNEXE//II-1-3_METHODOLOGIE: LA MODELISATION:

Une analyse quantifiée des relations homme/ environnement dans le Tiers Monde.

SIXTH EUROPEAN COLLOQUIUM OF THEORETICAL AND QUANTITATIVE GEOGRAPHY.

Une analyse quantifiée des relations homme/ environnement dans le Tiers Monde.**Annie Chéneau Loquay***Centre d'études de géographie
et d'écologie tropicale.
(CEGET/CNRS)***Pierre Matarasso***Programme interdisciplinaire de
recherche sur les sciences de
l'énergie et des matières premières.
(PIRSEM/CNRS).***Résumé**

Notre analyse des rapports entre l'homme et l'environnement dans des zones rurales d'Afrique utilise une méthode focalisée sur l'étude de la base physique d'un système productif dans un territoire donné à travers une démarche de modélisation.

Le modèle utilisé est un modèle linéaire à productions jointes fondé sur les travaux de modélisation réalisés au PIRSEM depuis 1976. Sa structure s'apparente à celle des modèles développés par Von Neuman, Debreu, Georgescu-Roegen, Koopmans etc..

La construction d'un langage formel (des modèles), permet une description systématique et la mise en correspondance des ressources, des équipements, des actes de production..., respectivement présents, disponibles et en oeuvre sur un espace géographiquement défini, pouvant être selon les questions que l'on se pose, aussi bien une exploitation un village, un pays ou le niveau international, espace occupé par une population caractérisable dans ce langage. Il s'agit d'une représentation intrinsèque, en termes technico-économiques, des systèmes productifs, ce concept étant ici pris dans un sens comparable à celui que F. Braudel assigne à la "civilisation matérielle", cette "zone épaisse", "au ras du sol", cette "infra-économie", qu'il situe au-dessous du marché. Tout ce qui relève de comportements autres que ceux concernant directement la vie matérielle, est extérieur à cette démarche quantitative et est de l'ordre de l'explicitation par le discours, du commentaire des faits ou d'autres méthodes à associer.

Nous avons construit pour la Guinée côtière deux modèles de "zone" qui correspondent à des secteurs témoins de quelques 250km² avec 10000 habitants qui sont suffisamment vastes pour rendre compte des complémentarités entre les différentes parties du territoire, mais de taille acceptable pour réaliser une enquête globale dans un temps raisonnable.

Modes d'organisation des connaissances ces structures formelles impliquent d'abord, là où les capteurs d'information manquent, tout particulièrement dans le Tiers Monde, la création de modes de recueil et de quantification de données. De telles formalisations ont comme objectif majeur de simuler le fonctionnement, d'un système productif, de "dresser les bilans" d'appréhender les interactions, les contraintes, les facteurs limitants qui existent aux différents niveaux du fonctionnement de la vie matérielle. Elles s'appliquent à deux ordres du temps, le présent, en général l'année de référence, pour lequel on brosse un tableau des grands équilibres, et le futur. Par l'analyse prospective à partir du système "actuel", le modèle permet de voir quelles variations peut provoquer la modification de tel ou tel paramètre. Son intérêt réside alors dans les réactions que ses résultats vont susciter. Il peut présenter toute une série d'hypothèses et ainsi constituer pour des acteurs, un instrument d'aide à la décision.

Instruments d'une meilleure information sur l'ensemble des relations matérielles entre les hommes et leur environnement, ces modèles doivent être pris pour ce qu'ils sont : des moyens d'explorer une partie de l'espace des organisations matérielles possibles et donc de comparer entre elles les diverses structures des résultats. Ils ne peuvent en aucun cas être considérés comme des instruments de prescription d'une "meilleure" organisation, voire comme des "générateurs d'utopies" ils ne relèvent d'aucune théorie économique particulière, ce ne sont que des outils mieux adaptés que d'autres à une représentation globale et systémique d'un territoire.

**SIXTH European Colloquium of Theoretical and Quantitative Geography,
Chantilly, 5-9 September 1989**

**A QUANTITATIVE MODELLING OF MAN, TECHNOLOGY, RESOURCES RELATIONSHIPS IN
THIRD WORLD RURAL AREAS**

Annie Chéneau Loquay
Centre d'Etudes de Géographie
et d'Ecologie Tropicale
(CEGET/CNRS)

Pierre Matarasso
Programme Interdisciplinaire de
Recherche sur les Sciences de
l'Energie et des Matières premières.
(PIRSEM/CNRS)

INTRODUCTION

In the next millenium, economic sciences and human geography will have to face a crucial problem in Third World countries, the problem of data availability. Without reliable data no development policy will be successfully defined and, in the developing world, accurate statistics are likely to be more and more difficult to get. Indeed economic activities may be classified in three categories:

- registered activities concerning producers who are taxed, have to publish accounts and who produce for the market;
- informal activities concerning producers who act outside legal rules and produce for the regular or the black market ;
- subsistence activities concerning producers who produce for their own needs.

In fact, many producers, especially in the Third World, develop activities of various types. Industrial firms may have registered activities as well as informal activities, farmers may produce for themselves as well as for the market, without any government control. In industrial nations, if most of economic activities are under regulation and are visible in the state statistics in one way or another , it is far from true in developing nations.

Considering population growth and a general tendency for the administration to weaken, a great part of the population in developing countries will soon live in areas in which no reliable statistics are going to be available in the next future. This situation already happens in rural Africa and a methodological effort is necessary if development politics are to be defined.

This situation is correlated with a great heterogeneity in the technologies of production and with a heavy pressure on all the natural resources, mainly the biological resources of the territory. Clearly this situation cannot be coped with, using traditional economic tools (from national accounting to firm management). These tools are weak when it comes to treat the so called "externalities" (like deforestation for example) which represent the gist of developping economies. In fact developping economies are "outside" the "normal" economy.

In the following paper, we shall present a methodological approach in order to represent local economy wherever statistics or state data on economic activities are either lacking or inaccurate. This representation which draws its concepts from economy as well as ecology is adapted to many problems met with in developping countries. This methodology is transdisciplinary since it provides a structured framework which can help different specialists (agronomists, geographers, economists...) in working together.

1- AN ANALYSIS FOCUSED ON THE PRODUCTIVE SYSTEM

Many branches of social sciences are concerned by concepts relating to production problems : economics, geography, anthropology, history...and it is obviously precious for any of these branches to master the complexity of the interactions and interrelationships existing between the different sectors of economic activity. Just before the second World War, this problem was solved by two brilliant researchers, W. Leontief and T.C.Koopmans (both Nobel prizewinners) through input/output models and activity analysis(1)(2). But both solutions had slightly different principles; if the Leontieff solution was promised to wide applications, the Von Neuman/Koopmans solution was put aside as a powerful conceptual tool rather than as a practical one.

The Leontieff solution is basically very simple, it is based on an input/output table which describes the flow of goods and services between all the individual sectors of a national (or a regional) economy during a defined period (a year for example). Here is an example given by Leontieff himself(1).

from/into	sector1:agriculture	sector2:manufacture	sector3:household	total output (\$)
sector1: agriculture	50	40	110	200
sector2: manufacture	70	30	150	250
sector3:household	80	180	40	300
total input (\$)	220	250	300	

Theoretically, the intersectoral flows can be measured in physical units, however in practice most input/output tables are built in value terms. This representation has some great properties : because the matrix is basically square (the number of lines and columns are alike), any national economy can be described by specifying a list of sectors, and this list has no reason to be very different from one country to another. This structural property simplifies also many matrix calculations and enables this methodology to be easily connected to national accounting and reproduced from one country to another.

The Von Neumann solution (2) considers a situation in which "n" goods are produced by "m" processes (or activities). It is a two way generalization of the Leontieff representation : firstly, a single activity can have more than one output, secondly a same good can be produced by two different processes, meaning there is no more fixed ratio of inputs to outputs. In that way, goods are produced from each other, most goods appearing as inputs of different activities and as outputs of others. This circularity idea was even extended to labour. We can think of labour as being "produced" by households with consumption goods as inputs (in fixed proportions and fixed amounts per unit of labour output). Such particularities explain why these models are called "joint production" models.

The Von Neuman solution is essentially closer to a technical representation than the Leontieff one. Quoting Koopmans (3) who summarizes very simply this type of model : "The formalization of the technical possibilities involves only two basic concepts, the *commodity* and the *activity*. Each *commodity* is assumed to be homogeneous qualitatively and continuously divisible quantitatively. *Commodities* include *primary factor of production*, such as labor of various kind, the use of land of various grade including land giving access to mineral resources; *intermediate products* such as coal, pig iron, steel, and *final products* the production of which is the objective of the economy under study".

If these models are "closed", meaning that labour is produced inside the models (population is included), they are not "closed", in the sense that they have exchanges with the rest of the world. In joint production models, most of the productions and consumptions are usually expressed in physical units like in engineering models.

In fact, these models are based on two lists of different sizes, one list of constraints ("i") and one list of variables ("j"). Each commodity and activity respectively corresponds to a constraint and a variable. And each activity ("j") produces or consumes commodities ("i") in quantity A_{ij} for a given unit of activity. In a real system, these activities are interrelated by the fact that, for given levels of activities, the balance of each commodity (good or service) must be positive. More precisely, if A_{ij} is the technical coefficient (positive or negative) corresponding to the constraint "i" for the variable "j", and X_j the level of the variable "j", the equation for each constraint is:

$$\sum A_{ij}X_j - D_i \geq E_i \quad (1)$$

in which D_i and E_i are representing eventual deductions or endowments of the concerned commodity. The term $\sum A_{ij}X_j$ represents the balance of the productions and consumptions of the commodity "i".

As solutions to these sets of equations are usually innumerable, one optimal solution is generally sought through an optimization algorithm (like the simplex) which finds the extremum of a function like :

$$C = \sum C_j X_j$$

These very efficient and powerful algorithms should be looked at as a practical way to solve numerically big sets of equations rather than from a theoretical point of view in the field of economics (the one of maximising profit for example).

2- A MACRO-ECONOMIC REPRESENTATION ADAPTED TO DEVELOPMENT PROBLEMS

In the PIRSEM (Interdisciplinary Research Program on Energy and Raw Materials of the French National Center for Scientific Research), we started to work on joint production models in the late 70's. The problem we were faced with was to choose between energy systems in rural areas of developing countries. This problem had two aspects:

- to represent the present energy systems when statistics are seriously lacking ;
- to try and offer alternative energy systems at a familial, a village or at a regional level.

Thus we tried to improve the joint production methodology (4)(5). The basis of this improvement was the introduction of two concepts related to equipment representation and sector representation.

As for equipments, they are described by 4 variables at least : maintenance, functioning, construction, dismantling. The couple of variables maintenance-functioning takes into account the necessity of separating the consumptions due to the *presence* of equipment (for example a house has to be maintained even if nobody inhabits it) from the consumptions due to the *use* of the equipment (a house has to be heated if somebody is inside). In fact in many cases, functioning variables have to be disaggregated on time periods (functioning period 1, functioning period 2...).

Construction and dismantling, which are not necessary when static studies are made, are essential in dynamic studies in order to integrate in the balances construction or dismantling consumptions of goods and services .

A sectoral representation is a way to integrate different actors (each one with his own technical structure of production) exchanging goods, services and money in the same models. This sectoral representation implies the definition of transfer variables circulating goods with money counterparts (or other consumptions) from one sector to another. A sectoral representation is also associated to financial variables linking sectors between themselves.

Thanks to these improvements, joint production models give a clear methodological basis for the representation of any type of productive systems at any geographical scale. They can be closely adapted to the specificity of the territory and to the problem under study, but this adaptability has a drawback. If the concepts underlying each model are clear and general, the level of disaggregation and the lists of territorial resources, of equipments, of goods and services... are specific to the study.

Moreover as the technical basis of the model is quite close to the technical analysis of production functions, the numerical basis can be cumulative and be used in the different structures of models. For examples, many figures may be used for a farm model, a village model or a country model requiring little adaptation. This characteristic is quite opposite to the Leontieff methodology which has a very general structure, but has very specific numerical assumptions due to the aggregation in one sector using very different technological processes (in other terms the production function for the textile

sector will be different in India and Brasil because of the different mixtures of traditional and modern industries).

Through the development of the first applications (a rural region in Senegal with A. Loquay, a district modelling in the south of France within a CEE contract), it appeared clearly that these methods were not specific to energy problems nor devoted to a special scale (a village, a region...) or a special context (a developing or an industrialised country). But it should be emphasized that joint production models have a definite advantage when it comes to the rural zones of developing countries .

In this context, such models are able to represent in details:

- the intra and inter family circulation of goods linked to a subsistence economy;
- the heterogeneity of the rural productive systems (traditional and modern productive systems vicinity);
- rapid technical changes;
- territorial and ecological resources which are collectively exploited (firewood, fishing..) and other environmental problems;
- the effect of demographical behaviour (consequences on labour availability or material needs).

Above all, these models are of a great help to **structure** a field inquiry and can give birth to a data base related to fieldwork. But this data base has the very special characteristic to be a **functioning** database which can interrelate all the figures and thus is a way to **integrate** and verify them. In practice, the design of a model is rather simple when using modern microcomputing tools (spreadsheets, databases,...) as long as the model builder keeps in mind that the model is not the reality itself. A joint production model of a productive system can be very roughly compared to a map of a territory, and one never tries to write **every** particularity of a territory on a single map !

3- THE COASTAL GUINEA STUDY: A PILOT STUDY FOR A NEW METHODOLOGY

3.1- Economic data problems in Guinea

One of the present problems of Guinea Conakry is the lack of quantitative data on agriculture. To state it briefly, the present level of rice, fruits, and vegetables production is **unknown** as well as the proportions of the products delivered to the city market. The only figures that can be obtained concern some population data and information on rice imports through Conakry harbour. But evidently underground and illicit imports or exports from and to neighbouring countries prevent from doing any precise diagnosis on the country dependence or self-sufficiency. Though the actual level of bauxite exports will help to solve food problems in the future, such an ignorance could be of great consequences. And it would be very optimistic to hope that the guinean state, as many other African governments will be able to collect data in the next years.

Facing this problem, what can be done ? Is it possible to acquire a knowledge which, even if it is not as accurate as the one a census would give, is good enough to allow access to some important figures? And especially, is it possible to make that diagnosis quickly, because population growth and migrations to Conakry are modifying the situation rapidly ? We tried to give a **methodological answer** to that question, applied here to a limited territory but which could have a much broader application in the future(6)(7).

The basis of that answer is to collect any valuable informations on the territory chosen for the study, any informations concerning the inhabitants and the techniques they use in agriculture. In that case the informations gathered were:

- quantitative data on production technics obtained by field enquiries and the experience of local agronomists,
- quantitative data on family budget gathered by enquiry,
- informations from the available census,
- exploitation of remote sensing photographs enabling to estimate resources quantification and their level of uses .

In order to turn everything to account, we used a joint production model to integrate all the data as suggested before, so as to produce processing data on the local economy.

3.2- General conditions of the study

The above information was collected in a multidisciplinary way, each person involved in the research, geomorphologists, geographers, economists, agronomists agreed to work bearing in mind the modelling, that is they structured their research field according to the model needs.

Our research on the coastal zone of Guinea Conakry implied evaluating the natural potentialities of the area and its human possibilities regarding food crops ; this research led to studying food systems connected with physical environment and their abilities to provide the material reproduction of the local society and the supplies of Conakry now and in the future.

The work begun with a preliminary survey conducted on several levels : the economical and political context of the country; the State and its impact; the agricultural politics and its regional application; the territory organisation; the geography of the country and of the regions.

A study investigating a regional transect revealed the constraints and the needs of the producers, and the choice of test zones in which to conduct thorough studies.

3.3- The choice of a scale

The level chosen for modelling is the sub-prefecture. A survey and a modelling on two prefectures of the coastal zone was achieved, one located in the North of the country and the other one in the South. Subsequently the results concerning the North only will be put forward. Each zone is large enough to take into account the complementarities between the different parts of the territory (coastal plain, table shelf, etc....). Besides it is of a size decent enough to conduct a global survey in a reasonable time.

Above all, the main interest found in the scale of a zone is to give a better account of the rural systems than the scale of farmings. In rural Africa, a zone model takes better account of the circulation of goods and work than a farming model... For instance there are complementarities between the different types of soils and villages; the inhabitants who live far from the lowland rice plantations can move and cultivate the rice fields that are lent to them or help some parents or friends and conversely, those who live in the lowland plains can grow peanuts fields on the tableland. In fact, some resources like palm-trees or firewood do not belong to anybody, are freely exploited, often collectively... There are multiple assistance, mutual aid and work loan channels which go through the family, or even the village boundaries ... "the head of the family" often does not control some of the activities devoted to valorize the rural products and which can be developed by women associations at the village level... These reasons require to analyse the equilibriums on a larger area than that of the farming.

3.4- Structure of the model achieved in the case of coastal Guinea

The structure of the model can be summarized below by describing the main circulations. Equations concerning goods and services are all identical to equation (1). This model has 50 constraints and 65 variables apart from surplus variables.

Population activities

As stated before, population activities consume food (which is produced by a special activity in order to be able to modify food habits in future scenarios), use housing equipments, have money expenses and money inputs, and produce available work at different seasons for different categories of people.

Territorial resources

The territory is divided into 9 different territorial resources. For each of these categories corresponds an "activity". The production function of each of these territorial activities "produces" a corresponding "use of land", if the territory is to be exploited through agriculture. These uses of land have to be disaggregated because of two farming seasons (dry and rain seasons). Some of these activities could bear more than one "resource", some trees could be exploited for fruits or firewood, even if the land under the trees is cultivated. In that case, the production function takes into account all these resources (x tons of firewood/ha for example, number of exploitable trees /hectare, etc...).

Agricultural activities

Basically agricultural activities use different types of "use of land", consume "work" done by the different categories of population and produce agricultural raw products (rice and straw...). Additional expenses, irrigation water, fertilizers could also be used. Cattle breeding use work, fodder or indirectly "use of land" (through pastures activities) and produce milk, meat and eventually fertilizers.

Transformation activities

They produce finished products through the consumption of raw products and work, additional expenses and use of equipments could also be included.

Building maintenance, tools maintenance

An activity of "building maintenance" is included in order to take into account consumptions linked to housing (work, expenses or materials). Tools maintenance is an activity using work and generating a "service" used by agricultural activities.

Transportation activities

Agricultural products have to be transported after harvesting, this transportation is achieved by walking people. The "service" transport (expressed in ton/km) produced is used by agricultural activities. In the future, a more modern transportation means will be included in the model.

Exchanges activities

As was stated, the model is not isolated from the outside world, importations and exportations take into account the materials circulations and inverse money transfers.

3.5- Data problems and data collection

In that case, the data were inherently heterogeneous. The data necessary for the models are of two types:

- the technical data (the A_{ij}), that is the consumptions and productions of the activities,
- the present level of the activities (the X_j).

Basically the technical data concern:

- ecological potentials of all the types of land (including collectable firewood in the case of the forest, fishable resource in the case of the marigot, number of producing palmtrees for palm tree forests, etc...)
- the technical coefficients of agricultural activities (yield, worktime for every agricultural sequence, fertilizer, various expenses...)
- family consumptions and the available time for agriculture production (which are linked to the age pyramid of families)
- prices of the different goods bought or sold to the external world.

The present levels of the activities concern :

- the area of the different soil resources,
- the area of the different crops (rice farming levels, vegetable gardens levels, etc....),
- population data (people living temporarily or permanently on the area);

To gather such a variety of data require to conduct surveys "in every direction"; a set of inventories concerning land, population and technical methods have been drawn up :

Thanks to a cartography using the SPOT data, it was possible, under the control of the field survey, to identify the different agro-ecological units and to measure their areas, their uses and potentialities. Each of these homogeneous natural units is a support for the activities which are first defined according to the place where they operate, rice growing planted out on salted plains is an activity whereas rice growing planted out on swamps is another one.

In order to then link through the model these "territorial" measures with the measures of productions and consumptions occurring in rural activities, it is necessary to know the structure of the population and to make an analysis of the technologies and the abilities. The taxation census of the population enabled to set up an age pyramid; its too gross anomalies (due to errors) were corrected by the census and the evolution of test families.

The inventory and the analysis of the agricultural techniques, of the material life of the society concerned were made from a follow-up during a rural cycle at the level of villages and families, 5 to 7 families in only 8 villages.

For material reasons (cost, lack of trained people...) it was not possible to design a rigorous statistical sample. Instead we tried to determine, from a few test cases which are the normal processes concerning the technical acts in the different types of activities happening on the territory; who does what, men, women, children ? Where ? With which tools ? How ? For how long ? What qualities and quantities of seeds and inputs are invested ? What is the size of the yields ? How is the production, the consumption distributed, what are the expenses ?... Each activity is thus dissected, all that it produces and all that it consumes should be indexed, i.e. goods, materials, work, energy, currencies. The achieved study emphasized the homogeneity of the productive acts (which do not vary much from one family to another) rather than the heterogeneity of the families, especially their inequalities which were not the subject of our study though they were important in practice . Families are not the only observation levels. The constant crossing of various types of surveys all along the year at different levels, individuals (men and women), groupings, districts, villages, fields, at the level of local administration, enable the informations to be cross checked.

Our method is thus based on the multiplication and confrontation of information sources and points of view on the rural system. This set of heterogeneous data will be linked together thanks to the model.

Such a method is justified by epistemological considerations. For instance, is it worth using data coming from long and costly statistical enquiries or is it better to make rough estimations based on field knowledge ? (which supposedly is a synthesis of a great number of informations concerning yields, worktime....).

The first answer to this question is that searching for precision has to be put in the light of quite large inter annual variations due to climatic conditions. On the second hand, measurement considerations have to be raised. To be brief, anyone knows that the measures of a same data on many objects (in our case the yield of rice produced by a given technique on different fields, for example) are scattered due to two causes:

- the erratic errors introduced by measurement itself,
- the intrinsic scattering of the data.

This is why in any measurement, it is first necessary to qualify the measurement device by reproducing the same measurement on a standard a significant number of times .

This operation, which is easy to define in physical sciences, has very often no signification in social sciences. In the case of yield measurement, one has to rely on inquiry or field measurement. But for these two methods, trained people are rare and causes of errors are frequent (unprecise answers, the farmer does not know the size of his field, indefinite units of measurements for the first method, difficulty to extrapolate sample measures to the whole field due to harvesting practices in the second case, etc...).

A group of interviewers is not a "measurement device" which can be qualified or calibrated, though in many cases it is obvious that their behaviour or lack of training introduce large and erratic errors. For that reason it is not so sure that rough evaluations are inferior to long statistical field studies as far as third world agriculture is concerned. In that context, the use of a structured framework devoted to data integration is probably one of the safest way to collect quantitative data because: firstly it compels the researcher to systematically treat units and definition problems (worktime including or excluding access time to the field for example, real comparability of measurement habits from village to village even if units bear the same name...), secondly it cross-correlates the data which have to "functionate" together in the model.

Collecting quantitative data brought us to the conclusion that the best way to proceed seems to be:

- conducting a non directing inquiry in order to estimate local problems and to analyse the actors semantic field,
- providing a global model framework,
- acquiring figures through plausible estimation,
- calibrating the model and making a critical analysis of the figures introduced.

4- RESULTS FROM MODELLING

The first phase of the modelling is to apply assessed present levels of activities to the technical data base. It provides informations on the equilibriums of the zone. In the future, the data base will be enriched with new technologies and used to test scenarios. The diagnosis which arise from the present image of the North zone of coastal Guinea are the following ones:

Production of agricultural goods

Concerning the year we studied (which was a very good year), the quantity of "exportable" rice (produced in excess of local needs), 2100 tons, can be compared to the quantity of rice locally consumed. In a bad year this exportable quantity would be around 1100 tons.

For the vegetables, the figure is similar to that concerning the rice, the exportable quantity (around 780 tons) has the range of the local consumption. For the fruits, the gathering of wild or semi cultivated fruits satisfies most of local consumption, but the plantation produces around 3000 tons of fruits, the bigger part being exported (trucks from neighbouring cities are coming quite often) with losses not yet measured. This figure is to be questioned and fruit productivity may be overestimated.

For the moment, firewood does not seem to be overexploited, the resource being used up to 45%. The palm trees resource is exploited up to 56%, and this is linked to a very weak productivity of oil extraction (around 5%). 65% of the produced oil is exportable.

Surprisingly there is one resource which seems to be close to the resources exploitation, the fish resource. Considering fish, the modelling is a good way to correlate figures including ecological potential, technical coefficients of the different kind of fishing activities (women fishing, boat fishing...), the number of fish boats, etc.. According to the model results, the fish resource is almost totally exploited. This is due to the conservative assessment of 500 kg of fishable weight by hectare of marigot. This figure could be underevaluated; on the contrary if this figure is correct, the protein balance needed for people might be a real problem in the next future. In that case the model does not give an answer, it only gives a strong indication, a warning, that critical figures have to be verified. In many cases such warnings appear in unexpected places.

Land resources

As was said before, land resources are considered on a twofold season basis. Some type of land could be exploited during the rain season and left unexploited for the dry season, multiple resource land (like the tree covered table shelf) could be exploited considering the trees but not the land underneath, etc.... The pattern of land use is quite complex. The salted plains are used up to 67% by rice activities. But the non salted plains are underexploited, though they are used as pastures. The depressions are quite free for culture, the tree covered table shelf is used up to 35%. It seems that a lot of territory is free for culture, but this territory will have to be cultivated with new technologies.

Work force

Work force is disaggregated according to the season and to the type of persons (men, women, children). Whereas children are totally busy during the dry season, men and women are busy during both seasons and children during the rain season are busy around 4 hours a day. The worktime includes the time necessary to go to the field. We took account of the pregnancy of women but not of the morbidity we did not know. This question will have to be dealt with in future studies if epidemic problems occur. This apparently short time of work has to be considered in the light of the model conventions. This worktime takes account of all agricultural tasks, of building, maintenance and construction but does not include domestic work which in fact requires a lot of physical energy, especially for women (washing, cooking, child care, water collection). This statement may be regarded as a sexist one, however in that case it was justified by the fact that we were interested in agricultural work. In the future we shall introduce again domestic work as we did previously for other models in Africa.

Balance of exchanges, financial equilibrium

Totalizing all imports, exports and other monetary inputs and outputs, the model indicates a surplus of about 400 French Francs per person per year when it is a good year. This seems quite a lot but we did not take account of expenses for birth, marriage, burial which are usually variable and depending on the amount of crops; it should also be reminded that a lot of money is kept aside for security and thus depreciates quickly. In bad years the monetary surplus is the third of that amount and represents 40% of all the expenses, it then means that the system is close to money equilibrium.

CONCLUSION

Obviously the model is not perfect, we mentioned voluntary omissions we made on morbidity, some expenses, we also underlined the necessity to improve ecological data, etc.. All the suggested figures, data as well as results have to be considered with a critical view. We insist on the fact that figures are not absolute, they are just a first suggestion to improve our knowledge of the zone. Most of these figures are easily accessible in the data base, they are in no esoteric format and may be read by laymen as long as simple conventions are known. Some errors could have a compensatory effect, this is the case for example if rice production per hectare is overestimated and if rice cultivation area is underestimated. But this type of error reacts on the global equilibrium, in that case the cultivation time of rice will constitute a notably too small fraction of total worktime. For this reason detecting an error with a model is easier than without one.

At last the model gives a precise image of the man /resources/technology relationship or in other words of the local economy which was not known before. Before the study, nobody knew the production figures, the level of use of the different resources, how much people worked, the financial balance of the zone and so on. The image which arises from the modelling is one of a rather rich agrosystem which

has still territorial resources even if population grew. But considering work or money, the "surpluses" are narrow in bad years.

One can infer from the study how many city people could be fed by one inhabitant of the zone (in that case, in normal years, about 2 inhabitants of this rural zone will feed one city inhabitant). And generalizing such studies on a limited number of test zones could be a good way to draw a picture of a national economy, which is a big problem in African nations. Ways to improve cultivation technologies could be or will be studied with the model in the future. But we insist on the fact that the first step is to be able to draw a quantitative picture of the present reality and to use the model as a tool to detect limiting factors of local agrosystems.

Some may think that the effort is not worth the results or that the results are questionable because the data are not precise enough. The answer to these feelings is twofold. First this type of model is like maps, there might be some errors, but the structure as well as the figures they give can be improved. Second, if we go on with the map comparison, are the maps really necessary? Obviously, were it on land or on sea, people in old times knew very well how to direct themselves without maps, travelling is much older than maps, but who now thinks that maps are no help for travels or territories management?

Joint production models are **the only way** to integrate ecological, technical, economical data and to draw a numerical picture of a rural economy, as maps are the only way to conventionally integrate territorial informations. And this integration has the same advantages and drawbacks as a map. As a representation of productive systems, joint production models do not empty the subject treated more than a territorial map empties the subject of the territory. In both cases the representation draws attention to what is **outside** the representation. Human behaviour is outside a genuine technical representation as well as real ecology is outside a map. But in both cases the representation appears like a physical background the constraints of which, in some way, structure the behaviour in one case or ecology in the other case. Of course interpretation, additional knowledge, talk or literature is essential to the model or to the map, but in both cases these constructions are specific representations adapted to the description of parts of reality that cannot be described in their complexity by natural language.

The map comparison has its limits : a territory changes more slowly than human societies, therefore one may find that improving knowledge on human societies implies running after somebody who is faster than you. This is true, but in the context of development problems where the most important issue is population growth, (in most African countries the population will double within 20 years) is it possible not to think about resources/population/technology problems? And can that reflection be considered outside a very general tool?

BIBLIOGRAPHY

- (1) W. LEONTIEFF, Input-output economics, Oxford University Press, 1986.
- (2) J. VON NEUMANN, A model of general economic equilibrium, Review of Economic Studies, Vol 13, No 1, 1945.
- (3) T.C KOOPMANS, Activity analysis of production and allocation, monograph No 13 of the COWLES Foundation, Yale University Press
- (4) P. COURREGE, J.DEFLANDRE, P. MATARASSO, Modèles macroéconomique pour la prospective, PIRSEM 1982.
- (5) J. DEFLANDRE, P.MATARASSO, Modélisation des structures techniques et des grands équilibres physiques, un mode de représentation des processus économiques dans les pays en développement. Conférence Association d'Econométrie Appliquée, Istanbul, 1986.
- (6) A. CHENEAU-LOQUAY, P. MATARASSO, Approche géographique et économique des relations homme/environnement : évaluation de la maîtrise de la sécurité alimentaire dans la zone côtière de Guinée, pp. 226 à 243, in "Problématiques et instruments d'observation en zone rurale tropicale",

Actes du VIIIème séminaire d'économie rurale, 14-18 Septembre 1987, Montpellier, CIRAD/MESRU, CIRAD, 1988.

(7) A. CHENEAU-LOQUAY, P. MATARASSO, Une approche globale des systèmes vivriers dans la zone côtière de guinée, pp. 182-194, in "Producteurs et consommateurs face aux politiques agricoles et alimentaires en Afrique (Les défis de la connaissance)", 19ème séminaire européen des économistes agricoles, A.E.E.A., 29 Mai-2 Juin 1989, Institut Agronomique Méditerranéen, Montpellier.

ANNEXE II: METHODOLOGIE/

II.2. La télédétection:Image et modèle, la confrontation de deux outils pour une analyse des relations homme/environnement.

l'exemple de la zone côtière de Guinée.

"Apport de la télédétection spatiale à l'étude des paysages et des systèmes agraires tropicaux" table ronde internationale organisée les 25-26-et 27 octobre 1989 au Centre d'Etudes de Géographie tropicale du CNRS

**Image et modèle, la confrontation de deux outils pour une analyse des relations homme/environnement.
l'exemple de la zone côtière de Guinée.**

**Annie Chéneau Loquay (CEGET/CNRS)
Laurenzo Yercesi (ORSTOM)**

Le problème posé

Dans une recherche sur "la contribution de la zone côtière de Guinée à la maîtrise de la sécurité alimentaire du pays"¹, nous avons utilisé deux méthodes particulières pour représenter un territoire, méthodes qui sont complémentaires:

-la télédétection spatiale pour obtenir une cartographie des "paysages", pouvoir mesurer l'importance du potentiel que constitue le milieu physique, -ressources en "sols",² eau, végétaux -, et établir le rapport entre ce potentiel et la manière dont il est utilisé par les paysans -végétation naturelle exploitée ou non, cultures, habitat....L'image utilisée est celle de la haute vallée du fleuve Kapatchez, "prise" le 29 mars 1986 par le satellite SPOT³

-la modélisation de la base matérielle des systèmes productifs: le modèle met en relation ressources en sols techniques agricoles et travail disponible dans le cadre d'une représentation en des termes d'économie physique. Pour l'essentiel on s'attache à évaluer le niveau des productions actuelles d'une zone et à envisager d'autres modes de mise en valeur à partir de l'amélioration des techniques; le modèle est construit ici à partir d'enquêtes qui se sont déroulées sur le cycle agricole 1986-87, dans une zone témoin couverte par l'image.

Le problème de fond qui se pose est donc celui de la correspondance entre les "objets" identifiés grâce au satellite et les catégories définies pour le modèle: - les premiers relèvent de la physique optique et donnent lieu à une cartographie des réflectances obtenues par analyse numérique.-les seconds relèvent de la géographie et donnent lieu à une représentation quantitative qui tient compte des types et des usages de sols repérés et étudiés sur le terrain. Ces deux formes de représentation du territoire et de son fonctionnement doivent s'intégrer sans aliéner l'une à l'autre ; (les catégories de "sols" ne sont pas absolument fixées au départ mais sont susceptibles de varier en fonction justement des "découvertes" de Spot.) et sans perdre de vue la question posée, à savoir: -quels sont les atouts et les contraintes du milieu physique pour la production vivrière? -existe t-il un potentiel inexploité? et, in fine, la région peut-elle contribuer à assurer l'alimentation de Conakry ?

La grande résolution et la finesse de l'information en même temps dans ce cas qu'une extrême variabilité du paysage, compliquent la tâche du chercheur. Il dispose de données beaucoup trop complexes pour que puissent être aisément déterminées des surfaces homogènes directement comparables aux catégories définies pour le modèle. Il faut donc "jouer avec la lumière"et dégrader l'information en procédant à des regroupements, en tenant compte à la fois des lois radiométriques et des superficies d'entraînement (vérité terrain). On est loin de l'interprétation des photographies

¹ Ce programme fait l'objet d'une convention entre le CEGET et la Direction à la Recherche Scientifique de Conakry (DRST) ; il fait intervenir une équipe pluridisciplinaire (ORSTOM, CNRS) grâce à une aide financière importante du Ministère de la Coopération.

² Nous appelons sol le support de toute activité humaine. Ces sols constituent des ressources à la fois actuelles, actuellement utilisées, et potentielles, potentiellement utilisables.

³Elle représente un territoire de 60 km de côté sur trois longueurs d'onde (canaux), les réflectances étant codées pour chaque canal par des valeurs allant de 0 à 255 et le point élémentaire, (pixel).représentant une surface de 400 m² au sol

aériennes classiques en noir et blanc avec leurs vingtaine de niveaux de gris fixés une fois pour toutes. A la limite avec SPOT, il peut y avoir autant de cartes que de problèmes posés par le chercheur et même pour un seul problème une multiplicité de réponses, si une vérité terrain précise et bien localisée n'intervient pas pour astreindre les choix d'interprétation. Ce large éventail de possibilités dont le thématicien dispose dans le traitement des données numériques satellitaires, donne lieu à une nouvelle conception de la cartographie qui voit naître la "spatio-carte thématique"¹ dont la caractéristique principale est d'être entièrement construite en fonction d'un problème posé à un moment et dans un lieu déterminés.

Dans la zone étudiée, au nord de la Guinée littorale, dans la sous-préfecture de Bintimodia, les différentes catégories de "sols" et de couvertures végétales que l'on veut localiser et mesurer ont été définies pour le modèle à partir du terrain, de la façon suivante:

<u>Ressources en "sols"</u>	<u>Utilisation de ces sols</u>
1 - Marigot et eau libre 2 - Mangrove	- pêche - exploitation du bois - ramassage du poisson
3 - Marécages et plaines salées	- riziculture inondée - exploitation du sel
4 - Marécages et plaines non salées	- riziculture inondée de contre saison - riz flottant sur bas-fonds - maraîchage
5 - dépressions dans les grès	- riziculture - maraîchage - plantation d'arbres fruitiers
6 - plateau et terrasses sableuses	- palmeraies - cultures sèches - plantation d'arbres fruitiers - habitat, jardins
7 - sol squelettique sur grès	- cultures sèches - pâturages

Pour parvenir à réaliser une carte qui mettrait en évidence ces unités, on a procédé en 4 étapes en utilisant un péricolor 1000.

1 - La composition colorée analogique: un mirage...

La première image radiométrique en couleur, obtenue par combinaison linéaire des trois canaux, n'est pas déroutante; elle rappelle -abstraction faite des couleurs, du rouge au jaune en passant par le vert et le bleu- une photographie aérienne. Les capacités de synthèse de l'œil permettent de repérer très bien d'abord les grandes unités reconnues sur le terrain; le plateau ferrallitique et les terres basses alluviales, les rizières en friche dont on devine le parcellaire, les rizières actives de contre saison, les zones d'habitat, les forêts épaisses, ici les palmeraies, les routes.etc.

¹Thème pour le technicien du traitement de l'image correspond à donnée numérique et se traduit sur l'image par une couleur.

Cependant, on est d'emblée frappé aussi par certains phénomènes non ou mal perçus auparavant sur le terrain, et c'est là toute la pertinence (l'apport) du satellite: D'importantes zones sombres vert foncé/ bleu noir au niveau des basses plaines et aussi sur le plateau, dénotent une humidité présente à la surface et/ou dans les sols en une période où on ne l'attend pas, au plein cœur de la saison sèche. De même l'extension des sols incultes sur grès et des affleurements rocheux apparaît avec évidence.

Mais certaines zones échappent à une première identification: -zones colorées de transition, ni claires ni foncées; limites plateau terres alluviales, végétation peu dense, -certaines taches sur plateau, habitat sous couvert arboré?

Et puis surtout il faut se garder des interprétations hâtives; un risque majeur étant ici de prendre pour du riz en herbe- rouge- ce qui est de l'herbe vulgaire ou de la forêt -rouge- elle aussi. A l'évidence, du moins en ce qui concerne la forêt, une telle confusion ne serait pas possible avec la simple photo aérienne; inconvénient du satellite.....

Le retour au terrain s'impose il permet de résoudre la plupart des problèmes, (ces palmiers raphias dans ce bas-fonds ne sont pas du riz) mais pas tous, parce qu'il n'est pas possible de parcourir la superficie couverte par l'image dans sa totalité.

2- La composition colorée reconstituée: une complexité déroutante.

A partir de la composition colorée on effectue un premier traitement. Il s'agit d'interpréter les valeurs numériques en regroupant celles qui sont proches en un certain nombre de "thèmes" ou couleurs, conformes aux vérifications effectuées sur le terrain, afin de reconstituer une image proche de la composition colorée de référence; elle ne comporte plus dans notre cas que 31 thèmes au lieu de 256.

Le chercheur doit décider sur des zones prises à témoin (surfaces d'entraînement) qu'il connaît bien, de ce qui appartient à tel ou tel ensemble et de ce qui doit être séparé; le technicien recherche alors, en utilisant des opérations d'extraction conditionnelle, les affinités de couleur et de valeurs jusqu'à certains seuils reconnaissables qui vont former les pourtours à ne pas dépasser. La fixation des limites est au cœur de l'analyse.

On ne touche pas au facilement repérable, parties les plus homogènes -une palmeraie dense bien rouge par exemple- l'on s'intéresse plutôt au plus divers et incertain, des cultures et jachères au clair obscur ambigu, et on travaille sur ces zones intermédiaires. Une "patate" est tracée et on cherche à l'intérieur quel est le signal qui la caractérise le mieux, c'est à dire quelles sont les valeurs des pixels les plus nombreuses. Ensuite on assimile avec un algorithme de "grignotage" ou de "dilatation" les surfaces de contact; pas à pas l'ensemble se "peint" dans une certaine fourchette de valeurs définie: on a ainsi fait du "forcing thématique" en asservissant le radiomètre aux besoins du chercheur, on a tracé un thème. On recommence de la même manière sur des zones témoins différentes de façon à réduire au maximum les incertitudes.

Quand ces images tests sont construites, on fait des vérifications sur d'autres parties de la scène où existent d'autres relevés. On peut s'apercevoir alors que les limites choisies au préalable ne s'y retrouvent plus. Il faut recommencer et affiner les choix des valeurs discriminatoires en effectuant des contrôles sur d'éventuelles "dérives" des capteurs.

Dans le secteur étudié, la première préoccupation est de distinguer les deux types de terroirs, ce qui se situe dans les plaines fluvio-marines, le domaine de la riziculture inondée, et ce qui se situe sur le plateau ferrallitique, le domaine de l'habitat des cultures sèches des plantations d'arbres fruitiers. La limite entre les deux est souvent marquée par un liseré plus rouge de palmiers et d'arbres fruitiers, manguiers surtout, mais pas toujours, et après les premiers traitements il existait de nombreuses confusions en particulier le thème le plus représenté dans les rizières s'étendait largement sur le plateau.

Malgré ses défauts, confusions, manque de lisibilité, nous avons gardé cette première image, avec des regroupements sommaires, même si toute la richesse de l'information n'est pas utilisée. Son intérêt essentiel est de bien mettre en évidence la spécificité de l'image satellite pour l'étude de la présence et de la circulation de l'eau dans les sols. (cf carte 31 thèmes); Dans les rizières à l'ouest de Katoko, par exemple, l'image présente toute une gamme de teintes en fonction des variations de l'humidité. Cette humidité persistante est en relation -avec les marées, à 15 km de la côte -avec l'importance de la pluviosité de la saison des pluies précédente et avec la micro topographie; les digues ressortent en rouge et les dépressions en bleu dans une plaine pourtant apparemment uniformément plate.

Cette image est d'un grand intérêt pour des études plus approfondies de l'ensemble de la dynamique du milieu physique, dans ces plaines du Haut Kapatchez. Mais ces 31 couleurs permettent mal de distinguer la structure du territoire. Il fallait regrouper certains thèmes et tenter de corriger les anomalies du point de vue de la perception des "paysages" depuis le terrain.

mettre en face en illustration les deux images, SPOT et photo [A titre de comparaison, au même endroit, par exemple, la photographie aérienne à la même époque, perçoit bien les nuances variées de l'humidité mais elles sont très difficiles à interpréter et surtout à délimiter. Par contre l'utilisation anthropique est plus apparente; après la récolte du riz, les aires de battage, espaces arrondis dénudés au centre des parcelles, se distinguent nettement.]

- 23 thèmes, une carte plus lisible.

Le tableau montre la correspondance entre les deux images 31 et 23 thèmes et donc les regroupements effectués.

Les traitements utilisés ne sont pas fondamentalement de nature différente mais les choix du chercheur sont ici davantage mis en évidence par rapport au diktat de la radiométrie; il s'agit de trouver un bon compromis qui satisfasse les deux partis, entre soumission à la lumière et soumission au vécu, au paysage.

Du point de vue du chercheur, il est arrivé qu'un thème déborde de son domaine "légitime" et seule évidemment la vérité terrain pouvait corriger "l'erreur"; à Dandaya, à Yenguissa par exemple, la frontière entre les deux domaines, (basses plaines et plateau), le liseré rouge d'arbres, n'avait pas été "respecté", il s'est trouvé intégré au thème plus prégnant des rizières.

Les confusions essentielles, celles entre types de végétation ont été réduites, parfois grâce à des traitements plus sophistiqués. Ainsi, pour séparer des zones en friche sur bas-fond d'autres sur plateau, effectuer donc un meilleur partage entre deux fourchettes de valeurs proches, nous avons regardé quelle était l'alternance des signaux, leur rythme sur une unité topologique; cette analyse de texture a permis la partition en deux thèmes, 12 et 4, parce que le signal arbre était plus fréquent sur le plateau que dans la plaine.

Nous avons aussi séparé par choix, (par décret) le thème 20 de la première carte en deux (12 et 22), pour singulariser les sites essentiels de l'installation humaine: -à l'ouest, le thème 22 représente les zones où se localise l'habitat sous couvert arboré sur terrasses sableuses ou plateau à proximité des rizières du domaine fluvio marin (Bintimodia par exemple) -plus vers l'est, le thème 12 indique aussi dans certains cas la présence de villages sur plateau ferrallitique ou vallées entaillées dans les grès, mais pas toujours; il est associé là au thème 14, les deux identifiant une végétation de savane plus ou moins claire arborée ou arbustive et des champs de cultures sèches. Le thème 12 se retrouve encore sur les diaclases et les lignes des failles des affleurements gréseux (couleur bleu clair), où il n'a plus rien à voir avec les sites d'habitat.

D'autres thèmes de valeurs similaires n'étaient pas séparables bien que les objets perçus soient différents du point de vue conceptuel, parce qu'il n'était tout simplement pas possible de contrôler sur le terrain chacune des taches incertaines. C'est le cas de l'orangé n° 6 caractéristique du riz de contre-saison en épiaison situé dans les plaines avec eau douce mais aussi évidemment, de l'herbe inutile, en épis elles aussi. Nous savons faire la différence dans la plaine parce que nous connaissons les zones de riziculture, alors que vers l'est, quelques incertitudes demeurent sur sols gréseux, entre herbe et cultures maraîchères.

Mais surtout, nous avons laissé tel quel le thème du marigot et du sol gorgé d'eau qui est irréductible à tout traitement. Les plages de bleu en dehors des cours d'eau linéaires, se dispersent sur toute l'image alors qu'il n'existe pas de lac dans cette région. Ce fut là notre principal étonnement, n'y avait-il pas erreur, dérive du radiomètre ? Il semble que non et que se soit la présence des grès affleurants ou peu profonds, associés à des couches d'argiles imperméables, qui induisent ce maintien de l'humidité dans des sols humifères très noirs qui captent au maximum la lumière. Les grès perturbent tout particulièrement l'image radiométrique vers le nord, à l'ouest de Singuila et de Babinari, là où se perd la ligne de la rivière alors qu'il subsiste de nombreuses taches bleues. On se trouve ici dans un paysage très peu "tropical de saison sèche", très verdoyant avec des prairies parsemées de bouquets d'arbres, la rivière qui coule parfois sous un rideau d'arbustes et à travers des

champs de riz en lanières (cf la photographie) La nécessité du terrain s'avère ici particulièrement évidente....

Ainsi, malgré tous les essais effectués, tous les problèmes ne sont pas solubles; une deuxième prise de vue à une saison différente aurait peut être levé certains voiles mais pas tous. La période avancée dans la saison sèche est certainement la meilleure pour réduire le bruit de la présence des grès; à une date plus proche de la saison pluvieuse, qui débute vers la mi avril pour ne se terminer qu'en novembre, la perturbation de l'humidité aurait été encore plus forte. On perçoit ici, à travers cette question de l'humidité, à la fois un avantage du satellite et l'une de ses limites essentielles par rapport à la photographie aérienne; si la meilleure perception de l'eau peut être utile, elle peut aussi être nuisible en oblitérant trop certaines caractéristiques du paysage...

-La carte 16 thèmes: un résumé proche des catégories du modèle.

Cette carte a été beaucoup plus facile à élaborer; il s'est agit simplement de regrouper davantage les thèmes

Le tableau montre que si la lecture de la carte synthétique ne donne pas directement la répartition et la mesure des catégories du modèle, elle s'en rapproche largement.

Le principal problème pour le modèle était d'arriver à séparer et à mesurer les domaines des marécages et plaines salées et ceux des marécages et plaines non salés, chacun d'eux ayant en effet des aptitudes et vocations particulières qu'il était fondamental d'identifier pour notre étude de la sécurité alimentaire: sur les plaines salées la culture du riz n'est possible qu'en hivernage, alors que sur les plaines non salées elle est possible en contre saison, avec les seuls aménagements traditionnels, parce que les sols restent engorgés bien au delà de la saison des pluies; c'est l'originalité et par là même l'intérêt de cette haute vallée du Kapatchez pour la production agricole.

On peut penser que la radiométrie n'indique pas a priori si les sols sont ou non salés; on le sait par expérience de terrain mais il est difficile de situer les limites dans la plaine et sur l'image. Pour vérifier nos suppositions, on a superposé à l'image SPOT, une carte des niveaux de salinité relevés quelques années auparavant; on s'est alors aperçu que certains thèmes sont caractéristiques des zones non salées ou inversement. Ainsi la couleur bleu gris des dépressions dans les rizières, (autour de Katako) indique une salinité très faible où nulle, se sont d'ailleurs ces dépressions ensemencées en riz flottant dès les premières pluies, qui seraient utilisables en riziculture de contre saison; les mêmes types de sols portent du riz plus au nord (couleur orangé et rouge vif à Nanfaya, Kibola, Singuila) dans des villages où les paysans ont su s'organiser pour travailler tous aux mêmes périodes, afin que l'importance des superficies permette de limiter les risques de destruction des cultures par les prédateurs. Par contre, les rizières les plus salées sont les plus sèches en mars; avec les 33 thèmes c'est la couleur jaune clair (n°10) qui les caractérise le mieux.

Pour les mesures, comme l'image numérique fournit automatiquement le nombre de pixels par thème, et que l'on connaissait la répartition des salinités, il a suffi d'une multiplication pour obtenir les superficies et les affecter correctement. Cette "immédiateté" de la quantification est évidemment d'un intérêt primordial pour notre démarche..

Ainsi, les images obtenues en 23 puis 16 thèmes permettent particulièrement bien de localiser et ce qui est plus original, de mesurer, à la fois le potentiel que représentent les différents sols des plaines rizicoles et les formes d'utilisation actuelles de ce potentiel. En associant ensuite par le modèle à ces mesures "territoriales", les mesures des productions et des consommations qui entrent en jeu dans les activités des familles tout au long d'un cycle annuel, on obtient bien une représentation globale et systémique du fonctionnement de la zone, et par là même du mode de reproduction matérielle de la société concernée

L'objet n'est pas de décrire ici en détails les résultats du modèle. Cette mise en rapport des hommes et des ressources de leur territoire montre en définitive que l'on n'a pas atteint les limites matérielles de l'exploitation anthropique et que au contraire, le potentiel que représente cette zone côtière de Guinée en matière de production vivrière et particulièrement de riziculture est important:

-les sols sont sous utilisés même avec des techniques manuelles;

- malgré un départ des jeunes la main d'œuvre ne manque pas globalement;
- malgré la forte densité, plus de 40 habitants au km², il y a encore suffisamment d'espace pour nourrir la population résidente mais aussi pour produire davantage et exporter à l'extérieur vers la ville.

En fait les vrais problèmes des paysans ne sont pas d'ordre matériel mais social; une certaine inégalité dans la répartition du foncier mais qui n'est pas cruciale, et surtout un manque de dispensaires, d'écoles, d'outils, d'intrants, d'encadrement technique...

Si les cartes et le modèle permettent de montrer l'impact différentiel des groupes humains sur le milieu écologique, cette approche reste partielle; elle ne livre pas la logique de cette organisation de l'espace qui réside dans les systèmes de production et dans les rapports sociaux. On atteint là une limite essentielle des outils quantitatifs comme la télédétection et la modélisation, ils améliorent la connaissance de la vie matérielle, mais laissent largement de côté l'ordre des hommes.

ANNEXE II_2_2. Cartes et légendes
voir la pochette ci jointe.

image Bintimodia

IMAGE 31 THEMES

A - BASSES PLAINES FLUVIO-MARINES ET DEPRESSIONS SUR GLACIS

a - Zones très engorgées à humides

2 - Marigots, eau stagnante : tout affleurement d'eau libre (ex. chenaux de marée le long du Kapatchez, canal бага à l'Ouest de Katako, etc....)

11 - Mangrove à *Avicennia* dominants (ex. secteur bas Kapatchez - Soussoudé)

12 - Mangrove à *Rhizophora* dominants (ex. secteur bas Kapatchez - Soussoudé)

13 - Mangrove en cours de croissance (ex. secteur bas Kapatchez - Soussoudé)

1 - Marécages salés correspondant aux secteurs engorgés atteints biquotidiennement par la marée (le long du Kapatchez, de la Kitali, de la Kyaye) ; également marécages d'eau douce (environs de Katongoro, Dandaya, Yomboya, Fareya). Ces secteurs, salés ou non, sont utilisés localement en rizières et correspondent à des cuvettes de décantation.

3 - Secteurs très engorgés dans les basses plaines (cf. localisations précédentes), et dans les dépressions du plateau gréseux (ex. Falaba, Kankako, Pathéa, Koftondé, Singuila). Ceci démontre l'importance du stockage temporaire d'eau dans les altérites sableuses des grès plusieurs mois après une saison des pluies abondante. On note également des traces d'engorgement le long des diaclases et des fractures qui marquent le plateau gréseux en guidant le réseau hydrographique (ex. réseau du Maban supérieur).

4 - Secteurs très engorgés affectés par le front d'humidité dû aux marées biquotidiennes (cf. le long du Kapatchez). Egalement, secteurs marqués par les variations saisonnières de l'extension des nappes d'eau douce (environs de Katongoro, Dandaya, Fareya, Yomboya). Secteurs utilisés en rizières.

5 - A proximité des secteurs précédents, bas fonds marécageux à hautes herbes.

6 - Petites dépressions dans les plaines fluvio-marines à humidité importante (ex. W de Katako) ; également dépressions humides sur le plateau côtier.

22 - Secteurs humides dans les rizières des plaines fluvio-marines (ex. environs Kaleyré - Maré) et à la surface du plateau gréseux (ex. Sud de Koftondé). A rapprocher du thème 3.

28 - Secteurs marécageux à palmiers raphia correspondant aux têtes de vallées déprimées du plateau cotier (ex. environs de Songolon).

b - Plaines salées (rizières en chaume)

7 - Rizières en chaume sur plaine salée, légèrement humides (ex. vallée du Rio Kapatchez)

9 - Rizières en chaume dans les plaines fluvio-marines avec repousse d'adventices sur les diguettes et dans les casiers (ex. vallées du Kapatchez et de la Kitali, environs de Toroma, de Bintimodia, etc....)

10 - Rizières en chaume totalement desséchées : situation de meilleur drainage au milieu de la plaine de Katako, entre le lit du Kapatchez et la retombée du plateau côtier.

c - Plaines d'eau douce

26 - Rizières cultivées en saison sèche en particulier dans les fonds de vallées du Songolon, du Kapatchez supérieur et de la Kyaye : cette culture de contre-saison est possible grâce à l'abondance des eaux douces dans ces marécages ; les rizières sont en épiaison. A l'Est de Kankako, la même couleur correspond à des cultures maraîchères et à des prairies établies dans des dépressions humides sur grès.

29 - Rizières de contre-saison, en herbe, même localisation.

B - GLACIS (PLATEAU COTIER)

a - Sols squelettiques sur grès

14 - Brousse à anacardiés sur grès

15, 16 et 17 représentent le même type de formation avec des nuances un peu plus sèches (secteur entre Falaba au Sud et Koftondé au Nord).

23, 27 et 30 : Bancs de grès ordoviciens à l'affleurement et carrières de sables en provenance des mêmes grès, exploités par la Compagnie des Bauxites de Guinée.

31 - Cultures sèches. Jachères sur le plateau gréseux. Ce thème "mite" la surface du glacis côtier.

b - Sols ferrugineux à ferrallitiques plus épais

8 - Palmeraie plantée (dans les années 50) en cours de dégradation (Katako, Bintimodia)

24 - Palmeraies denses (Nord de Koftondé), forêts galeries le long des diaclases sur grès, parcourues par les cours supérieurs des rivières de la région.

25 - Palmeraies et arbres fruitiers à proximité des villages (environs de Yenguissa, Koftondé, Singuila, etc...)

19 - Formations très proches, moins arborées et dégradées (même localisation)

21 - Petites étendues de brousse arbustive, restes de cultures sèches, formant des taches sur l'ensemble du plateau (ex. entre Falaba et Koftondé)

18 - Forêts - palmeraies - dégradées des têtes de vallées et des dépressions humides du glacis côtier, secteurs à palmiers raphia - ex. Nord de Dandaya.

IMAGE 23 THEMES

A - BASSES PLAINES FLUVIO-MARINES ET DEPRESSIONS SUR GLACIS

a - Zones très engorgées à humides

19 - Même chose que n° 2 sur image 31 thèmes : eau libre

2, 20 et 21 - mangrove, mêmes thèmes que les n° 11, 12 et 13 de l'image 31 thèmes.

8 - Zones très engorgées le long des axes de drainage (ex. vallée du Kapatchez), dans les cuvettes de décantation (ex. Katongoro, Yomboya) et dans certaines dépressions du glacis côtier (ex. Koftondé, Kankako).

9 - Secteurs très engorgés, proches des précédents

10 - Cuvettes de décantation dans les plaines fluvio-marines où se fait le passage des eaux salées aux eaux non salées (ex. vallée du Rio Kapatchez). Mise en valeur par riziculture de riz flottant - бага malé - en raison des hauteurs d'eau atteintes en saison des pluies.

7 et 23 - Têtes et fonds de vallées humides du glacis côtier (ex. environs de Songolon, Babinari) à palmiers raphia et herbes difficiles à extraire. Eaux douces.

b - Plaines salées

15 - Rizières en chaume avec traces d'humidité

16 - Rizières en chaume plus sèches dans secteurs salés à peu salés (vers l'amont, vallées de la Kyaye et du Kapatchez)

c - Plaines d'eau douce

6 et 17 - Rizières de contresaison en situation végétative différente (cf. n° 26 et 29 de l'image 31 thèmes).

B - GLACIS (PLATEAU COTIER)

a - Sols squelettiques sur grès

11 et 18 - Brousse à anacardiés. Le thème 18 représente une nuance plus humide que le 11.

13 - Affleurements des grès ordoviciens et carrières de sables.

14 - Cultures sèches - jachères, champs mis en culture lors de la dernière saison des pluies (1985)

12 - Savane arborée à cultures sèches; localement habitat et plantations d'arbres fruitiers.

b - Sols ferrugineux à ferrallitiques plus épais

22 - Cultures autour des villages, sur le glacis et le talus de retombée vers les basses plaines fluvio-marines : arbres fruitiers, jardins, cultures sèches, petites plantations.

1 - Palmeraie ancienne plantée, en cours de dégradation (Bintimodia - Katako)

4 - Palmeraies denses et forêts galeries

5 - Palmeraies dégradées

3 - Palmeraie dominante avec arbres fruitiers et cultures à la périphérie des villages (ex. : Kolia, Bintimodia, Singuila, Katako, etc...)

IMAGE 16 THEMES

A - Basses plaines fluvio-marines et dépressions sur grès

a - Zones très engorgées à humides

1 - Marigots, eau libre

6, 7 et 8 - Mêmes types de mangrove que précédemment

2 (8 et 9 image 21 thèmes) - Zones très engorgées à eaux salées et douces dans les basses plaines et dans certaines dépressions du glacis côtier. Secteurs de cultures (riz, maraîchage, manioc) sauf parfois à proximité directe des marigots et chenaux de marée.

3 - Secteurs déprimés de la vallée du Kapatchez et de ses affluents. Cuvettes de décantation à accumulations d'eaux salées ou douces, passage du salé au non salé. Localement, culture du riz flottant.

15 - Têtes et fonds de vallée marécageux à eaux douces sur glacis côtier : hautes herbes, palmiers, raphia.

b - Plaines salées

4 - Rizières en chaume

c - Plaines d'eau douce

5 - Rizières de contre-saison en production dans les vallées supérieures des axes de drainage, maraîchage et prairies dans quelques dépressions sur grès.

B - GLACIS (PLATEAU COTIER)

a - Sols squelettiques sur grès

9 - Brousse à anacardiens

10 - Affleurements rocheux et carrières de sables

12 et 11 - Cultures sèches itinérantes - savane arborée

b - Sols ferrugineux à ferrallitiques plus épais

16 - Cultures autour des villages sur le glacis et le talus de retombée au-dessus des plaines alluvio-marines

13 - Palmeraies denses en voie de dégradation, forêts galeries.

14 - Palmeraie dégradée et arbres fruitiers, à proximité des villages.

Image WONKIFON

SUD-IMAGE 24 THEMES

A - BASSES PLAINES FLUVIO-MARINES

a) Zones très engorgées à humides

(l'image a été enregistrée à marée haute)

1 - Bancs vaseux dans les marigots et zones submergées par une lame d'eau peu épaisse à marée haute toute l'année : en hivernage, la partie amont des fonds de vallée de la Sarinka et de la Kitima est recouverte d'eau douce en raison de l'importance des pluies (4 m par an), d'où pratique d'une riziculture sans autre aménagement qu'un labour superficiel.

2 - Marigots, eau stagnante des zones inondées : tout affleurement d'eau libre constitué par les principaux lits et chenaux des réseaux de la Kitima, de la Sarinka et du Toguiro, tributaires de la Soumbouya et de la Morebaya. Chevelu caractéristique de chenaux de marée dès l'ouest d'une ligne grossièrement Nord-Sud et située à l'ouest de Coyah : indice de l'existence d'un compartiment nettement déprimé à l'ouest de cette ligne (subsidence récente, subactuelle ?)

3 - Zones submergées par les marées, très humides, soit à proximité des marigots, soit dans des dépressions (anciens cours). Il s'agit de marécages salés en général.

4 - Rizières engorgées, en général à proximité des secteurs précédents. Domaine salé.

5 - Mangrove basse à Avicennias dominants, localement reconquête d'anciennes rizières (environs Kondeyiré par ex.). Pas de surexploitation à conséquences dramatiques.

6 - Rizières très humides, souvent établies dans des dépressions (cf. thèmes 3 et 4).

7 - Mangrove de taille moyenne à rhizophoras et avicennias, nette reconquête localement de périmètres rizicoles au sud-ouest de Wonkifon.

8 - Mangrove haute et épaisse à Rhizophoras, caractéristique des berges de marigots bien drainées : ex. le long du Toguiro, du Tonkorbon et de la Kitima.

b) Zones sèches sur plaine salée :

14 - Rizières en chaume, récoltées à cette époque de l'année, avec repousse d'herbes.

15 - Rizières de l'année, avec couverture d'herbes plus importante, notamment sur les digues.

16 - Zones à forte concentration saline (par ex. Sud de Dantedi), herbeuses et déprimées, correspondant à des tannes à moquette (cf. MARIUS), aptes à l'exploitation du sel.

17 - Rizières récoltées, très sèches, en situation de meilleur drainage.

18 - Exploitations actuelles ou très récentes du sel, sol raclé, nombreuses plages dans le tiers sud ouest de l'image, qui prouvent l'importance locale des salines.

B - PLATEAU COTIER, CORDONS SABLEUX, BAS-FONDS

a - Cultures et friches

24 - Thème correspondant à l'habitat, aux plages de sol nu (le plus souvent préparation de plantations avec des moyens mécaniques importants), à de rares carrières.

20 - Végétation de reprise arbustive à arborée, sur jachères ayant déjà plusieurs années : thème caractéristique de champs de culture sèche sur plateau côtier, bien représenté.

19 - Anciens champs de culture sèche sur le plateau côtier, mis en valeur plus récemment que ceux du thème précédent ; davantage de ruissellement superficiel.

12 - Thème peu représenté, correspond essentiellement à des cultures maraîchères denses dans quelques têtes de vallée (bas-fonds non salés) : piments, aubergines, salades, patates douces.

21 - Sur plateau, champs de culture sèche (fonio, riz, manioc, arachide, haricot, courge) récemment récoltés, à ruissellement superficiel important lors du dernier hivernage. Dans les têtes de vallée (quart nord - est de l'image), ce thème correspond à des rizières sèches.

22 - Peu représenté sur l'image, ce thème correspond à des champs récemment récoltés ou à des étendues herbeuses établis au-dessus d'une cuirasse peu profonde qui bloque l'infiltration de l'eau en profondeur : d'où une certaine humidité en cette saison.

23 - Complémentaire du thème 24, il correspond à des plages de sol sec, en partie aussi à l'habitat, et à de petits champs récoltés à proximité des habitations.

b Végétation arborée

9 - Etendues de forêt dégradée à palmiers à huile dominants. Ce thème, très représenté sur le plateau côtier et ses digitations à l'intérieur des plaines fluviomarines, est caractéristique des paysages de la Guinée littorale.

10 - Souvent associé au précédent, ce thème marque une légère péjoration ou correspond aussi à des plantations plus claires d'arbres fruitiers, souvent mal ou non entretenues (anacardiens par exemple à proximité de Toguiron).

11 - 13 - Ces deux thèmes sont difficiles à distinguer sur l'image en raison de leur surface très réduite : ils correspondent à des arbres au feuillage épais, à des restes de forêt dense et, surtout, à de gros manguiers.

ANNEXE-III_LE MILIEU PHYSIQUE

III-1_CONTRAINTES ET POTENTIALITES DU MILIEU PHYSIQUE.

III_2 Les aménagements hydro-agricoles

CONTRAINTES ET POTENTIALITES DU MILIEU PHYSIQUE DE LA ZONE LITTORALE DE GUINEE.

Pierre Usselmann

Toute la zone littorale de Guinée correspond à une côte d'ennoyage ou submergée caractérisée par une succession de rias aux larges embouchures : le marnage est très important au bord de l'Océan (4 m en moyenne, allant jusqu'à plus de 5 m) et les marées remontent profondément à l'intérieur des terres le long des axes de drainage, atteignant par endroit le pied des corniches qui marquent, à l'Est, la retombée du Fouta Djallon (au moins 30 kilomètres). La transgression nouakchotienne (environ 5 500 B.P.) serait responsable du comblement des basses vallées (P. Michel, 1973).

Très schématiquement, deux ensembles peuvent être rapidement distingués dans cette plaine côtière :

- les basses plaines fluvio-marines (on parle aussi de terrasses côtières) où se pratique actuellement la riziculture inondée et qui ont fait parfois l'objet d'aménagements modernes, en périmètres de cultures ; il s'agit d'un ensemble complexe et amphibie, où se développe une belle mangrove quand les conditions hydrologiques le permettent. Ces basses plaines longent vers l'amont les axes de drainage (marigots) et se raccordent aux têtes de vallée appelées communément bas-fonds dans la région. Les altitudes sont nettement inférieures à 10 m, souvent à 5.

- directement dominé par les belles corniches de quelques centaines de mètres de commandement que forme la retombée du Fouta Djallon, le glacis côtier (on dit aussi plateau côtier) ou bas plateau littoral plonge lentement vers la côte depuis une cinquantaine de mètres d'altitude. Ce glacis à peu près uniforme au pied des corniches est divisé assez rapidement vers l'aval par une série de digitations qui séparent les plaines alluviales et les bas-fonds.

Les corniches du Fouta Djallon, tout comme le substratum du glacis côtier et des basses plaines fluvio-marines sont formés exclusivement de roches acides : grès au Nord, granites et micaschistes au sud de Conakry.

Les précipitations dans toute cette zone littorale sont très abondantes, puisqu'elles atteignent au Nord (plaine du Kapatchez) à l'endroit le plus sec, une moyenne inter-annuelle légèrement supérieure à 3 000 mm avec des extrêmes de 2 300 à 3 700 mm sur une longue période d'observation (de 1950 à 1968).

Ces quantités d'eau tombent en général en six mois maximum (mai-octobre) et les trois quarts, soit 2 m d'eau environ, pendant les mois de juillet et d'août. Cette abondance des précipitations permet de disposer pendant l'hivernage de grandes quantités d'eau douce aptes au dessalement des sols et donc à la riziculture inondée ; par contre, la concentration de ces pluies crée un important contraste entre hivernage et saison sèche et il est impossible de mobiliser des quantités appréciables d'eau douce pendant ces mois secs. Il convient de noter à ce sujet que l'évaporation atteint des quantités très importantes, de l'ordre de 20 cm par mois (Kawalek, 1977).

Nous examinerons ici l'ensemble complexe des basses plaines fluvio-marines qui concerne la riziculture inondée et le glacis côtier à cultures sèches en nous efforçant de souligner les contraintes, mais aussi les potentialités face à la mise en valeur anthropique. Cet ensemble regroupe, depuis la côte jusqu'au pied des corniches du Fouta Djallon, une série de milieux distingués en fonction de leur utilisation par l'homme. La plupart de ces catégories se retrouvent dans les zones témoins mais certaines, comme la côte, ne s'y trouvent pas.

I - LES BASSES PLAINES FLUVIO-MARINES

Elles offrent aux riziculteurs un milieu d'élection : toutefois, les contraintes y sont sévères et les aménagements doivent se faire avec prudence en respectant les équilibres fragiles d'un milieu sujet à des modifications rapides et à une dynamique particulière. Plusieurs catégories ont été distinguées dans les zones témoins retenues à partir de l'utilisation qu'en font les paysans, des études de terrain, de l'examen des photographies aériennes et du traitement de deux images SPOT ; il est évident que le fonctionnement de ces ensembles est le plus souvent complémentaire du point de vue géomorphologique. Une première distinction sera faite entre milieux salés et milieux non salés.

1.1. Les milieux salés

Caractérisés par la présence de sels solubles dans les sédiments biquotidiennement inondés par la marée, ces secteurs constituent le milieu le plus souvent mis en valeur par les riziculteurs. On distingue cinq unités dans cet ensemble.

1.1.1. La côte et ses très proches environs

A proximité de l'estran actuel, les contraintes du milieu physique sont importantes ; la présence de la mangrove s'ajoute à l'existence de sel dans les formations superficielles des vasières et dans l'eau régulièrement apportée par les marées qui, elles-mêmes, surtout lors des équinoxes, représentent une très forte contrainte par la hauteur d'inondation et la force des courants. De plus, la dynamique marine a une influence directe sur le trait de côte ; cette dynamique est très active et variable, actuellement comme par le passé. Les basses plaines le long du littoral se présentent en général comme des dépressions (anciennes lagunes) allongées entre des cordons littoraux fossiles ; c'est le schéma typique d'une côte d'accrétion rapide avec progradation vers l'Ouest, où cordons et flèches littorales séparent d'anciennes lagunes et vasières (Marius 1985, Anthony et Marius 1984-1985). Le milieu est donc très amphibie, souvent mal drainé en raison du rôle de barrage joué par les cordons littoraux sableux ou en raison de bouchons sédimentaires mis en place par l'océan au débouché des drains. Par contre, les cordons littoraux (souvent pris à tort pour des cordons dunaires, Kawalec 1977) constituent des rubans exondés, aptes à servir de voies de communication et de support pour l'habitat.

Le front de côte est mobile, passant rapidement d'épisodes à sédimentation et couverture de mangrove (les *avicennia* surtout, mais aussi les *rhizophora* s'y développent très vite) à des épisodes de sapement et d'incision profonde du dernier cordon littoral. C'est le cas de l'embouchure du rio Kapatchez totalement bouchée, de Monchon où tous les exutoires du secteur sont fermés tour à tour, ainsi que de Koba. Dans ce dernier cas, Moulon (1984) note que dans les années 50, la plus grande partie de la mangrove côtière avait disparu sous l'assaut des vagues ; par contre, depuis, cette mangrove s'était reconstituée sur 150-200 m de large pour, actuellement et ponctuellement (c'est le cas du site de Ganblan exposé ci-dessous), faire l'objet d'une sévère destruction mettant en péril d'importants aménagements hydrauliques.

Les sols argilo-limoneux des vasières, riches en polysulfures, peuvent connaître des processus d'acidification dus à un dessèchement trop important et devenir toxiques pour le riz ou toute autre culture avec des pH de l'ordre de 2,5 (thioxudabilité) : aussi convient-il de maîtriser parfaitement la circulation et la conservation de l'eau dans les parcelles mises en valeur. En outre, sur tous ces sols, les labours ne doivent affecter que les couches superficielles afin d'éviter de mettre au contact des cultures des horizons stériles ou même parfois à jarosite toxique.

Malgré ces sévères contraintes, les terres de mangrove à proximité de la ligne de côte sont recherchées et parfois très bien mises en valeur comme à Douprou : les marées peuvent facilement recouvrir les rizières et donc lutter en saison sèche contre la prolifération des herbes parasites alors qu'en hivernage, les quantités de précipitations reçues permettent facilement le lavage superficiel du sol.

Mais le plus grand danger est la dynamique même de la ligne de côte et les interférences entre celle-ci et les actions humaines. Le littoral guinéen montre les erreurs réalisées : à Koba, le canal de drainage de Ganblan se jette directement dans l'océan, ouvrant donc une zone de faiblesse dans le cordon littoral récent qui a été éventré artificiellement. Ce type de réalisation est à proscrire totalement car il ne peut que favoriser le démantèlement de l'ensemble du cordon et des aménagements situés en arrière. A Kabak, la grande digue du périmètre, aménagée par la coopération chinoise il y a quelques années, a été construite dans la mangrove du bord de mer, à une distance trop réduite de la plage.

Celle-ci étant soumise à l'attaque des vagues, la digue est actuellement éventrée sur près de 2 km de long et il ne reste plus qu'à réduire le périmètre poldérisé afin de protéger ce qui peut encore l'être.

De telles réalisations illustrent ce qu'il ne faut pas faire et il serait beaucoup plus avantageux de ne pas toucher au littoral de cette côte à moins de 5 à 600 mètres de la plage actuelle d'autant plus qu'il existe en arrière d'immenses surfaces parfaitement utilisables. Conserver un tel rideau de mangrove représente trois avantages : protéger et ne pas mettre en mouvement les sables et limons du ou des derniers cordons littoraux ; former un filtre ou un disperseur d'énergie efficace pour les cultures situées en arrière lors des grandes marées d'équinoxe où le flot peut être très puissant ; favoriser enfin le dépôt de sédiments dans le lacs de troncs, de racines et de pneumatophores que présente la partie basse de la mangrove. Lorsque cette protection a disparu, il ne reste qu'à réaliser de très grands aménagements, avec tout ce que cela peut représenter comme investissement pour des résultats qui ne peuvent, en tout état de cause, être garantis. C'est pourquoi l'examen rapide des moyens de protection sous forme de pieux et de brise lames en troncs de palmiers, utilisés actuellement sur la plage de Koba ne peut que frapper par son aspect superficiel et dérisoire.

La côte elle-même n'a pas fait l'objet d'une catégorie particulière dans le modèle retenu, dans la mesure où les secteurs témoins n'atteignent pas directement le trait de côte.

1.1.2. La partie basse et moyenne des marigots

Cet ensemble correspond aux principaux axes de drainage et chenaux de marée profondément remontés par les eaux marines dont on a noté ci-dessus l'importance. C'est dans ces marigots que se pratique une pêche artisanale fondamentale pour l'équilibre alimentaire des habitants de ces grandes plaines fluvio-marines. Ils sont salés ou saumâtres jusqu'à une trentaine de km de la côte environ pendant les deux tiers de l'année. En hivernage, leur débit augmente de façon considérable et les eaux salées apportées par les marées sont nettement repoussées vers l'aval. Avec la présence dominante d'eaux marines tout au long de l'année, le fonctionnement de ces marigots correspond à celui d'estuaires inverses (Marius 1985). Ils sont le plus souvent bordés par une belle mangrove à rhizophora et à avicennia, ces derniers semblant être mieux adaptés à la sursalure comme cela a été remarqué (Marius 1985).

Cette mangrove a été en partie défrichée pour la mise en culture, parfois aussi pour le ramassage du bois surtout à proximité des foyers urbains, notamment de Conakry. La disparition de la mangrove le long des marigots, comme on l'a vu le long de la côte, tend à modifier les dynamiques d'évolution de leurs berges en favorisant les éboulements. Toutefois, ces modifications ne présentent pas en général de caractères graves sur le littoral guinéen.

Les berges des marigots sont en général creusées dans le matériel fin à très fin (limono-sablo-argileux à argilo-limoneux) du poto-poto. Toutefois, peuvent affleurer à marée basse dans le lit et sur les berges :

- la roche en place (grès au Nord, roches cristallines diverses au Centre Sud du pays) ;
- ou quelques reste d'encroûtements ferrugineux anciens (dont l'origine est à rechercher dans l'évolution passée du glacis côtier).

Partout, semble-t-il, la roche en place ne se trouve recouverte que par quelques mètres de sédiments fluvio-marins fins, ce qui représente un avantage certain pour l'ancrage de ponts, barrages et autres ouvrages.

Ces marigots sont soumis à l'influence directe de la dynamique marine, comme on l'a vu ci-dessus. La mise en place par l'océan à l'embouchure de certains marigots de cordons littoraux sableux ou de bouchons sédimentaires vaseux a pour conséquence des changements profonds de dynamique.

Avec Monchon et Koba, c'est le cas de l'embouchure du Rio Kapatchez. Depuis 1940, le cours inférieur du Rio Kapatchez n'est plus drainé vers l'océan à la suite de la mise en place d'un bouchon vaseux océanique qui ferme totalement l'embouchure du marigot (Hiernaux, 1955).

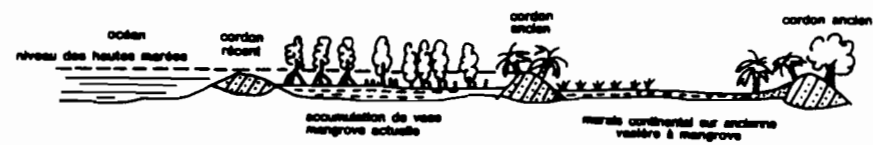


Schéma explicatif de l'évolution de la côte par progradation

Le lit du fleuve a été à peu près comblé par la vase apportée à chaque marée par l'océan à laquelle s'ajoutaient les sédiments fins venus aussi de l'amont. C'est ainsi qu'à partir de 1944 (Hiernaux, 1955), l'inondation en permanence de la plaine Katoko-Kawas empêchait la culture du riz (environ 160 ha de rizières pour Kawas en 1942 contre 13 ha en 1955). Par ailleurs, cet envasement empêchait la remontée du lit en bateau, ce qui était le cas jusqu'à 1935 où des côtres de 200 tonneaux (Hiernaux, 1955) venaient depuis Conakry commercer jusqu'à Bintimodia ; il bloquait aussi les remontées salées le long du marigot avec toutes les conséquences négatives sur la faune et la flore bordière. En 1956 et 1957 était prise la décision d'ouvrir deux canaux de dérivation du Rio Kapatchez vers le marigot de Soussoudé afin de désengorger la plaine. Ici également trois conséquences dont se plaignent les paysans : drainage trop efficace surtout par ces canaux qui provoquent aujourd'hui un dessèchement des sols dû au départ trop rapide de l'eau douce ; inversion du courant du bas Kapatchez de l'aval vers l'amont à la suite de l'ouverture des canaux ; augmentation enfin des remontées d'eau salée lors des grandes marées. De tels phénomènes montrent bien en effet que l'ouverture des canaux de drainage s'est faite sans étude préalable suffisante des conséquences d'un tel changement.

En hivernage, les marigots débordent dans les plaines et y déposent, pour les plus puissants d'entre eux, argiles et limons qui fertilisent les terres de culture. De petites levées alluviales apparaissent en bordure des lits, avec des sédiments un peu plus grossiers ; ce sont aussi les marges des lits qui sont les mieux drainées. Guidant les remontées des eaux salées, tout particulièrement durant les grandes marées d'équinoxe, les marigots doivent conserver une bonne protection de leurs berges et surtout de la végétation ripicole dont le rôle de filtre et de barrage est fondamental pour les cultures, et notamment le riz.

1.1.3. La mangrove

Les boisements de palétuviers bordent ou bordaient les marigots dans la partie de leur cours affectée par les marées : ils peuvent atteindre une grande extension en raison du marnage important qui caractérise les marées sur la côte guinéenne et la mangrove, loin de se limiter le long des marigots, constitue une bande de largeur variable parallèle à la ligne de côte. Avec les marigots, elle constitue un lieu privilégié pour la pêche. Par ailleurs, elle constitue la principale réserve foncière de terres rizicoles et la plupart des rizières ont été ouvertes dans les terres de mangroves ; enfin, la mangrove constitue la principale source de bois : bois de menuiserie et de construction, bois de cuisine utilisé à l'état naturel ou bois transformé en charbon de bois (en particulier au Sud de Conakry). Le long des routes et à proximité des villes (surtout de Conakry) le bois de mangrove fait l'objet d'une grande exploitation qui n'est pas sans danger pour les berges de marigots mais aussi pour l'ensemble du littoral guinéen comme on l'a vu.

Comme il a été remarqué pour l'évolution de la côte, la mangrove est installée dans d'anciennes lagunes et vasières directement le long de la côte (mangrove littorale très importante en Guinée) et le long des marigots et chenaux de marée (cf. Marius, 1985 ; Antony et Marius, 1984-1985) : c'est donc un milieu typiquement très amphibie, mal drainé, parfois coupé par d'anciens cordons littoraux sableux exondés. Les sols y sont argilo-limoneux, de couleur gris-bleu, riches en pyrite et lorsqu'ils sont mis à nu et drainés, peuvent connaître des processus d'acidification dus à l'oxydation de la pyrite en jarosite. C'est pourquoi, et pour l'ensemble des basses plaines, il convient de maîtriser parfaitement la circulation et la conservation de l'eau dans les parcelles mises en valeur ; également après défrichement, les labours ne doivent affecter que la couche superficielle afin de ne pas remonter les horizons stériles à gley, voire parfois toxiques à pyrites (cf. Marius, 1985).

La mangrove comporte essentiellement trois espèces de palétuviers : *Rhizophora racemosa*, *Rhizophora mangle*, *Rhizophora harrisonii* et *Avicennia africana* (Marius, 1987).

1.1.4. Les marécages et plaines salées

Ces vastes étendues situées dans la partie aval des plaines sont directement liées à la mangrove : elles se développent toujours en arrière des cordons de mangrove qui bordent les marigots remontés par la marée ou proviennent directement d'un défrichement complet de cette mangrove. L'existence de sols salés en est la caractéristique principale avec des taux de conductivité supérieurs à 16 milliohms par centimètre (FAO-PNUD, 1969-1970) : le sel provient des eaux apportées par les marées, et tout particulièrement les marées d'équinoxe, mais aussi de la présence, à faible profondeur, d'une nappe

salée en permanence. Cet ensemble correspond à l'essentiel des terres actuellement mises en valeur en riziculture dans la zone littorale guinéenne et la technologie traditionnelle locale convient de manière assez remarquable à ce milieu ; situées comme pour les mangroves à des altitudes comprises entre les cotes des marées hautes (environ 5 mètres le long de la côte guinéenne) et celles des marées basses (de l'ordre de 2 mètres), ces terres reçoivent l'eau salée régulièrement apportée par les marées ce qui limite la prolifération d'herbes parasites. Mais les marées représentent aussi une contrainte pour les hauteurs d'inondations atteintes : il convient de se protéger du flot qui peut tout détruire, directement par sa force ou indirectement par le sel.

Les sols ont les mêmes caractéristiques que ceux de la mangrove, en particulier la fragilité : aussi convient-il d'y maîtriser parfaitement la circulation et la conservation de l'eau douce. Comme pour la mangrove, se posent aussi des problèmes importants d'accessibilité et d'habitabilité dans ces secteurs, compliqués par l'impossibilité pour les agriculteurs de se procurer de l'eau douce sur place. La présence de flèches et de cordons littoraux sableux guide les pistes et offre les seuls sites d'habitat exondés toute l'année. De telles limitations permettent de comprendre que dans ces parties aval des plaines, la mise en valeur ne soit pas aussi importante qu'on pourrait l'attendre en raison de la qualité des terres : c'est notamment la situation de nombreuses îles isolées par les chenaux de marée et les marigots au sud de Conakry : par contre, Kakossa, qui ne possède pas semble-t-il de nappe d'eau douce y compris au sein des cordons sableux est avec Kabak la principale île productrice de riz.

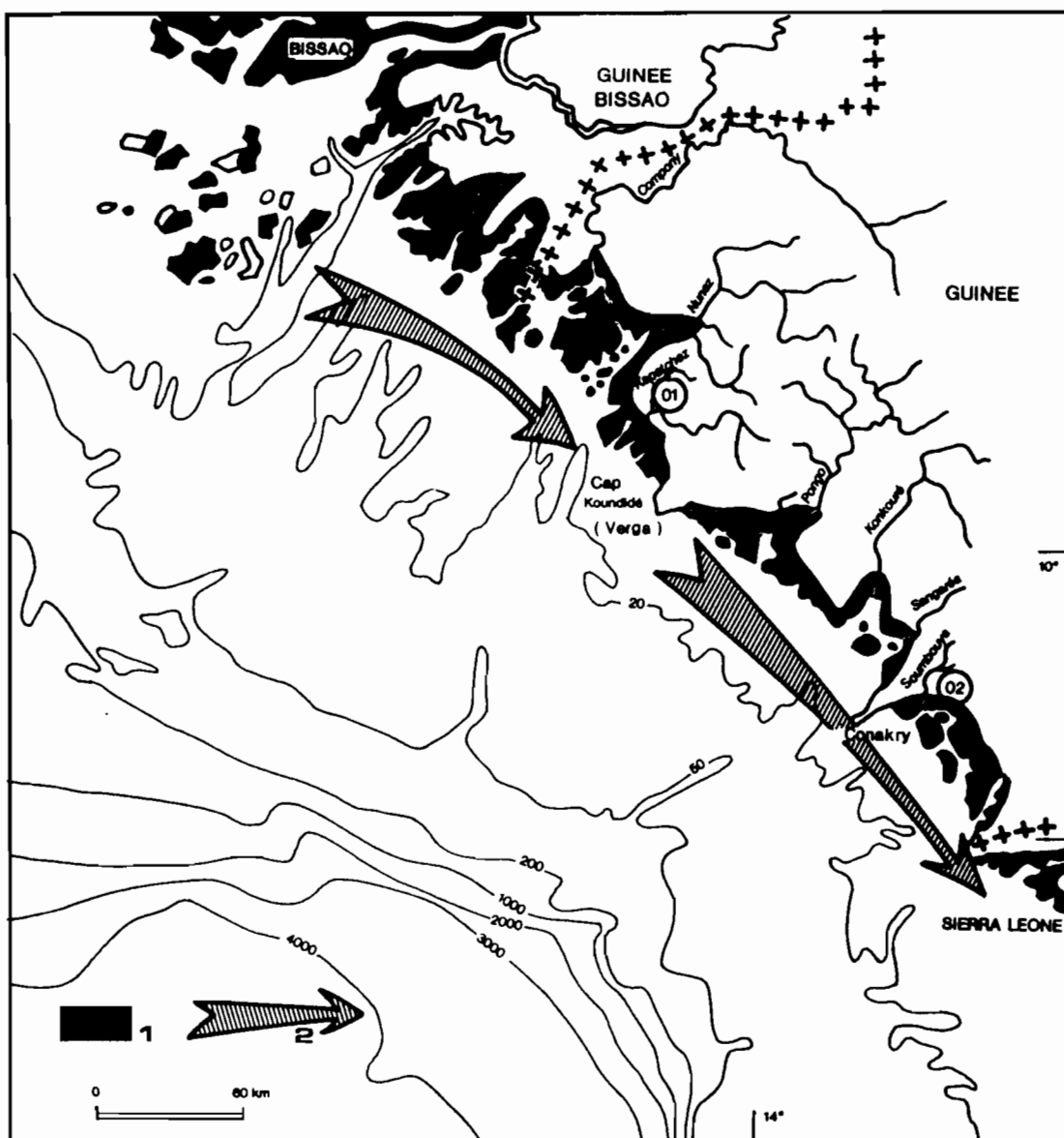
Or, ces sols de vasières, identiques à ceux des mangroves, ont les mêmes potentialités : à partir du moment où la parcelle de culture a été isolée de la marée par des diques (bougouni), le sol peut être facilement dessalé par les eaux de pluie qui sont ici suffisamment abondantes, d'autant plus qu'il s'agit de dessaler simplement les quelques centimètres dans lesquels se développent les racines du riz. Une correcte maîtrise de ce lavage superficiel du sol, de l'évacuation des eaux pluviales excédentaires et de la conservation des eaux de pluie en fin d'hivernage est gage de succès. Nous avons d'ailleurs observé au Sud de Coyah (Doneya, lieu dit Souroukoui à proximité du Toquiron) que ces terres permettent parfois de cultiver en riz ou d'exploiter en saline et de passer d'un type d'exploitation à l'autre selon les besoins ou la saison. Ce sont en effet dans ces plaines marécageuses que sont exploitées depuis toujours d'importantes salines dans la région de Coyah.

Au Sud de Coyah, le long de la Sarinka, à la hauteur et en aval de Kouyea, la plaine salée est recouverte par des eaux douces en hivernage : du coup, des rizières y sont installées sans aucun aménagement particulier, les eaux douces descendues du Fouta Djallon suffisant à dessaler superficiellement les terres. Cet exemple, dont le fonctionnement est saisonnier, s'apparente au cas des marécages d'eau douce sur sols salés décrit ci-dessous avec l'exemple de la plaine du Kapatchez.

Dans le détail, ces marécages et plaines salés montrent des caractéristiques d'évolution intermédiaires entre celles des plaines marines littorales et des plaines fluviales d'eau douce : il n'est pas évident de faire la part immédiatement des sédiments marins et continentaux qui les constituent ; par ailleurs, le long des principaux axes de drainage, on note aussi l'existence de levées alluviales à granulométrie plus sableuse, par exemple le long du Kapatchez à la hauteur de Kawas. Ces levées sont mieux drainées que l'ensemble de la plaine et portent une végétation très anthropisée. Enfin, comme pour les marécages et les plaines d'eau douce, cet ensemble salé présente des cuvettes déprimées - cuvettes d'inondation et de décantation - dans lesquelles s'accumulent en général des eaux douces en hivernage qui arrivent parfois à repousser le sel (par exemple, à proximité de Katako) constituant ainsi l'une des transitions entre ces étendues salées et celles qui le sont moins ou pas du tout. De telles cuvettes posent aussi de redoutables problèmes de drainage. Dans ces eaux saumâtres se développent de grandes herbes, *Eleocharis caribbea* et *Eleocharis mutata* (Marius, 1987) que les agriculteurs arrivent à détruire par le labour et l'invasion d'eaux salées.

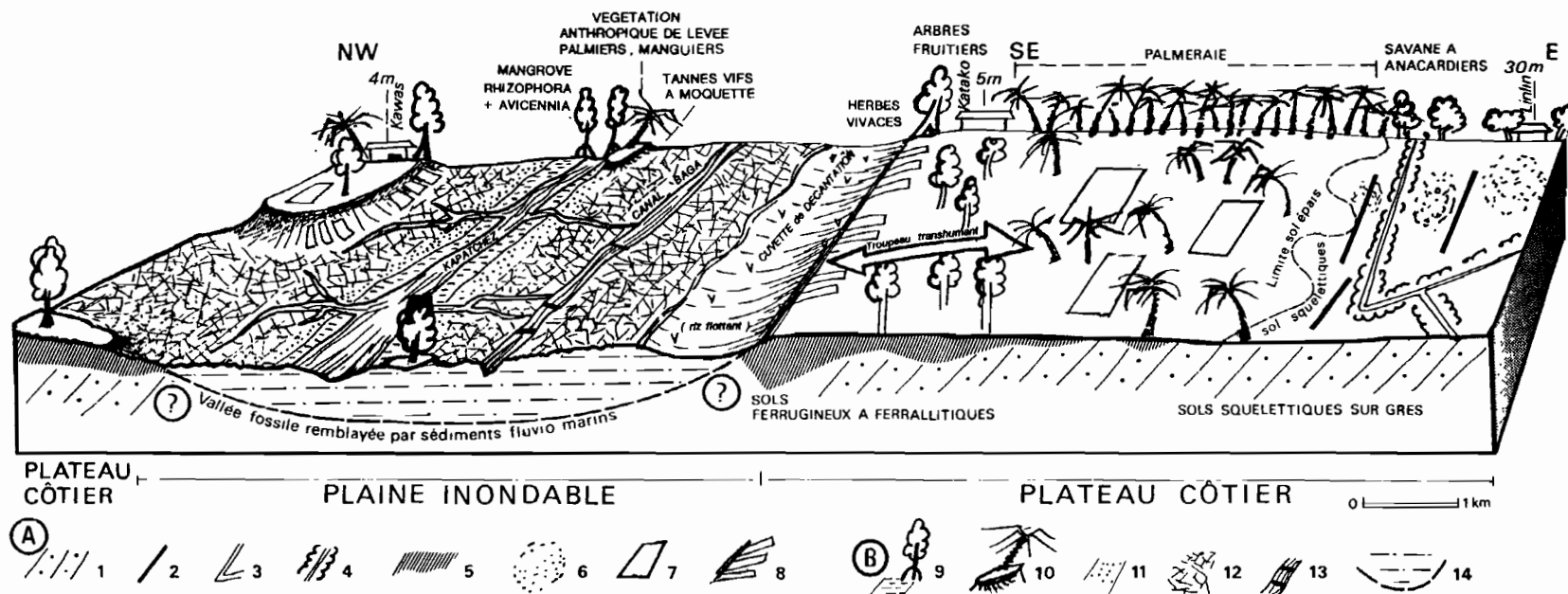
1.1.5. Les bas-fonds salés

Les unités appelées bas-fonds dans la zone littorale de Guinée correspondent à des têtes de vallées, le plus souvent étroites, qui entaillent en doigts de gants le plateau côtier. Contrairement au secteur test retenu sur le littoral nord, certaines des bas-fonds du secteur du Sud sont atteints par les eaux salées autour de Wonkifon et de Coyah : ceci est dû à l'absence de bouchon vaseux et à un niveau altitudinal également plus bas. Ce premier type de bas-fonds se raccorde aux basses plaines fluvio-



Zone littorale de Guinée

- 1 - Secteurs à mangrove
- 2 - Courant de Guinée
- 01 - Secteur du Kapatchez (Nord)
- 02 - Secteur de Coyah (Sud)



Coupe schématique de la vallée du Kapatché
(Kawas, Katoko, Linlin)

B - Plaine inondable

A - Plateau côtier

- 1 Grès ordoviciens
- 2 Fractures et diaclases dans les grès
- 3 Réseau hydrographique sur les grès (Microcanaux le long des fractures et des diaclases)
- 4 Forêt galerie le long des cours d'eau encaissés dans les grès
- 5 Sols ferrugineux à ferrallitiques sur sédiments fluvio-marins et continentaux du plateau côtier.
- 6 Depressions sableuses sur grès conservant une humidité parfois importante
- 7 Champs itinérants de cultures sèches
- 8 Maraîchage, cultures en billons, manioc sur talus de raccord plateau côtier-plaine inondable

- 9 Mangrove à rhizophora le long des berges et avicennia légèrement en arrière, formant liseré le long du Kapatché
- 10 Elements de levées alluviales sableuses avec végétation anthropique (palmiers, manguiers)
- 11 Secteurs à "tannes à moquette" (*C. Marius*) à *paspalum vaginatum* en arrière de la mangrove. Lieu d'extractions de sel
- 12 Pizières et diguettes (bougonis)
- 13 Petits barrages sur canal Baga pour bloquer remontées d'eau salée
- 14 Remblaiement de sédiments fluvio-marins très fins (limons, argiles) de fond de vallée fossile (épaisseur et contact exacts avec le plateau inconnus)

marines et leur étroitesse permet de les barrer facilement : c'est ce qui avait été assez généralisé pour les plantations coloniales de bananiers afin de limiter les remontées d'eau salée ; en effet, les marées y sont parfaitement actives et les dégâts pouvaient être importants au moment des équinoxes. Par ailleurs, ces petits barrages servaient aussi à stocker l'eau douce pendant la période sèche.

Les sols de ces bas-fonds s'apparentent à ceux des marécages et plaines salés et de la mangrove : ils ont la même origine, ont porté la même couverture végétale - mangrove - et sont simplement en général plus riches en sables provenant du glaciair côtier et des affleurements cristallins.

1.2. Les milieux non salés

Il s'agit de secteurs qui ne sont plus affectés par les marées et donc, normalement, par la présence d'eaux salées ; ils sont par contre largement soumis aux crues d'hivernage et donc aux inondations d'eaux douces et correspondent à la partie moyenne - amont des axes de drainage.

1.2.1. Les marécages et plaines d'eau douce

Comme on l'a vu ci-dessus, ces marécages et plaines d'eau douce se situent aussi sur les bordures des larges plaines où ils se trouvent parfois à une altitude légèrement inférieure à celle des axes de drainage, dans la position de cuvettes de décantation (par exemple, plaine du Rio Kapatchez, environs de Maré, Kaleuiré, Katako, Bentimodia, Yomboya). Ces cuvettes constituent les lieux de prédilection pour la riziculture de riz flottant (baga malé) à condition toutefois que la montée de la crue ne soit pas trop rapide pour la croissance du riz. Les paysans se plaignent aussi de la présence de poissons qui mangent le riz. L'ennoyage d'hivernage y est donc très fréquent, bien que non généralisé, ayant pour conséquence le développement de sols hydromorphes, en général peu évolués, fragiles et dont l'horizon humifère cultivable ne dépasse pas 15 cm de profondeur. Au-dessous est rapidement atteint l'horizon stérile à hydromorphie permanente : une nappe phréatique, douce le plus souvent, se trouve en permanence et à faible profondeur dans ces sols. Ceux-ci se sont développés dans des sédiments d'origines variées, qualifiés de fluvio-marins sur les cartes et dans la littérature existantes, ce qui n'engage à rien. Sur le terrain, on note bien évidemment des apports continentaux fins provenant des axes de drainage (fluvio) et un peu plus grossiers ayant pour origine le ruissellement sur les pentes du talus de raccordement entre le glaciair côtier et les basses plaines. Les sédiments sont fins en général (d'argilo-limoneux à limoneux-sableux ou limono-argilo-sableux) et leur granulométrie devient plus grossière à proximité de la retombée du glaciair côtier ou d'affleurements rocheux : les sédiments peuvent alors être franchement sableux à proximité des grès ordoviciens au Nord de Conakry ou des roches cristallines au Sud de Conakry. Comme pour les marécages salés, la présence de petites levées alluviales a aussi pour conséquence une légère augmentation de la granulométrie alors que se déposent dans les cuvettes de décantation des sédiments particulièrement fins. Egalement, comme pour les marécages salés et la mangrove, l'épaisseur des sédiments est irrégulière et semble se limiter le plus souvent à quelques mètres alors que la roche en place ou des restes de cuirasses parfois, affleurent le long des lits mineurs.

La granulométrie des formations superficielles, la microtopographie et la présence proche du substratum ont des conséquences particulières quant à l'occurrence, à la permanence et à la profondeur de la nappe d'inondation de l'hivernage, également pour l'existence de nappes phréatiques salées ou douces. Les fonds sont très plats, mal drainés particulièrement en saison des pluies ; en saison sèche, la remontée d'eaux salées n'est plus bloquée par la pression exercée par les eaux douces et il y a donc possibilité de pénétration par la nappe phréatique. Le long des axes de drainage, une végétation de type forêt galerie remplace la mangrove : elle est souvent détruite ou en cours de destruction avancée pour la mise en culture de terres dans la vallée du Kapatchez au Nord de Bentimodia-Yomboya. On y observe *Achrosticum aureum*, *Echinocloa* et *Montrichardia arborescens* et, dans les marais *Cyperus* sp. et des phragmites ; ces dernières espèces constituent de hautes herbes très difficiles à éliminer pour les paysans (Marius, 1985, 1987).

Les secteurs à proximité des lits sont le plus souvent les mieux drainés : ils sont les premiers exondés pendant et après les pluies d'hivernage alors que les eaux s'accumulent dans les cuvettes de décantation sur des épaisseurs qui peuvent empêcher toute riziculture pendant la saison des pluies (à l'exception du riz flottant).

Ce milieu a l'avantage de ne pas présenter un excès de sel demandant un lavage pour sa mise en valeur. Il est en général bien pourvu – et parfois trop – en eau douce en hivernage et peut, dans de bonnes conditions, disposer aussi de ressources en eau non salée en saison sèche pour peu que l'axe de drainage soit correctement alimenté en amont : c'est le cas par exemple du Kapatchez supérieur (Songolon, Singuila) où la riziculture de contre-saison est pratiquée et se répand.

Comme dans les milieux précédents, c'est évidemment la maîtrise de l'eau qui commande la mise en valeur : la présence d'une grande quantité d'eau n'est pas toujours un handicap et permet parfois, au contraire, d'utiliser cette abondance à bon escient, par exemple à partir des différentes variétés de riz cultivées successivement en fonction de l'épaisseur de la lame d'eau (riz flottant ou riz à tige courte, repiqué). Il s'agit alors de moduler un drainage qui, comme précédemment, ne doit aboutir en aucun cas à un dessèchement intense (risque de remontées des sels et d'acidification) et qui soit donc capable de stocker sur la parcelle une quantité d'eau suffisante pour la croissance adéquate du riz. La texture très fine des sols aide cette conservation de l'eau et les agriculteurs pratiquent de petits aménagements hydrauliques, des barrages de saison sèche qui permettent de tirer le meilleur parti de ces étendues encore insuffisamment mises en valeur.

Un cas particulier mérite d'être souligné, qui fait la transition entre les plaines salées et les plaines d'eau douce : c'est celui de marécages d'eau douce sur sols salés. Il s'agit d'anciens secteurs affectés par la marée, constitués donc d'anciennes vasières à mangroves, mais qui ne le sont plus en raison des changements récents de la dynamique maritime de la côte (cf. ci-dessus 1.1.1.) ; c'est le cas de toute une partie de la vallée moyenne du Rio Kapatchez. Dans ces conditions, on observe à faible profondeur une nappe phréatique permanente, salée le plus souvent, et les sols sont évidemment soumis à une hydromorphie très importante. Dans le meilleur des cas, ces sols hydromorphes présentent un horizon humifère superficiel d'environ 10 cm d'épaisseur au-dessus d'un gley épais et stérile. La mangrove(à *Avicennia* d'après C.Marius), qui couvrait une grande extension lorsque les eaux marines remontaient les axes principaux, a disparu. Des restes de cordons littoraux et de flèches sableux recoupent ces étendues où ils constituent comme on l'a vu précédemment, les seules terres exondées avec les rares affleurements rocheux : d'où les problèmes habituels d'accessibilité à ces plaines. Toute une partie de la plaine de Katako-Kawas s'est trouvée jusqu'en 1956 dans cette situation de marécage d'eau douce sur ancienne vasière à mangrove : comme on l'a vu, d'importants travaux de drainage ont été réalisés, malheureusement trop efficacement, ce qui a eu pour conséquence un abaissement exagéré de la nappe phréatique et une remontée du sel. Avec le dessèchement s'est développé, heureusement par endroits seulement (Marius, 1987) une acidité du sous-sol alors que la texture argilo-limoneuse des boues est excellente pour la riziculture. Aussi faut-il particulièrement surveiller un drainage en chaîne, ce qui, dans ces secteurs, ne peut être correctement réalisé avec la technologie dont disposent les riziculteurs traditionnels. La vallée supérieure du Kapatchez (Songolon, Singuila) reste d'ailleurs encore insuffisamment drainée et souffre d'engorgement durant de longs mois.

Il convient de rappeler ici qu'il est important de savoir si la mangrove ancienne qui recouvrait ces étendues était composée d'*Avicennia* (mangrove pionnière caractérisant les zones où le marnage est important) ou de *rhizophora* (chenaux de marée).En effet,dans le premier cas les sols ne sont pas potentiellement sulfatés acides alors qu'ils le sont dans le second (communication de C.Marius).

Tous ces secteurs montrent une végétation naturelle de palmiers (palmiers raphia, palmiers ban) mais surtout de grandes herbes parasites (*Cyperus* Sp. et *Phragmites*) dont les agriculteurs n'arrivent que très difficilement à se débarrasser. Ces limitations permettent de comprendre pourquoi de très vastes espaces restent encore non ou sous-utilisés (environs de Mankountan, Maré, Kaleyré par exemple dans le Nord).

1.2.2. Les bas-fonds et têtes de vallées à eau douce¹

Comme indiqué précédemment, l'ensemble des bas-fonds constitue les têtes des vallées étroites, en doigts de gants, qui entaillent le plateau gréseux au nord de Conakry, le plateau granitique au sud de la capitale, enfin également et surtout, le matériel complexe du glacis côtier. Il s'agit des fonds plats ou concaves des vallons, petites vallées et gouttières d'écoulement inondables qui correspondent aux axes de drainage élémentaires. Ces dépressions ne se trouvent pas, dans l'ensemble

1. Nous avons utilisé pour ce paragraphe une bonne part de la description et de la nomenclature indiquées par Raunet dans son remarquable article de 1985.

de la zone littorale guinéenne prise en compte, emboîtées dans les épaisses altérations comme c'est le cas, semble-t-il, à l'intérieur du pays ; elles s'emboîtent dans le matériel "fluvio-marin" du glacis côtier, sablo-argileux et souvent marqué par la présence de concrétionnements superficiels et sub-superficiels (cf. Pedro et al., 1987) ou parfois même, dans les grès où les diverses roches cristallines de la côte. C'est pourquoi l'on y trouve beaucoup de sables en provenance parfois directe des roches (grès surtout, mais aussi cristallin). Les bas-fonds constituent les axes de convergence préférentielle des eaux de surface, des écoulements hypodermiques et des nappes phréatiques : c'est pourquoi ils sont largement soumis aux crues d'hivernage et donc aux inondations d'eaux douces.

Contrairement aux grandes vallées fluvio-marines, ces bas-fonds ne sont pas le siège d'une activité sédimentologique et hydrologique brutale : les eaux douces y parviennent par une alimentation directe à partir de la nappe phréatique ou de l'écoulement hypodermique le long des versants du glacis côtier. De petits barrages peuvent servir à stocker l'eau douce pendant la période sèche.

A la tête des bas-fonds et à proximité des affleurements rocheux et des talus qui marquent la limite du glacis côtier, les sols sont généralement sableux en raison de l'action du ruissellement superficiel durant l'hivernage : ils sont hydromorphes et souvent de couleur plutôt grise. Vers l'aval ou en s'éloignant des bordures, ces sols deviennent plus argileux, tout en restant hydromorphes : ils sont en général peu évolués, avec un horizon humifère ne dépassant pas 15 cm de profondeur ; celui-ci peut être noir, plus épais, semble-t-il acide lorsqu'il n'existe aucun drainage naturel. Au-dessous apparaît un horizon stérile à hydromorphie permanente ce qui exige toujours, comme on l'a vu précédemment, des pratiques prudentes de labour.

Ainsi, comme pour les ensembles précédents, la mise en valeur des bas-fonds ne peut être conduite qu'à partir d'une bonne maîtrise de l'eau qui fait malheureusement le plus souvent défaut aux riziculteurs locaux. Or, comme l'estime à juste titre Raunet (1985), ces bas-fonds constituent certainement un lieu privilégié où la riziculture peut être pratiquée de manière intensive et sans grands aménagements hydrauliques. On en a d'ailleurs quelques belles illustrations dans la région de Toguiron (Coyah) et, au nord de Conakry, dans la partie supérieure de la vallée du Rio Kapatchez et de ses affluents.

Au sud-est de Coyah, aux environs du village de Toguiron, les petits affluents du fleuve du même nom sont caractéristiques du fonctionnement de ces bas-fonds à eau douce : établis sur des affleurements cristallins recouverts d'une épaisseur faible de colluvions sableuses, ils constituent d'excellents terroirs à riz et à maraîchage surtout lorsqu'ils bénéficient toute l'année d'un écoulement d'eau douce. L'humidité ainsi maintenue constamment permet ces pratiques agricoles, et surtout le maraîchage qui représente une activité importante et en plein développement avec la proximité relative du marché de Conakry.

Dans le Nord, la vallée supérieure du Rio Kapatchez au-delà de la confluence des rivières Singuila et Songolon illustrerait aussi un tel type de bas-fonds que nous avons préféré classer toutefois parmi les marigots d'eau douce établis sur le plateau côtier en raison de la taille de ces vallées et de l'importance des débits qui permettent une riziculture de contre-saison (cf. ci-dessous).

Il faut tout de même souligner, dans ces bas-fonds, l'importance de la contrainte principale que constituent souvent les herbes parasites qui s'y développent rapidement et densément. Les agriculteurs, lorsqu'ils ne disposent que de leurs moyens traditionnels, ont de très grandes difficultés à en venir à bout. Le travail de desherbage, qui doit être continu, entre en concurrence avec le temps nécessaire à la riziculture traditionnelle sur sols salés. C'est pourquoi il semble bien que ces bas-fonds n'aient guère attiré une mise en valeur importante de la part des agriculteurs locaux.

II - LE GLACIS COTIER ET SES DIGITATIONS

A la différence des basses plaines amphibies, il s'agit ici d'un espace sec. Ainsi, alors que l'altitude du glacis n'est supérieure que de quelques mètres au maximum à celui des plaines fluvio-marines, il y a une très grande différence entre ces deux étendues traduite dans l'exploitation anthropique qui en est faite, en cultures sèches ici, en culture inondée dans les plaines. Comme

précédemment, la distinction de trois ensembles repose sur l'utilisation anthropique d'un espace caractérisé par une même dynamique géomorphologique.

II.1. Le talus de transition

Cette rupture de pente assez nette mais en général adoucie borde les digitations du glacis côtier au-dessus des bas-fonds ou des plaines et marécages. Il s'agit d'un feston étroit (quelques dizaines de mètres de large) et allongé sur lequel ou à proximité duquel se sont installés préférentiellement les villages, au contact entre le milieu aquatique des basses plaines et les terres de cultures sèches du glacis. La différence d'altitude entre les deux milieux ne dépasse pas quelques mètres (environ 3 en général).

Le talus est marqué souvent par une végétation particulière et anthropisée qui l'oblitére et où l'on remarque beaucoup d'arbres fruitiers, de fromagers, de kolatiers et nombre de jardins. Relativement bien drainé et pouvant profiter aussi des sous-écoulements qui suivent la pente du glacis (ce qui n'est pas négligeable pour les puits), le talus est mis à profit pour des cultures de maraîchage sur billons telles que le manioc ou la patate douce.

Les sols sont le plus souvent assez sableux, dérivés des sols ferrallitiques et surtout ferrugineux du glacis ; des restes de cuirasses ferrugineuses anciennes apparaissent parfois sur le talus où elles ont été tronquées (transgression nouakchotienne-flandrienne) mais il est clair également que des niveaux encroûtés passent sous le niveau des bas-fonds ou des plaines inondables. Un ruissellement important peut affecter ce talus en cas de déboisement total, mobilisant les sables et transportant les éléments fins dans les plaines et bas-fonds.

II.2. Le glacis ou plateau côtier

Il s'agit ici au contraire d'un ensemble de vaste extension à pente faible vers le littoral et qui correspond à des accumulations anciennes de sédiments mis en place par le ruissellement superficiel, par les axes de drainage, enfin en partie vraisemblablement par l'océan. Mais la surface du glacis tronque aussi la roche en place surtout vers l'amont, dès que l'on se rapproche des corniches qui jalonnent la retombée occidentale du Fouta Djalon.

En dehors du rôle certain de la tectonique, il n'est pas exclu que l'on ait là les restes d'une surface d'abrasion marine ancienne sans toutefois que l'on puisse disposer de preuves pour l'instant. Le plateau côtier passe de moins de 10 à 50 mètres d'altitude environ vers l'Est et les sols sont du type ferrugineux tropicaux lessivés recouvrant au moins par endroits des niveaux cuirassés (nous n'avons pas pu vérifier partout l'existence de ces niveaux indurés). Ces sols présentent en général un horizon superficiel appauvri et sableux surmontant un horizon B argiloferrique contenant des concrétions ferrugineuses et il a été remarqué qu'ils se développent toujours dans des conditions où la saison sèche est au moins égale à 6 mois, ce qui est le cas (cf. Pedro et al., 1987).

Les formations superficielles, sableuses en général sont parfois plus limoneuses, voire limono-argileuses en fonction de leur origine. La couverture végétale correspond à une savane à palmiers dans la partie Nord du littoral, à une savane arborée moins riche en palmiers dans la partie centrale et sud de la zone littorale de la Guinée : cette végétation est très dégradée dans son ensemble, en particulier au Sud de Boffa.

Lorsque le glacis côtier est constitué de dépôts colluviaux-alluviaux, on note la présence entre 1 et 2 mètres de profondeur de niveaux ou de lentilles indurés. La mise en valeur des sols ne pose pas de problèmes particuliers en dehors de leur sécheresse pendant à peu près la moitié de l'année, de leur acidité et de l'importance du ruissellement en saison des pluies sur les pentes défrichées dès 2 à 3°. Une nappe phréatique se situe normalement vers 3 m de profondeur mais peut totalement tarir dans les puits, en saison sèche. C'est pourquoi les villageois établissent d'autres puits, soit sur le talus de transition (cf. ci-dessus) mieux alimenté en eau, soit en bordure directe des fonds alluviaux des vallées où la nappe phréatique est toujours présente vers 1 m de profondeur.

Au Sud de Conakry, le plateau côtier présente une pente un peu plus forte que dans le Nord et se divise en plusieurs niveaux : le niveau principal, le plus ancien, se tient autour de 15-20 m d'altitude et constitue l'armature du glacis. C'est lui qui porte l'essentiel des cultures sèches de la région, fonio, arachide et surtout cultures fruitières (manguiers). Comme précédemment, ce niveau est soumis à un ruissellement sévère dès que la pente dépasse quelques degrés. Il domine à proximité des petites vallées qui l'entaillent deux niveaux plus récents, situés respectivement vers 5 et 10 m d'altitude, niveaux d'érosion mais peut-être aussi niveaux construits.

Si l'origine de ce plateau côtier reste inconnue et vraisemblablement complexe en l'absence d'étude détaillée, on note à certains endroits (par exemple près de la Préfecture de Coyah) la présence de cônes alluviaux à éléments grossiers qui se raccordent à la surface principale du glacis : l'origine continentale est donc ici très nette.

Par ailleurs, l'évolution actuelle par ruissellement superficiel est observable partout dès qu'il y a défrichement. Au pied des corniches du Fouta Djallon, la morphogenèse actuelle est favorisée par le défrichement régulier des formations végétales secondaires qui couvrent le talus de raccord avec le glacis ; le ruissellement intense transporte et accumule des quantités très importantes de matériel sablo-limoneux sur le glacis où les rigoles anthropiques se creusent très rapidement, parfois même favorisées par les cultures en billon (manioc). Les environs de Kounsouta illustrent parfaitement cette morphogenèse où les nombreux champs de manioc favorisent un ruissellement intense dès qu'ils sont situés sur une pente de 1 à 2 degrés. Le ruissellement contribue donc à modeler en glacis la surface du plateau côtier dont il constitue le processus dynamique principal.

En même temps, le ruissellement a pour conséquence un pavage superficiel d'éléments grossiers à la surface du niveau principal du glacis, les éléments les plus fins étant évacués vers les bas-fonds et les petits bassins quasi endoréiques qui mitent sa surface.

Un cas particulier est représenté par les bas-fonds sur grès ordoviciens des environs de Bintomodja : il s'agit de dépressions sableuses développées semble-t-il dans des bancs de grès moins résistants et qui évoluent, le plus souvent, dans des conditions endoréiques. Les agriculteurs ont dû drainer ces cuvettes pour leur mise en valeur au moyen de canaux étroits et profonds (au moins 1 m) qui se raccordent vers l'aval aux drains naturels. Ces terroirs sont recherchés et, s'ils portent assez rarement du riz (on est ici à proximité des plaines fluvio-marines très utilisables pour la riziculture) ils se caractérisent par leurs exploitations d'arbres fruitiers (manguiers, orangers, etc...), de manioc, de patate douce et de maïs. Comme on l'a vu ci-dessus, les sols sont superficiellement humifères, de couleur gris-foncé à noir, acides. La maîtrise de l'eau doit permettre un bon drainage, mais en même temps, le stockage de l'eau en saison sèche, ce qui est plus délicat dans ces sédiments sableux où infiltration et écoulement sont très rapides.

Au sud de Conakry, à Kiriya, toute une partie des têtes du Boundion correspond à un bas-fond très mal drainé, à sol très noir, très acide : dans ces conditions, les rendements des cultures deviennent très faibles et il convient de mettre en place un drainage efficace et contrôlé.

A la surface du glacis, on note, parmi les éléments grossiers, à proximité de Coyah, des concrétions ferrugineuses noires, rondes, dures et brillantes qui pourraient provenir d'un niveau cuirassé ancien actuellement disparu. Sur tout ce plateau côtier, l'horizon de concentration des oxydes de fer à partir de 1 m de profondeur apparaît le plus souvent peu induré ; il suffit par contre qu'il reste exposé quelques temps à l'air pour durcir, d'où le danger des déboisements inconsidérés, du ruissellement accéléré et de l'évolution difficilement contrôlable qui s'ensuit.

Enfin, des marigots occupés saisonnièrement ou des axes de drainage plus puissants parcourent la surface du plateau côtier ; ils sont creusés en amont aux dépens de la roche en place : dans le Nord, ils suivent les diaclases et les fractures qui affectent les grès ordoviciens. Au centre et dans le Sud, ils s'installent dans le substratum cristallin des grès du Fouta Djallon dans lesquels ils ouvrent de profondes entailles aux allures de reculées. Dans le Nord, il s'agit en général de micro-cansons très étroits à forêt galerie (dans les grès ordoviciens), le plus souvent inutilisables pour les cultures. Au Sud, il s'agit de dépressions et de bas-fonds déprimés de quelques mètres au-dessous de la surface principale du glacis : ces bas-fonds sont utilisés par les cultures, riz repiqué, vergers, jardins. Il y a alors transformation anthropique du lit de ces marigots dont la morphologie est maintenant essentiellement artificielle. Le long des axes plus importants, on peut noter la présence d'une terrasse

sableuse entaillée dans le niveau principal du glacié et dominant le fond de vallée actuel : elle peut être alors l'objet d'une exploitation par des sablières comme c'est le cas autour de Conakry (en particulier sur la Kili, au Sud de Coyah).

11.3. Les sols squelettiques sur grès

C'est au Nord de Conakry, dans les préfectures de Boké et de Boffa, que l'on trouve d'importants affleurements de grès ordoviciens qui se raccordent, comme on l'a vu ci-dessus, au niveau général du glacié côtier ; le pendage du glacié est d'ailleurs souvent à peu près parallèle à celui des grès. Ces grès sont soumis à un ruissellement très important surtout, et c'est le cas le plus souvent, lorsque la végétation naturelle a été détruite pour l'établissement de cultures sèches itinérantes. La désagrégation des grès donne des sables blancs qui sont les constituants essentiels des sols ferrugineux que l'on devrait trouver dans tout ce secteur. Or, la pratique régulière des brûlis et la déforestation aboutissent à mettre à nu les bancs gréseux sous l'impact d'un ruissellement intense. Le paysage est celui d'une savane à anacardiés très dégradée.

L'altération des grès à l'affleurement sous l'action de l'eau se traduit par leur déferrugination et leur blanchiment superficiels pendant que se dépose, consécutivement, une pellicule ferrugineuse aux endroits où stagne l'eau. Le démantèlement de la couche superficielle des grès est rapide et de nombreuses vasques marquent le résultat de l'alternance eau-sécheresse et de l'action du thermoclastisme.

Les sables sont mobilisés et s'accumulent dans les dépressions qui correspondent aux faciès les plus tendres des couches gréseuses. Aussi trouve-t-on ici par place des formations superficielles peu épaisses, très sableuses, avec un horizon superficiel parfois à peine enrichi en matière organique surmontant des sables gris clairs, grossiers, très meubles. Dans le meilleur des cas, ces formations constituent des plages d'accumulation sub-horizontales entre les bancs gréseux plus résistants.

Malgré la présence envisagée sur les cartes géologiques d'alluvions fluvio-marines, nous n'avons pu trouver la moindre preuve d'apports marins sur ces grès et ces sables semblent provenir pour l'instant uniquement de la désagrégation des grès et de leur remaniement par le ruissellement. Le résultat est la formation de sols squelettiques très pauvres qui couvrent très irrégulièrement les grès : en saison des pluies poussent, sous les anacardiés, des graminées pâturées par les troupeaux des éleveurs peuls et des cultures sèches de riz, d'arachide et de fonio sont chaque année ouvertes sur ces formations pauvres. Les rendements ne peuvent être que très faibles. Ces sables sont très utilisés par la Compagnie des Bauxites de Guinée qui a établi dans les dépressions des grès de nombreuses sablières.

BIBLIOGRAPHIE

- ANTHONY, E.J. ; MARIUS C.- 1984-1985 - Géomorphologie, sédiments et sols de la baie de Sherbro (Sierra Leone méridionale). Cahiers ORSTOM, série. Pédol., Vol. XXI - n° 12, pp. 97-108. Paris.
- DIOP, S.- 1986 - Estuaires holocènes tropicaux. Etude de géographie physique comparée des Rivières du Sud du Saloum (Sénégal) à la Mellacorée (Rép.de Guinée). Univ. de Strasbourg I.UFR Géographie. Thèse 522 p + annexes + 15 cartes.
- FAO-PNUD.- 1969 - Etude d'un programme d'aménagement hydroagricole des terres rizicultivables de la basse Guinée. Rapport final, volume V. Agronomie du riz et observations relatives à la vulgarisation. 155 p. Rome.
- FAO-PNUD.- 1970 - Etude d'un programme d'aménagement hydroagricole des terres rizicultivables de la basse Guinée. Rapport final, Volume I, Général 91 p. 10 fig, Rome.

- GOUVERNEMENT GENERAL DE L'AOF.- 1955 - Etude de l'aménagement hydroagricole du casier de Soumbouya. Etude agronomique, 237 p.
- HIERNAUX, C.R.- 1955 - Etude préliminaire de la structure agraire d'un village baka de la Guinée française : Kawa. in : Etudes agricoles et économiques de quatre villages de Guinée française, Mission d'Etude Démographique de Guinée Rapport, 37 p.
- KAWALEC, A.- 1977 - La genèse et l'évolution des sols sur alluvions marines de la zone littorale de la région de Koba-Guinée. 151 p. Univ. de Varsovie, Inst. d'Et. Africaines Varsovie
- MARIUS, C.- 1985 - Mangroves du Sénégal et de Gambie. Collect. Trav. et Documents, n° 193, 353 p. ORSTOM, Paris.
- MARIUS, C.- 1986 - Environnement et sols des estuaires de la Guinée Bissau. Rapport excursion 3ème Symposium International des Sols Sulfatés Acides. 28 p. Univ. Louis Pasteur, Strasbourg et ORSTOM, Paris.
- MARIUS, C.- 1987 - Rapport de mission en Guinée. 8 p. inédit.
- MARIUS, C.- 1987 - Les sols sulfatés acides. Référentiel pédologique français. 4 p.
- MICHEL, P.- 1973 - Les bassins des fleuves Sénégal et Gambie. Etude géomorphologique. 3 t. 752 p. Mémoires n° 63. ORSTOM, Paris.
- MOULON, M.- 1984 - Rapport sectoriel : riziculture en Basse Guinée. 8-23/11/84. 11 p. Min. Rel. Ext. CODEV et CCCE. Echanges et consultations techniques internationaux. Paris.
- PEDRO, G. ; KILIAN, J. ; PIERI, C. ; MOREAU, R., DUBREUIL, P. , LE GOUPIL, J.C. ; ELDIN, M.- 1987 - Sols et eaux. Acquis et perspectives de la recherche agronomique française en zone intertropicale. 182 p. Actes Séminaire Banque Mondiale 15- 16/05/86. ORSTOM, Paris
- RAUNET, M.- 1985 - Bas-fonds et riziculture en Afrique. Approche structurale comparative. L'Agronomie Tropicale, 40-3, pp. 181-200. Paris.
- REPUBLIQUE DE GUINEE.- 1984 - Opération Nationale pour le Développement de la Riziculture (ONADER). Etude de factibilité de la 2ème phase (1985-1989). Rapport final, vol. IV, ORK-KOBA. 79 p. Euro. Consult. et Louis Berger Inc. Septembre.
- REPUBLIQUE POPULAIRE REVOLUTIONNAIRE DE GUINEE.- 1983 - Projet PNUD- BIRD-GUI 79004 - Plan d'aménagement hydraulique de la Guinée maritime. Dossier final, vol. 5, Agriculture, 107 p. Novembre.
- SCET-AGRI-BDPA.- 1986 - Etude des contraintes au développement des cultures vivrières, Guinée littorale. Rapport.
- VIEILLEFON J.- 1977 - Les sols des mangroves et des terres de Basse Casamance (Sénégal). 291 p, Mémoires n° 83. ORSTOM. Paris.

ANNEXES III:MILIEU PHYSIQUE:

Les aménagements hydro-agricoles en Guinée littorale : réalités des années 1950, mythe des années 1980 ?

Les aménagements hydro-agricoles en Guinée littorale : réalités des années 1950, mythe des années 1980 ?

Annie CHENEAU-LOQUAY

Pierre USSELMANN

(Centre d'Etudes de Géographie Tropicale -CEGET-CNRS)

Résumé:

A la fin de l'époque coloniale, de grands aménagements hydro-agricoles sont engagés dans les plaines côtières de Guinée pour augmenter la production de riz. Au moment de l'indépendance, la rupture avec la France est totale ; les aménagements non terminés sont abandonnés. Sous le gouvernement de Sékou Touré une mission de l'ONU puis de la Chine remettent en état deux périmètres (Kabak et Koba); les autres, laissés sans entretien se dégradent rapidement.

On constate aujourd'hui que pratiquement aucune des installations ne fonctionne. Ces aménagements sont restés pourtant dans l'esprit des Guinéens un véritable mythe et ils souhaitent qu'ils soient repris ou "réhabilités" (selon le terme en vigueur).

Seulement les problèmes sont considérables :

- contraintes physiques (excès ou déficit en eau douce, invasion d'eau salée, texture variable des formations superficielles, érosion et sédimentation marine, topographie des plaines alluviales et conséquences sur la dynamique actuelle)

- détermination d'une politique agricole : veut-on vraiment augmenter la production locale de riz ? dans un contexte d'ouverture sur le marché extérieur, va t-on financer des investissements coûteux ?

Les paysans, eux, continuent à travailler les secteurs les plus favorables avec leurs moyens traditionnels, moyens dont l'efficacité est de plus en plus aléatoire, surtout si l'on considère, comme le proclame le gouvernement, que la Guinée doit parvenir rapidement à l'autosuffisance alimentaire...

MOTS-CLÉS: Guinée littorale-Riziculture-mangrove-aménagements traditionnels -Grands aménagements- Politique agricole-

INTRODUCTION

La zone côtière de Guinée fait partie de l'ensemble de rias et de plaines côtières, dites des "Rivières du Sud", qui s'étend sur un millier de km du nord au sud, de la Gambie à la Sierra Leone, et se développe sur quelques km à 100 km au maximum de l'ouest à l'est, en zone de climat guinéen et sub-guinéen, de part et d'autre du 10ème degré de latitude nord. Cette zone, forme une unité écologique et humaine bien particulière. Elle se caractérise par la présence de terres basses alluviales, en partie submersibles par les eaux de mer et des marigots, exploitées par des populations qui ont su conquérir des terrains en défrichant la mangrove et en y aménageant de véritables polders pour cultiver du riz.(1)(fig 1)

Les plaines littorales de la Basse Guinée représentent un potentiel de production considérable pour le riz, denrée alimentaire de base dans les pays côtiers et de plus en plus dans toute l'Afrique de l'ouest. Les plaines inondables guinéennes, le long des 300 km de côtes, représentent à elles seules quelques 150 000 hectares bruts de terres avec des caractéristiques agronomiques favorables dont 50 à 75 000 sont considérés comme aménageables à des coûts acceptables. Or le riz inondé couvre environ actuellement 35 à 40 000 ha seulement, mis en valeur par les paysans : ceux-ci, avec leurs techniques manuelles ne peuvent cultiver que des secteurs restreints dont la production suffit au mieux à satisfaire leurs propres besoins où à peine plus. (2)

Cette insuffisance de la production traditionnelle explique que dans l'histoire récente de la Guinée, dès que l'augmentation massive de la production de riz a été à l'ordre du jour certaines de ces plaines ont été aménagées. La question des aménagements se pose aujourd'hui avec acuité alors que le nouveau régime préconise l'autosuffisance alimentaire et que les importations augmentent, (plus de 100 000 tonnes de riz net par an, environ 1/5é de la production nationale, essentiellement destinée à nourrir la population de Conakry). Mais les aménagements posent des problèmes de maîtrise de l'eau forts complexes, ainsi que des problèmes de gestion et d'entretien, jusque là mal résolus.

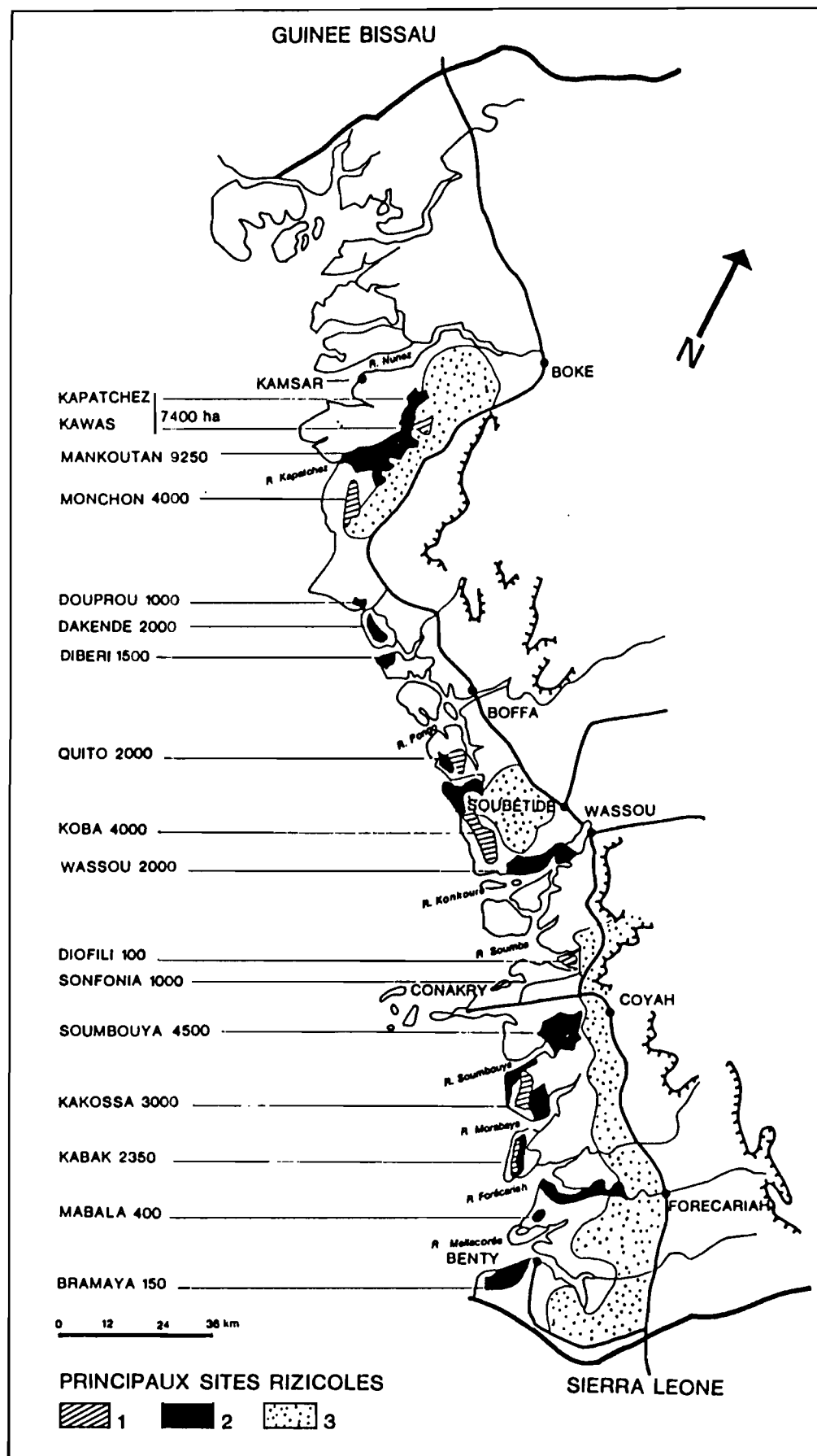
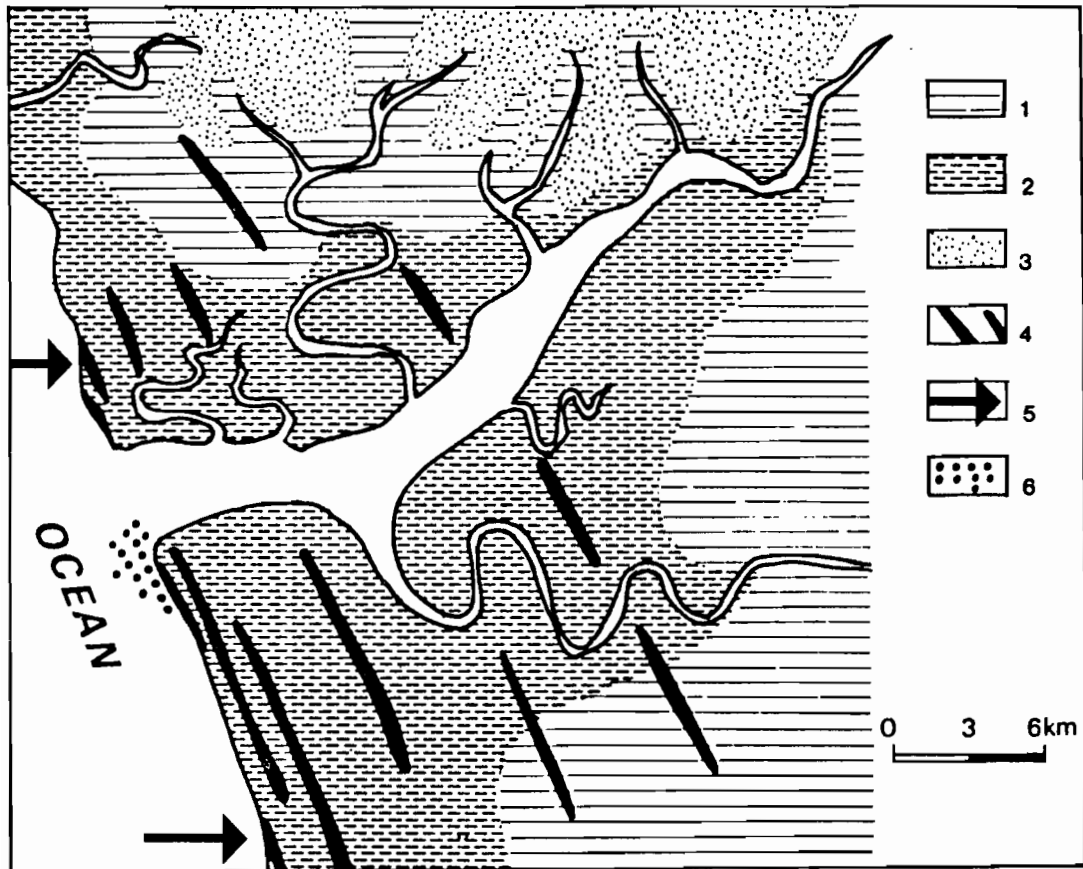


Figure 1 :

- 1 - Périmètre ayant fait l'objet d'aménagement actuellement dégradé
- 2 - Zone importante de riziculture traditionnelle
- 3 - Zone à forte concentration de bas-fonds

Fig. 2 : Schéma d'organisation des différents
paysages de la zone littorale de Guinée



Terres de mangroves (rizières) :

1. Bas-fonds et plaines fluviales non salées (rizières de bas-fonds et marécages d'eau douce)
2. Terres de mangroves salées (rizières salées)

Glacis côtier :

3. Cultures sèches et habitat

Cordons et flèches littoraux :

4. Cultures sèches et habitat

Trait de côte :

5. Secteurs à érosion
6. Secteurs à accumulation

I- CONTRAINTES ET POTENTIALITES DU MILIEU PHYSIQUE

Toute la zone littorale de Guinée correspond à une côte d'ennoyage ou submergée caractérisée par une succession de rias aux larges embouchures : le marnage est très important au bord de l'océan (4 m en moyenne, allant jusqu'à plus de 5 m) et les marées remontent profondément à l'intérieur des terres le long des axes de drainage, atteignant par endroits le pied des corniches qui marquent, à l'Est, la retombée du Fouta Djallon (au moins 30 kilomètres).

Très schématiquement, deux ensembles peuvent être rapidement distingués dans cette plaine côtière : (fig 2)

- les basses plaines fluvio-marines (on parle aussi de terrasses côtières) où se pratique actuellement la riziculture inondée et qui ont fait parfois l'objet d'aménagements modernes, en périmètres de culture ; il s'agit d'un ensemble complexe et amphibie, où se développe une belle mangrove quand les conditions hydrologiques le permettent. Ces basses plaines longent vers l'amont les axes de drainage et se raccordent aux têtes de vallée appelées communément bas-fonds dans la région. Les altitudes sont nettement inférieures à 10 m, souvent à 5.

- directement dominé par les belles corniches de quelques centaines de mètres de commandement que forme la retombée du Fouta Djallon, le glacis côtier (on dit aussi plateau côtier) ou bas plateau littoral plonge lentement vers la côte depuis une cinquantaine de mètres d'altitude. Ce glacis à peu près uniforme au pied des corniches est divisé assez rapidement vers l'aval par une série de digitations, qui séparent les uns des autres les plaines alluviales et les bas-fonds.

Les précipitations dans toute cette zone littorale sont très abondantes, puisqu'elles atteignent au Nord (plaine du Kapatchez), à l'endroit le plus sec, une moyenne inter-annuelle légèrement supérieure à 3 000 mm avec des extrêmes de 2 300 et 3 700 mm sur une longue période d'observation (de 1950 à 1968). Ces quantités d'eau tombent en général en six mois maximum (mai-octobre) et les trois quarts, soit 2 m d'eau environ, pendant les mois de juillet et d'août. Cette abondance des précipitations permet, pendant l'hivernage, le dessalement des sols et la riziculture inondée ; par contre, il est impossible de mobiliser des quantités appréciables d'eau douce pendant les mois secs, et l'évaporation atteint des quantités très élevées de l'ordre de 20 cm par mois (KAWALEC, 1977).

Nous examinons ici uniquement l'ensemble complexe des basses plaines fluvio-marines où se pratique la riziculture inondée. Cet ensemble regroupe, depuis la côte jusqu'aux bas-fonds entaillés dans le glacis côtier, une série de milieux que nous distinguons d'aval en amont.

1. Les milieux salés de la côte et des basses plaines fluvio-marines.

Caractérisés par l'existence de sel, et dans les sédiments, et dans les eaux des marées qui les envahissent, ces secteurs sont ceux qui sont le plus souvent mis en valeur par les riziculteurs. On peut distinguer trois cas dans cet ensemble :

1.1 La côte et ses très proches environs

A proximité de l'estran actuel, les contraintes du milieu physique sont importantes ; la présence de la mangrove s'ajoute à l'existence de sel dans les formations superficielles des vasières et dans l'eau régulièrement apportée par les marées, qui, elles-mêmes, surtout lors des équinoxes, représentent une très forte contrainte par la hauteur d'inondation et la force des courants. De plus la dynamique marine a une influence directe sur le trait de côte ; cette dynamique est très active et variable, actuellement comme par le passé. Les basses plaines le long du littoral se présentent en général comme des dépressions (anciennes lagunes) allongées entre des cordons littoraux fossiles ; c'est le schéma typique d'une côte d'accrétion rapide avec progradation vers l'ouest, où cordons et flèches littorales séparent d'anciennes lagunes et vasières (tidal flats) découpées par les marigots et chenaux de marée (cf. MARIUS, 1985, ANTHONY et MARIUS, 1984 - 1985). Le milieu est donc très amphibie, souvent mal drainé en raison du rôle de barrage joué par les cordons littoraux sableux ou en raison de bouchons sédimentaires mis en place par l'océan au débouché des drains. Par contre, les cordons

littoraux, (souvent pris à tort pour des cordons dunaires; cf KAWALEC, 1977) constituent des rubans exondés aptes à servir de voies de communication et de support pour l'habitat.

Le front de côte est mobile passant rapidement d'épisodes à sédimentation et couverture de mangrove (les *Avicennia* surtout mais aussi les *Rhizophora* s'y développent très vite) à des épisodes de sapement et d'incision profonde du dernier cordon littoral. C'est le cas de l'embouchure du rio Kapatchez totalement bouchée, même chose à Monchon où tous les exutoires du secteur sont fermés tour à tour ainsi qu'à Koba. Dans ce dernier cas, on a noté (MOULON, 1984) que dans les années 50, la plus grande partie de la mangrove côtière avait disparu sous l'assaut des vagues ; par contre, depuis, cette mangrove s'était reconstituée sur 150-200 m de large pour, actuellement et ponctuellement (c'est le cas du site de Ganblan avec un ouvrage clef de drainage) faire l'objet d'une sévère destruction mettant en péril d'importants aménagements hydrauliques.

Par ailleurs, les sols argilo-limoneux des vasières, riches en polysulfures peuvent connaître des processus d'acidification dus à un dessèchement trop important et devenir toxiques pour le riz ou toute autre culture avec des pH de l'ordre de 2,5 : aussi convient-il de maîtriser parfaitement la circulation et la conservation de l'eau dans les parcelles mises en valeur. En outre, sur tous les sols de mangrove les labours ne doivent affecter que la couche superficielle afin d'éviter de mettre au contact des cultures, des horizons à gley stériles ou même parfois à jarosite toxiques.

Malgré ces sévères contraintes ces terres de mangrove, à proximité de la ligne de côte sont recherchées: les marées peuvent facilement recouvrir les rizières et donc lutter en saison sèche contre la prolifération des herbes parasites alors qu'en hivernage, les quantités de précipitations reçues permettent très facilement le lavage superficiel du sol.

Mais le grand danger est la dynamique même de la ligne de côte et les interférences entre celle-ci et les actions humaines. Or, le littoral guinéen montre très facilement les erreurs réalisées. A Koba, le canal de drainage de Ganblan se jette directement dans l'océan, ouvrant donc une zone de faiblesse dans le cordon littoral récent qui a été éventré artificiellement ; ce type d'aménagement est à proscrire totalement car il ne peut que favoriser le démantèlement de l'ensemble du cordon et des aménagements situés en arrière. A Kabak, la grande digue du périmètre, aménagée par la coopération chinoise il y a quelques années, a été construite dans la mangrove du bord de mer à une distance trop réduite de la plage : celle-ci était soumise à l'attaque des vagues ; la digue est actuellement éventrée sur près de 2 kilomètres de long et il ne reste plus qu'à réduire le périmètre poldérisé afin de protéger ce qui peut encore l'être.

De telles réalisations illustrent ce qu'il ne faut pas faire et il serait beaucoup plus avantageux de ne pas toucher au littoral de cette côte à moins de 5 à 600 mètres de la plage actuelle, d'autant plus qu'il existe en arrière d'immenses surfaces parfaitement utilisables. Conserver un tel rideau de mangrove représente trois avantages : protéger et ne pas mettre en mouvement les sables du ou des derniers cordons littoraux, former un filtre et un disperseur d'énergie efficace lors des grandes marées d'équinoxe, favoriser enfin le dépôt de sédiments ; lorsque cette protection a disparu, il ne reste plus qu'à réaliser de très grands aménagements, avec tout ce que cela peut représenter comme investissement pour des résultats qui ne peuvent, en tout état de cause, être garantis. C'est pourquoi l'examen rapide des moyens de protection sous forme de pieux et de brise-lames avec des troncs de palmiers, utilisés actuellement sur la plage de Koba, ne peut que frapper par son aspect superficiel et dérisoire.

1.2 Les terres de mangroves défrichées, actuellement affectées par la marée :

Ce secteur correspond à l'essentiel des terres actuellement mises en valeur en riziculture dans la zone littorale guinéenne et la technologie traditionnelle locale convient de manière assez remarquable à ce milieu. Comme dans le cas précédent, les contraintes concernent la présence de la mangrove qu'il faut défricher, et du sel. Les terres de mangrove se trouvent situées à des altitudes comprises entre les côtes des marées hautes (environ 5 mètres le long de la côte guinéenne) et celles des marées basses (de l'ordre de 2 mètres). Il convient donc de se protéger du flot qui peut tout détruire directement par sa force ou indirectement par l'apport de sel. Comme précédemment, se posent ici des problèmes importants d'accessibilité et d'habitabilité compliqués par l'impossibilité pour les agriculteurs de se procurer de l'eau douce sur place. De telles limitations permettent de comprendre que dans ces parties aval des plaines, la mise en valeur ne soit pas aussi importante qu'on

pourrait l'attendre en raison de la qualité des terres. C'est notamment la situation de nombreuses îles isolées par les chenaux de marées et les marigots au Sud de Conakry.

Les potentialités de ces sols argilo-limoneux gris-bleu de vasières sont considérables. A partir du moment où la parcelle de culture a été isolée de la marée par des digues (bougouni), le sol peut être facilement dessalé par les eaux de pluies qui sont suffisamment abondantes, d'autant plus qu'il s'agit de dessaler simplement les quelques centimètres dans lesquels se développent les racines du riz. Une correcte maîtrise du lavage superficiel du sol, de l'évacuation des eaux pluviales excédentaires et de la conservation des eaux de pluie en fin d'hivernage est gage de succès. Il convient de noter ici que ces terres de mangroves permettent, après défrichement, de cultiver en riz ou d'exploiter en saline et de passer d'un type d'exploitation à l'autre selon les besoins.

1.3. Les marécages d'eau douce sur sols salés

Les marécages d'eau douce sur sols salés sont assez fréquents le long de la côte guinéenne, en particulier dans le bassin du Rio Kapatchez. Il s'agit d'anciens secteurs affectés par la marée (vasières à mangrove) et qui ne le sont plus en raison des changements récents de la dynamique marine.

Le littoral guinéen est en effet bordé d'eaux très chargées en sédiments fins qui se déplacent ou se déposent le long de la côte en fonction de courants changeants, avec une dominante de la dérive littorale en direction du Sud. Ces sédiments peuvent combler des estuaires, ce qui s'est produit dans les années quarante pour le Kapatchez : dans ce cas, aucun écoulement des eaux de drainage n'est possible et le marnage ne se fait plus sentir également. Rapidement, les vastes plaines déjà mal drainées sont transformées en marécages permanents où l'épaisseur de la nappe d'eau, l'engorgement et/ou la présence d'herbes particulières rend la riziculture difficile. De tels secteurs comportent une nappe phréatique permanente, à faible profondeur, salée le plus souvent, et sont soumis à une hydromorphie très importante. Ces sols hydromorphes présentent dans le meilleur des cas un horizon humifère superficiel d'environ 10 cm d'épaisseur au-dessus d'un gley épais et stérile. La mangrove qui couvrait une grande extension lorsque les eaux marines remontaient les axes principaux a disparu. Des restes de cordons littoraux et de flèches sableux recoupent ces étendues où ils constituent les seules terres exondées avec les affleurements rocheux.

Ces espaces présentent de sérieuses limitations quant à leur accessibilité en raison de l'épaisseur de la nappe d'eau pendant et après l'hivernage et parce qu'il est difficile d'y rencontrer de l'eau douce pour la consommation, même sur les cordons, ce qui limite l'installation de l'habitat.

La présence d'eau douce en abondance pendant l'hivernage est un avantage, mais qui ne peut être utilisé que moyennant un drainage efficace et judicieusement établi. Toute une partie de la plaine du Kapatchez (Katoko-Kawas), s'est trouvée il y a quelques années dans cette situation de marécage d'eau douce sur ancienne vasière à mangrove et d'importants travaux de drainage ont été réalisés, malheureusement trop efficacement, abaissant exagérément la nappe phréatique et provoquant des remontées salines. Avec le dessèchement dû à un tel drainage, s'est développée, heureusement par endroits seulement, (MARIUS, 1987) une acidité du sous-sol.

La texture très fine de ces formations superficielles de vasières (argilo-limoneuse) donne une boue excellente pour la riziculture. C'est donc le drainage qui doit être particulièrement surveillé, ainsi que la conservation en fin d'hivernage d'une quantité suffisante d'eau pour mener à bien le développement du riz. Dans de tels secteurs, cette maîtrise de l'eau n'est pas évidente et la nécessité d'organiser des drainages en chaîne ne peut être correctement réalisée avec la technologie dont disposent les riziculteurs traditionnels. C'est pourquoi de vastes espaces restent non utilisés (environs de Mankountan, Maré, Kaléyré, par exemple).

2. Les bas-fonds et plaines alluviales non salés

Il s'agit pour l'essentiel de secteurs peu affectés par les marées, et donc par la présence d'eaux salées ; il sont par contre largement soumis aux crues d'hivernage et donc aux inondations d'eaux douces et correspondent aux cours amont des axes de drainage et aux têtes de vallées des petits affluents. Ceux-ci drainent les bas-fonds en doigts de gants, relativement longs et étroits, qui se raccordent aux plaines alluviales : cette étroitesse des bas-fonds permet de les barrer facilement. L'engorgement d'hivernage y est très fréquent, bien que non généralisé, ayant pour conséquence le

développement de sols hydromorphes, en général peu évolués, fragiles et dont l'horizon humifère cultivable ne dépasse pas 15 cm de profondeur. Au-dessous, est atteint rapidement l'horizon stérile à hydromorphie permanente. Une nappe phréatique permanente, douce le plus souvent, se trouve dans ces formations à faible profondeur. Les sols se sont développés dans des sédiments d'origines variées, qualifiés partout de fluvio-marins sur les cartes et dans la littérature existantes, ce qui n'engage à rien.

Les sédiments sont fins en général (d'argilo-limoneux à limono-sableux ou limono-argilo-sableux) mais leur granulométrie varie en fonction de la nature du substratum proche, de la distance au glacis côtier et de la distance au lit mineur de l'axe de drainage. La granulométrie peut être franchement sableuse sur granites et grès ; elle devient très rapidement plus fine vers l'aval ou dès que l'on s'éloigne de quelques dizaines de mètres des versants, ce qui témoigne de l'existence d'un ruissellement superficiel important sur le talus de raccord entre le glacis côtier et les bas-fonds. Il est également notable que cette granulométrie devient plus grossière lorsqu'on s'approche du lit mineur le long duquel, et surtout en rive convexe, existent très souvent de légères levées alluviales ; on note également l'existence dans les vallées de cuvettes de débordement et de décantation dont les sédiments de remplissage sont particulièrement fins.

Contrairement à ce que l'on a pu croire, l'épaisseur de ces sédiments ne semble pas très grande (quelques mètres, parfois moins) et en longeant les axes de drainage, on a la surprise de noter soit des affleurements du substratum, soit parfois l'affleurement d'une cuirasse alvéolaire qui forme une banquette sur les berges du lit mineur.

Granulométrie des formations superficielles, microtopographie et présence proche du substratum ou d'une formation cuirassée ont des conséquences particulières quant à l'occurrence, à la permanence et à la profondeur de la nappe d'eau d'inondation de l'hivernage. Les fonds de ces vallées sont en effet très plats, mal drainés particulièrement en saison des pluies. Parfois la marée remonte le long des axes de drainage, peu en hivernage où la pression des eaux douces est suffisante pour bloquer cette remontée, mais davantage en saison sèche où les débits d'eau douce baissent énormément. Par ailleurs, et comme dans les secteurs situés plus en aval, l'écoulement de l'eau est également très influencé par l'existence de bouchons sédimentaires dans les embouchures des axes de drainage : de tels bouchons peuvent empêcher tout écoulement vers l'aval mais aussi toute remontée de la marée ce qui peut entièrement transformer la dynamique et le paysage de ces plaines.

En raison de l'existence de levées alluviales et d'un meilleur drainage à proximité du lit mineur, ce secteur est exondé correctement après les pluies et pendant l'hivernage alors que les eaux s'accumulent dans les cuvettes de débordement et d'inondation sur des épaisseurs qui peuvent empêcher toute riziculture pendant la saison des pluies. Ces cuvettes se situent assez souvent à proximité directe des versants (bords de vallée, contact avec le glacis côtier). Sur les eaux douces se développent des cyperacées et d'autres herbes extrêmement résistantes que les paysans ont beaucoup de mal à détruire.

Un tel milieu a l'avantage de ne pas présenter un excès de sel demandant un lavage pour sa mise en valeur. Il est en général bien pourvu en eau douce en hivernage (souvent trop), et peut, dans de bonnes conditions, disposer aussi de ressources en eau non salée en saison sèche pour peu que l'axe de drainage soit correctement alimenté en amont. La présence d'une grande quantité d'eau n'est pas toujours un handicap si on sait l'utiliser à bon escient et se débarrasser des herbes. Il est possible, même avec des moyens manuels, de moduler un drainage qui évite un assèchement intense en saison sèche (risque de remontée de sels et d'acidification), et un stockage de l'eau sur la parcelle suffisant pour favoriser le développement adéquat des cultures sur toute l'année (riz puis maraîchage). La texture fine des sols aide à conserver l'eau et les agriculteurs de ces secteurs, effectuent parfois de petits aménagements hydrauliques, des barrages de saison sèche, d'autant plus réalisables que l'on se trouve là à l'amont des vallées. L'extension de ces pratiques, permettrait de tirer le meilleur parti de ces étendues insuffisamment mises en valeur.

En fait, les sols des basses plaines littorales de la Guinée présentent une seule réelle difficulté pour leur aménagement rizicole : c'est celle de la maîtrise de l'eau. Par contre, leurs qualités pédologiques semblent être tout à fait satisfaisantes aussi bien pour la riziculture que pour d'autres types d'exploitation agricole. Le sel n'est guère une grande gêne en raison de l'abondance des précipitations dans tout ce secteur. Les pentes très faibles et l'inexistence de réservoirs d'eau douce

empêchent la plupart du temps une exploitation en saison sèche ; mais, on l'a vu, celle-ci est possible et pratiquée dans la partie amont des plaines non salées.

Devant cette contrainte principale, les riziculteurs locaux ont su adapter une réponse technologique qui, toutefois, n'est pas suffisante à un moment où il faudrait pouvoir mettre en valeur et produire nettement plus. Or, pour cela, il faut que la maîtrise de l'eau soit totale et corresponde à une chaîne depuis l'amont des plaines jusqu'à l'aval, depuis les bords du glacis côtier jusqu'aux axes de drainage. Cette maîtrise n'existe pas et c'est donc ce qu'il convient d'améliorer en priorité en ayant bien à l'esprit que toute action effectuée en un point quelconque de ces basses plaines a des répercussions sur l'ensemble et qu'il faut donc les prévoir. Or, avec une maîtrise de l'eau parfaitement assurée, les sols de ces plaines côtières ont des potentialités considérables. Mais il vaut mieux éviter d'aménager les secteurs de mangrove situés directement en bordure de l'océan.

II. LES DIFFERENTS TYPES D'AMENAGEMENTS TRADITIONNELS DES RIZIERES:

1. Les rizières sur sol de mangrove

1.1 Les rizières salées

Comme nous l'avons vu, les rizières localisées sur sols de mangrove proprement dits, les vases fluvio-marines où la marée est contrôlée par endiguement, sont les plus nombreuses; elles concernent la plus grande partie des extensions observées sur les photographies aériennes entre 1952 et 1980. Ce sont aussi les plus fragiles.

Dans les rizières de mangrove, les plus basses situées au dessous du niveau moyen des marées hautes, soit en bordure de mer, soit à l'aval de bras de mer ou d'estuaire, l'agriculteur doit essentiellement éviter l'entrée de l'eau salée en période de production du riz et le départ trop rapide de l'eau douce en fin de cycle. Le risque d'acidification si le terrain reste sec trop longtemps est beaucoup moins grave, sous ce climat très humide, qu'en Casamance. Il convient néanmoins de travailler ces sols superficiellement pour éviter de remonter des horizons toxiques.

Les populations Baga du nord de la côte, savent, comme les Diola de Casamance ou les Balante de Guinée Bissau, construire des digues puissantes avec la vase du poto-poto en utilisant le même outil traditionnel, une espèce de longue pelle de bois, terminée par un soc de fer, le "Koffi" très adapté aux terres lourdes (3) (photo 1). Mais ce type d'aménagement en polder nécessite des travaux constants: il faut défricher la mangrove, construire des digues dont la hauteur dépasse celle atteinte par les marées d'équinoxe, (jusqu'à cinq mètres en pleine période de croissance du riz), entretenir ces digues que percent les crabes, ménager des drains avec des troncs d'arbre ou ouvrir des brèches pour évacuer l'eau en surplus à marée basse et les refermer, creuser des canaux et les curer régulièrement.

Ces travaux importants sont encore réalisés dans le "Bagatai", pays Baga, (à Monchon, Douprou, Mankountan, Tounifili), mais ils ont tendance à être négligés; la protection n'est généralement pas assurée contre les marées les plus hautes et des invasions d'eau de mer accidentelles se produisent au mois de septembre, qui peuvent détruire totalement la récolte (photo 2). En pays Soussou, la majeure partie de la côte, les agriculteurs qui n'utilisent que la houe, se plaignent de ne plus trouver de spécialistes bagas ou balantes pour venir édifier les digues. Beaucoup de digues anciennes sont aujourd'hui abandonnées ou mal entretenues et l'eau salée pénètre librement en saison sèche. Partout les paysans réclament des aménagements plus résistants construits avec des moyens mécaniques.

Les vasières de mangrove sont particulièrement aptes à la riziculture; les rizières basses sont d'ailleurs celles que les paysans préfèrent car la présence d'une certaine quantité de sel dans les sols est supportable pour des variétés de riz adaptées, tandis que la pousse des herbes, principal obstacle en culture manuelle, s'en trouve freinée et que la fertilité des sols est maintenue par les apports alluviaux. Le repiquage du riz est également un moyen traditionnel pour lutter contre les mauvaises herbes, les plants de riz bénéficiant d'une avance sur la repousse des adventices. Mais ces rizières sont repiquées seulement en août ou en septembre quand les sols sont jugés suffisamment dessalés par les pluies et, fréquemment, quand le repiquage est tardif et les diguettes mal faites, l'eau s'écoule trop vite en fin de cycle et le riz sèche prématurément. Quant au labour au Koffi, qui, pour les Diola, est un

moyen d'accélérer le dessalement au sommet des billons formés, il se justifie moins ici où il pleut deux fois plus; il entraîne une perte de superficie et facilite aussi l'écoulement de l'eau.

1.2. Les rizières sur marécages d'eau douce.

Elles diffèrent en fonction de la topographie et de l'apport d'eau douce:

- au Sud, avec une pluviométrie de l'ordre de 4000mm, si les rizières sont alimentées en eau par les pluies, et aussi par des rivières qui prennent naissance dans le massif du Fouta-Djalon, le débit des eaux douces est suffisant pour repousser les eaux marines en période de culture. Dans les positions les plus favorables, comme la plaine du Konkouré, les plaines du marigot de Forécariah ou celles proches de Coyah, il n'est pas nécessaire de construire des digues ou même des diguettes; les rizières sont recouvertes d'eau à marée haute, les agriculteurs ne peuvent donc travailler qu'à marée basse, ils se contentent alors de retourner à la houe la vase dessalée en surface (photo 3).

- au dessous du niveau des marées, si l'entrée de l'eau salée est impossible les processus d'alluvionnement marin sont arrêtés laissant en arrière une dépression très mal drainée, où peuvent s'étaler les marigots. C'est le cas soit, si des bourrelets littoraux bouchent l'entrée des plaines (comme à Mankountan), soit si des barrages complètement fermés existent depuis longtemps; à Kouffin, une île proche de la ville de Kamsar, au nord, les paysans ont prolongé le cordon littoral par une digue.

- plus en amont, les rizières de transition entre mangrove et bas plateaux, avec des cotes supérieures au niveau des marées hautes moyennes, sur des sédiments plus anciens, sont en général totalement dessalées; il n'est pas nécessaire d'y construire des digues importantes mais des diguettes suffisent pour retenir l'eau douce après la saison pluvieuse.

Dans le cas de ces rizières non salées le risque majeur est une inondation trop intense et un manque de drainage qui nécessitent des aménagements le plus souvent hors de portée des riziculteurs; les 9000 ha de la plaine de Mankountan par exemple, sont très peu exploités et des îlots dispersés de rizières cultivées en riz flottant, émergent sur les parties hautes; on ne peut atteindre la plupart qu'en pirogue. Les paysans n'apprécient pas beaucoup ces sites car ils sont envahis par des herbes aux racines très résistantes, les cyperacées, qu'ils détruisent difficilement à la main.

2. Les rizières de bas-fonds

Sont appelés bas-fonds en Guinée, les petites vallées étroites situées en amont des plaines marécageuses, qui forment les digitations dans les plateaux. Ils ont des superficies très variées, de quelques hectares à plus de cent parfois. Non soumis ou peu soumis à l'influence marine, leur alimentation en eau provient des pluies et parfois de petits cours d'eau qui les drainent. Quand il existe, l'aménagement est souvent sommaire, et se limite pour le riz à des diguettes en terre qui servent à retenir l'eau de pluie.

Dans le sud du pays, les bas-fonds qui étaient les sites des plantations coloniales de bananiers, ont été récupérés par l'Etat. Actuellement ils sont l'objet de convoitise, et de la part des paysans, qui prétendent que ces terres appartenaient à leur ancêtres, et de la part des hauts fonctionnaires pour qui la situation de planteur est restée prestigieuse. L'attribution de ces terres aux nouveaux responsables qui n'ont (sauf exception?) ni la capacité financière ni surtout les compétences pour les aménager, est une source de conflits plus ou moins ouverts avec la population locale. Pourtant les aménagements de ces zones, réalisables à des coûts plus bas que ceux des grandes plaines de mangrove, devraient être selon le Ministère de l'agriculture guinéen étudiés en priorité.

3. Des aménagements paysans insuffisants...

Ainsi, l'ampleur des aménagements rizicoles traditionnels est fonction de la position topographique, de la morphologie, du site; mais la qualité et la densité de ces aménagements progressent en allant du sud au nord de la région côtière. Les Baga pratiquent une riziculture séculaire beaucoup plus élaborée que celle des Soussou (qui appartiennent au groupe Mandé) qui se sont installés sur la côte beaucoup plus tard (au XIXème siècle).

Depuis la mort de Sékou Touré, et la libéralisation du régime, les paysans souhaitent étendre leur culture de riz, et d'une manière générale, partout où ils ont la main d'oeuvre et le courage nécessaires pour équiper leurs terres, ils le font, sur une aire maximale. L'exemple de l'utilisation de la haute plaine du Kapatchez montre bien les capacités d'adaptation des systèmes de production paysans:

Là vivent des populations d'ethnies variées, (Mikiforé, Landouma, Soussou), qui pratiquent depuis quelques années, (les premiers ont commencé il y a dix ans environ), une riziculture de contre saison en profitant de la décrue progressive dans la plaine. En saison des pluies, quand le niveau de l'eau est trop élevé seule la culture du riz flottant, le bagamale, riz des Bagas, est possible. On le récolte en pirogue en septembre-octobre, puis à mesure que l'eau descend, des espèces de riz chinois, à cycle court, sont repiquées. Le repiquage s'étale de la mi-janvier à la mi-mars et les récoltes d'avril à juin.

Les agriculteurs ont installé là des réseaux de circulation de l'eau, des canaux, des diguettes des drains, et même de petits barrages qui nécessitent une organisation collective. Cette forme de culture s'étend dans tout le bassin du Kapatchez, à la seule initiative et avec les seuls moyens traditionnels des paysans. C'est dans de tels cas, sans doute qu'une aide, pour améliorer les petits aménagements serait la plus efficace, (à condition toutefois de toucher le moins possible au système foncier autochtone) (photo 4).

Mais l'objectif d'une autosuffisance alimentaire nationale, que préconise le nouveau gouvernement, ne serait pas atteint par de tels aménagements paysans. Il serait nécessaire, si l'on veut étendre les superficies, d'intervenir avec des moyens techniques beaucoup plus évolués entraînant des coûts nettement plus lourds et donc de reprendre certains travaux entrepris avant l'indépendance.

Les principes de ces travaux, réalisés sur sols de mangrove, sont les mêmes que ceux des paysans: essentiellement construction de digues et d'ouvrages permettant de protéger un périmètre contre l'intrusion de l'eau de mer, de retenir et d'évacuer l'eau de pluie. Chaque parcelle doit être entourée d'une diguette soignée et étanche et si ce n'est chaque parcelle, chaque groupe de parcelles de cotes voisines doit être équipé de modules permettant de drainer ou de maintenir le plan d'eau des parcelles à un niveau donné suivant les besoins. Il est indispensable de munir les canaux secondaires et tertiaires de dispositifs régulateurs simples commandant des biefs successifs afin de pouvoir maintenir des plans d'eau différents selon les cotes du terrain naturel et d'éviter l'engorgement des parties les plus basses. Le réseau de drainage ne fonctionne bien que si les ouvrages bénéficient d'un entretien permanent et si l'exutoire reste dégagé, exempt d'envasement ou de formation de barres de sable qui ont tendance à apparaître en saison sèche lorsque le débit d'eau douce est nul ou très faible (M Moulon, 1984).

III. HISTOIRE DES GRANDS AMENAGEMENTS.

Les premiers aménagements sont entrepris pendant la deuxième guerre mondiale parce que le ravitaillement de l'AOF isolée posait des problèmes aigus. "Ces travaux conduits sans préparation suffisante et sans matériel, à grand renfort de main-d'oeuvre "requisse" donnèrent peu de résultats. Le canal d'évacuation construit dans la plaine de Monchon fut rapidement obstrué. Le drainage de la plaine de Koba subit le même sort". (J. Suret-Canale, 1970, p234.)

Ensuite, dans les années cinquante, les perspectives d'industrialisation remettent le problème à l'ordre du jour. De 1951 à 1956 des études sont effectuées dans toutes les grandes plaines et les premiers travaux engagés. Mais au moment de l'indépendance, la rupture avec la France étant totale les aménagements non terminés sont abandonnés.

Sous le gouvernement de Sékou Touré, toute une cascade d'institutions collectivistes se succèdent pour créer une agriculture socialiste modernisée. Cette politique échoue totalement. Le bas niveau des prix fixés par l'Etat, l'obligation de livrer une certaine quantité même faible de la production, la coercition et la tutelle administrative, n'incitent pas les paysans à produire de surplus et à les vendre aux magasins officiels; ils se replient sur l'autosubsistance. La riziculture qui est la principale production vivrière touchée par les réorganisations des coopératives subit une forte régression. (comme d'ailleurs les autres produits vivriers); tandis que la population croît de 2,7% par an, la production globale de riz paddy passe de 360 000 tonnes en 1964 à 200 000 en 1972 (Cl Rivière, 1975).

Pourtant, en matière de riziculture, de nombreux projets reprennent les aménagements locaux étudiés ou commencés par les Français. Cl Rivière écrit que "les programmes des Nations Unies dans les plaines de Kabak et de Koba tournent court à la suite de la détérioration des relations guineo-américaines en 1967. Plus tard une mission du Fonds spécial de l'ONU, aux ressources modestes, tente sans résultat patent la remise en valeur des surfaces utilisables dans ces mêmes régions et dans le Kapatchez tout en se heurtant à d'énormes difficultés techniques et à un manque de main-d'oeuvre expérimentée. Vietnamiens et Chinois, depuis 1968 surtout, ont ici où là porté leurs efforts mais très limités en moyens, dans les champs cultivés par les "Centres d'expansion rurale".

En 1972, les Russes obtiennent le contrat pour reprendre le périmètre de Monchon. Quinze ans après ils sont toujours présents mais 650 ha seulement ont été aménagés sur les 3000 prévus.

Aujourd'hui, il ne reste plus grand chose de ces travaux, pourtant, les Guinéens, paysans ou responsables de l'agriculture, voient dans la libéralisation du pays la possibilité de reprendre les anciens projets. Or entre le discours sur l'autosuffisance alimentaire que tient le Président, et la réelle possibilité de financer des travaux complexes et coûteux, il y a une distance dont on peut douter qu'elle soit franchie étant donné la conjoncture politique et économique actuelle du pays.

IV. DES AMENAGEMENTS ACTUELLEMENT EN RUINE.

Parcourir les plaines côtières de Guinée avec des techniciens agricoles c'est effectuer véritablement des visites archéologiques; de la vallée du Kapatchez au nord, à Kabak au sud, il ne reste pratiquement que des ruines des anciens périmètres aménagés.

Toutes les plaines drainées par le rio Kapatchez et ses affluents ont subi un envasement très rapide dans les années cinquante, rendant incultivables la plupart des rizières; (en particulier celles de Kawas, village témoin de la Guinée maritime pour les études agricoles de la mission économique de Guinée de 1955). Des travaux de drainage de la plaine sont effectués en 1956 et 1957; deux canaux sont creusés, l'un par les habitants eux-mêmes à la main; l'autre avec de gros moyens mécaniques, afin que les eaux du Kapatchez puissent se déverser dans une rivière (la Soussoudé) servant d'exutoire naturel. Les terres perdues sont reconquises, et un périmètre de 450 ha aménagé à Kawas avec l'aide d'un fonds spécial de l'ONU. Aujourd'hui les vannes n'existent plus et l'eau salée remonte, les paysans se plaignent d'un excès inverse, un surdrainage et un assèchement des sols dus à un départ trop rapide de l'eau après les pluies, ils souhaitent que l'un des canaux soit refermé.

A Monchon, les ouvrages du périmètre sont à reprendre et la convention avec les Soviétiques vient d'être renégociée, après que les détournements de fonds et de matériel soient apparus par trop évidents (4). Cet aménagement se heurte à des difficultés techniques importantes, envasement d'où mauvais drainage, mauvaise tenue des digues sur les sols de mangrove.

Sur les 4000 hectares bruts de la plaine de Koba, 2500 sont actuellement aménagés dont 1500 faisaient partie d'un périmètre sucrier aménagé par des coopérants chinois, qui vient d'être fermé tellement il était peu rentable. L'aménagement est formé d'une digue de protection, de drains avec exutoires. Sur les cinq ouvrages, un seul en mauvais état, fonctionne mais il est menacé par l'érosion marine car il débouche directement dans la mer. On tente actuellement d'enrayer le processus en installant des troncs d'arbres en épis, contre lesquels les vagues viennent se briser, afin d'empêcher qu'elles arrivent directement saper les bases de l'ouvrage. Ces travaux sont beaucoup trop sommaires pour être efficaces (photographie n°). Mais, en fait, il fallait agir très vite car le Président a fait installer des rizières dans le périmètre de la sucrerie, en les irrigant avec l'eau d'un barrage de retenue. Il existe à Koba des possibilités de cultiver du riz toute l'année, la réhabilitation de ce périmètre est d'ailleurs prévue en priorité.

L'aménagement de la plaine de Sonfonia, 1000 ha situés à la périphérie de Conakry, est totalement hors d'usage et non réhabilitable. Il en est de même pour l'île de Kakossa.

L'île de Kaback, la zone la plus intensément cultivée, dont une partie de la production alimente Conakry, a fait l'objet d'aménagements constants. Un premier ensemble de 1500 ha, situé entre deux cordons sableux, remis en état par l'aide chinoise en 1974, fonctionne. L'autre de 850 ha, crée entre le cordon et l'océan, en 1978, est endommagé: la frange de palétuviers qui protégeait la digue a été emportée par la mer qui attaque directement le talus; une brèche s'est ouverte et la digue est détruite sur 900 mètres. Avant la campagne agricole de 1986, des paysans sous-sous du hameau concerné s'étaient réunis pour reconstruire une digue de protection contre la mer, très en arrière de la digue chinoise initiale, ils sacrifiaient une partie du terrain et édifiaient un rempart haut de deux à trois mètres, perpendiculaire à la digue détruite. Ils travaillaient avec le koffi après avoir attendu l'aide des multiples experts qui viennent visiter les aménagements de l'île. Mais la seule terre compactée n'est certainement pas suffisante pour contenir l'avancée marine.

Cette brève énumération des plaines concernées par les aménagements montre qu'aucun d'eux n'a reçu d'entretien. Pourtant des "Services Entretien", mis en place par le gouvernement existent pour chaque périmètre, qui comprennent un nombre important d'agents spécialisés utilisant comme manœuvres des paysans. Les usagers des périmètres doivent s'acquitter d'une redevance fixée à 200kg de riz paddy par hectare chaque année. Dans la pratique, ce système de gestion ne fonctionne pas, les paysans sont taxés d'individualisme et on déplore leur absence d'esprit coopératif. Ils montrent effectivement une profonde défiance vis à vis de toute forme d'organisation collective qui leur serait imposée comme ce fut le cas sous "l'ancien régime".

Les problèmes d'organisation pour gérer des périmètres ne sont pas faciles à régler mais ils ne sont pas les seuls. Les phénomènes d'envasement et d'attaque de la côte sont mal connus, et la desserte des périmètres est malaisée. En outre aucune vulgarisation agricole n'existe; en l'absence de semences sélectionnées, d'engrais, d'herbicides, de produits phyto-sanitaires, les rendements sont faibles, avec d'importantes variations: de 6 à 700kg à 2,5 à 3 t au maximum de paddy, avec des moyennes de l'ordre d'1,5 t au cours d'une bonne année comme en 1986. C'est donc à tous les niveaux qu'il faudrait agir pour augmenter la production de riz en Guinée si l'on veut réellement parvenir à l'autosuffisance.

CONCLUSION

La zone côtière de Guinée constitue un potentiel de production considérable pour le riz en Afrique de l'Ouest. 75000 ha de plaines basses sont sous exploitées et mal exploitées alors que les sols sont souvent d'excellente qualité.

Mais le gouvernement guinéen et les organismes internationaux qui le "conseillent" le FMI et la Banque Mondiale, ne semblent pas s'orienter vers une mise en valeur prioritaire du potentiel national; la politique libérale d'ouverture sur les marchés extérieurs favorise les importations de riz à bas prix au détriment de la production locale et la réhabilitation des aménagements hydro-agricoles

construits avant l'Indépendance, qui nécessiterait de gros investissements, n'est que très partiellement prévue.

La nécessité de maintenir des bas prix du riz, aliment de base, pour les consommateurs urbains (au poids politique élevé) est défavorable aux riziculteurs. D'ailleurs, à proximité de Conakry, les rizières sont négligées au profit de cultures spéculatives, les cultures maraîchères, le manioc et de l'extraction du sel.

C'est seulement au nord, plus loin de la capitale, parmi des populations plus attachées à la culture du riz, les Baga, aux traditions très élaborées (mise en polder des rizières) que l'on doit pouvoir espérer augmenter de façon conséquente la production. Mais avec les techniques manuelles actuelles, et sans aménagement, il n'est pas possible que la zone côtière dégage des surplus pour alimenter Conakry. Les producteurs se nourrissent à peine eux-mêmes en année à pluviométrie normale comme en 1986 (A Chéneau-Loquay, 1987).

Notes

(1) P. Pelissier parle à leur propos d'authentiques civilisations du riz ouest africaines; cf "Les Paysans du Sénégal", St Yrieix la Perche: Fabrègue, 1966, p658.

(2) La plupart des chiffres indiqués dans cet article proviennent d'une étude effectuée avec le bureau d'étude SCET-AGRI en novembre 1985."

(3) Un outil similaire se retrouve tout le long des Rivières chez des peuples différents, c'est le kayendo des Diola, le kop des Balante, le koffi des Baga, il existe aussi chez les Pepel de Sierra Leone, et semble être originaire de cette région, (cf Y. Marzouk-Schmitz, Instruments aratoires, systèmes de cultures et différenciation intra-ethnique, Cah. ORSTOM, ser. Sci. Hum, vol XX, n° 3-4, 1984: 399-425).

(4) Autour du périmètre, on construit, on défriche, on laboure "Monchon".

Bibliographie :

ANTHONY E.J., MARIUS C. 1984-1985. Géomorphologie, sédiments et sols de la baie de Sherbro (Sierra Leone méridionale). Cahiers ORSTOM, ser. Pédol. Vol XXI, n° 12, pp. 97-108. Paris.

CHÉNEAU-LOQUAY A. 1987. La Guinée va-t-elle continuer à négliger son agriculture? Politique Africaine, n°25 mars 1987.

FAO-PNUD. Etude d'un programme d'aménagement hydroagricole des terres rizicultivables de la basse Guinée. Rapport final, volume I, Généralités. 80 p. Rome 1970 et Volume V, Agronomie du riz et observations relatives à la vulgarisation. 155 p. Rome, 1969.

GOVERNEMENT GENERAL DE L'AOF. 1955. Etude de l'aménagement hydroagricole du casier de Soumbouya. Etude agronomique, 237 p.

KAWALEC A. - 1977. La genèse et l'évolution des sols sur alluvions marines de la zone littorale de la région du Koba - Guinée. Univ. de Varsovie, Institut d'Etudes Africaines, 151 p. Varsovie.

MARIUS C. 1985. Mangroves du Sénégal et de Gambie. Collect. Trav. et Documents n° 193. 353 p. ORSTOM, Paris.

MARIUS C. 1987. Rapport de mission en Guinée (20.4 - 1.5.87), 8 p. inédit.

MISSION D'ETUDE DEMOGRAPHIQUE DE GUINEE. 1955. Etudes agricoles et économiques de quatre villages de Guinée française. Etude préliminaire de la structure agraire d'un village baka de la Guinée française : Kawa. Rapport - 37 p.

MOULON M. 1984. Rapport sectoriel : riziculture en Basse Guinée. 8 - 23/11/84. 11 p. Min. Rel. Ext. - CODEV et CCCE - Echanges et consultations techniques internationaux - Paris.

RAUNET M. 1985. Bas-fonds et riziculture en Afrique. Approche structurale comparative. L'Agronomie Tropicale, 40-3, pp. 181-200. Paris.

REPUBLIQUE DE GUINEE 1984. Opération Nationale pour le Développement de la Riziculture (ONADER). Etude de factibilité de la 2e phase (1985-1989). Rapport final, vol. IV, ORK-KOBA. 79 p. Euro consult et Louis Berger Inc. Septembre.

REPUBLIQUE POPULAIRE REVOLUTIONNAIRE DE GUINEE. 1983. Projet PNUD-BIRD-GUI 79004. Plan d'Aménagement hydraulique de la Guinée maritime. Dossier final. Vol. 5. Agriculture, 107 p. Novembre.

RIVIERE Cl. 1975. L'économie guinéenne, Revue française d'études politiques africaine, juin 1975.

SCET_AGRIC BDPA 1986. Etude des contraintes au développement des cultures vivrières, Guinée littorale (rapport).

SURET_CANALE J. 1970. La République de Guinée, Paris, éditions sociales 1970.

VIEILLEFON J. 1977. Les sols des mangroves et des terres de basse Casamance (Sénégal). ORSTOM, mémoires n° 83 - 291 p., Paris.

ANNEXE:III.3:LE MILIEU PHYSIQUE

Rapport de mission pédologique effectuée dans la vallée du Kapatchez en avril 1987.

Claude MARIUS, pédologue ORSTOM.

ANNEXE:III.3:LE MILIEU PHYSIQUE

Rapport de mission pédologique effectuée dans la vallée du Kapatchez en avril 1987. Claude MARIUS, pédologue ORSTOM.

I - INTRODUCTION

Cette mission a été effectuée dans le cadre d'un programme CEGET (CNRS). Direction de la Recherche Scientifique et Technique (DRST) de Guinée, intitulé : "Contribution de la zone littorale de Guinée à la maîtrise de la sécurité alimentaire du pays", programme dirigé par Annie LOQUAY, chercheur au CEGET, qui a participé à cette mission avec Pierre USSELMANN (Directeur du CEGET), et auquel collabore Noëlle MOREAU, géographe ORSTOM, affectée au CEGET et spécialisée dans la télédétection des mangroves.

Le but de cette mission était de vérifier sur le terrain, l'interprétation de l'image SPOT du 29 mars 1986, dont une carte radiométrique avait été préparée par N. MOREAU et L. YERGESI.

Par la même occasion, nous avons fait plusieurs carottages de 1 m 20 avec une pelle à vase et des échantillons de sols et d'eaux ont été prélevés pour être analysés. Nous présentons ici les résultats de nos observations sur le terrain qui concernent essentiellement le Nord de la Guinée maritime et plus particulièrement la zone d'estuaire centrale et amont du rio Kapatchez, dans le district de Bintimodia (fig. 1).

II - ENVIRONNEMENT NATUREL

A - Géomorphologie et physiographie

La région étudiée fait partie de la plaine côtière de Guinée qui s'étend le long de l'Atlantique sur plus de 350 km. Cette plaine côtière est divisée en trois parties par deux avancées des plateaux intérieurs : la péninsule de Khaloum sur laquelle se situe Conakry, la capitale et celle du Cap Verga. Chaque partie est découpée par des rivières qui descendent des plateaux et qui se ramifient dans les basses terres côtières en formant des estuaires influencés par la marée. La plupart des estuaires sont très larges à leur embouchure, notamment ceux situés au Nord du Cap Verga. A son embouchure, le rio Kapatchez a 2 km de large. En fait, le littoral de la Guinée est essentiellement un littoral à rias, comme celui de la Guinée Bissau et le marnage y est très important (4 m en moyenne). Et comme dans toutes les zones d'accrétion rapide et importante, c'est *Avicennia* qui est prédominant. Dans les plaines côtières, on rencontre deux types de paysages physiographiques, l'un, ayant une surface découpée, plate ou légèrement ondulée, d'altitude comprise entre 10 et 25 que l'on peut assimiler au plateau côtier et l'autre, qui est essentiellement constitué par les basses terres côtières recouvertes, soit de mangroves à palétuviers, soit de marais. L'altitude de ces basses-terres est comprise entre 0 et 3 m (DOST).

B - Végétation

Dans une région où la pluviométrie moyenne annuelle est supérieure à 3 000 mm comme nous le verrons plus loin, ce qui frappe le plus est l'intense dégradation de la végétation, qu'il s'agisse de la forêt qui a pratiquement disparu, de la palmeraie qui est dans l'ensemble en très mauvais état, ou de la mangrove à palétuviers qui a été, soit coupée pour le bois de chauffe (*Rhizophora*), soit transformée en rizières (*Avicennia*). On peut donc supposer qu'à l'état naturel, les formations végétales qui peuplaient les basses plaines côtières étaient réparties en plusieurs ensembles :

- la mangrove à palétuviers, avec les espèces ; *Rhizophora racemosa*, *Rh. mangle* et *Avicennia africana*, dont il ne reste que *Rhizophora* formant un rideau en bordure des marigots et qui semble avoir, par endroits, bien repris ;
- les marais d'eaux saumâtres à *Eleocharis caribaea* et *Eleocharis mutata*, qui occupent des bas-fonds, à l'arrière des mangroves ;

- les marais d'eaux douces, à *Cyperus* Sp. et *Phragmites*, en bordure des plateaux à palmiers, la forêt marécageuse à *Achrosticum aureum*, *Echinochloa* et *Montrichardia arborescens* ;

- cette séquence qui est la plus fréquente, caractérise les mangroves des zones tropicales humides (Guyanes). Mais, nous avons pu observer aussi la séquence des mangroves de Basse-Casamance : Mangrove à palétuviers - tanne herbacé à *Sesuvium portulacastrum*, *Phloxerus vermicularis*, *Paspalum vaginatum* - et très localement des tannes vifs à "moquette", riche en efflorescences salines (halite et gypse) que les populations locales récoltent pour faire du sel.

La plupart des diguettes des rizières sont recouvertes d'un tapis de *Paspalum vaginatum*, tandis que dans les rizières, on note surtout la présence de *Phloxerus vermicularis* et *Sesuvium portulacastrum*.

Rappelons que, par ordre de salinité croissante, on a : *Paspalum vaginatum* - *Phloxerus vermicularis* et *Sesuvium portulacastrum*.

C - Climat

A la station de Boffa, la pluviométrie moyenne annuelle est de 3 300 mm répartie en deux saisons très contrastées : une saison sèche qui peut durer 6 à 7 mois et une saison des pluies de 5 à 6 mois (juin - novembre). En fait, 90 % des pluies se placent entre juillet et octobre, et l'on constate, en fait, qu'au total pluviométrique près, le climat est très peu différent de celui de la Basse Casamance, avant 1968, où les 1 500 mm de pluies tombaient entre juin et novembre.

Des niveaux de probabilité hauts à très hauts sont atteints pour des pluviométries supérieures à 500 mm pendant trois mois : juillet, août et septembre, ce qui indique déjà un problème de drainage de surface. Tout projet d'aménagement rizicole devra tenir compte de ce problème d'excès d'eau pendant trois mois, alors qu'il sera peut-être nécessaire d'en stocker vers la fin de la saison des pluies (novembre - décembre).

En résumé, une pluviométrie très élevée mais très mal répartie, comme on va le voir avec la salinité des sols.

III - LES SOLS

Des carottages ont été effectués dans plusieurs plaines alluviales du district de Bintomodja. En tout, 20 profils ont été observés, 25 échantillons de sols et 9 eaux de nappes phréatiques ont été prélevés.

A - Morphologie

a) Dans la plaine de Katoko

La mangrove est encore belle en bordure du marigot. En arrière, on observe un tapis de *Paspalum* et *Phloxerus*

GUI 35 : sous *paspalum*

0 - 30 cm : gris clair, argileux, à tâches diffuses brunes le long des racines, consistance 3... pH 6,1

30 - 120 cm : N 5/0 - Argileux, sans tâches, consistance 3, pH 7
la nappe a un pH de 6,9

Sous rizière, le profil est très développé jusqu'à 80 cm, consistance 5, avec une macrostructure polyédrique et une microstructure grumeleuse.

b) Dans la plaine de Yomboya, cultivée en riz (2e récolte) .

GUI 36 :

0 - 40 cm : gris foncé, 10 YR, argileuse, à tâches brunes, consistance 2 - pH 3,7.

40 - 120 cm : gris foncé, argileuse, avec grosses racines de *Rhizophora* pH : 6,4

l'eau de la nappe a un pH de 6,8.

Dans cette plaine, en dehors des rizières, la végétation est du type forêt marécageuse à *Grepanocarpus lunatus*, *Montrichardia arborescens*, *Echinocloa* sp. et *Cyperus angulata*.

Les profils sont caractérisés par un horizon tourbeux reposant directement sur une argile gris bleu, homogène.

c) Plaine de Kawass :

Elle est située sur la rive opposée à la plaine de Katoko. Cette plaine a été fortement drainée.

. GUI 38 : sous rizière

0 - 25 cm : très sec, dur, argileux, à nombreuses taches brunes et jaunes-rouille, pH 5,15

25 - 100 cm : gris, argileux, consistance 4, nombreuses taches de jarosite : pH 3,1

100 - 120 cm : argileux, consistance 3, à taches de jarosite diffuses, pH 3,0.

C'est le profil type d'un sol sulfaté acide très évolué.

d) Région de Katoko-Mokru

On a pu y observer la séquence : mangrove à *Avicennia* - tanne herbacé à *Sesuvium* et *Philoxerus*, tanne vif à moquette.

. GUI 39 : sous *Avicennia*

0 - 25 cm : N 5/0 - argileux, à taches brunes, consistance 3, pH 5,6

25 - 50 cm : horizon de transition

50 - 120 cm : N 5/0 - argileux, humide, consistance 2, pH 6,9

la nappe a un pH de 6,7.

. GUI 40 : sous tanne vif

Sous 5 cm d'une "moquette" riche en sels, le profil est plus développé en surface que sous *Avicennia*. La moquette est récupérée pour en extraire du sel de consommation.

e) Plaine de Maré

Entre le plateau à palmiers et les rizières sur mangroves, on observe ici une terrasse argileuse cultivée en manioc. Les profils sont très oxydés en surface.

. GUI 41 : sous rizière, avec *Philoxerus*

0 - 50 cm : argileux, très sec, très dur, avec des taches rouilles et brunes, pH : 4,7

50 - 120 cm : argileux, consistance 4, avec des taches de jarosite le long des racines : pH 2,5

Il s'agit d'un sol para-sulfaté acide, très évolué. Sulfatosol rhodique de la classification R.P.F. 1987.

f) Plaine de Kaleiré

Le riz est ici cultivé à plat.

0 - 20 cm : noir, très humifère

20 - 120 cm : gley typique, argileux, à taches diffuses brunes et rouilles.

C'est un sol humique à gley.

g) Plaine de Bintimodia

Sur la rive droite du Kapatchez, les rizières sont mal entretenues, et caractérisées par une sursalure.

. GUI 42

0 - 10 cm : gris foncé, argileux, très organique, quelques taches brunes, pH : 5,05

10 - 120 cm : argileux, très humide, consistance 2, très peu de taches brunes, pH 6,1

C'est un profil type sous *Avicennia* - pH de la nappe : 5,67

Dans cette plaine, on note la présence d'un grand bas-fond marécageux à *Eleocharis mutata*.

h) Plaine de la Kitili

A Falaba, rizières et prairie à *Eleocharis mutata* sont mélangées, deux récoltes de riz sont fréquentes et parfois même, on arrive à une troisième culture dérobée, il y a des tentatives de mécanisation.

. GUI 43 : sous rizière

0 - 25 cm : gris, argileux, consistant, à taches brunes, pH : 4,2

25 - 50 cm : gris clair, argileux, à nombreuses taches de jarosite, pH 3,05

50 - 120 cm : gris, argileux, avec racines et fibres de *Rhizophora*, pH 3,8

Il s'agit d'un sol sulfaté acide typique. Le pH de la nappe est de 3; donc très acide.

i) Plaine de Kibola

. GUI 45 : sous rizière

0 - 35 cm : gris foncé, argileux, à taches brunes, consistance 3

35 - 120 cm : 5 BG 4/1, argileux, consistance 2

pH 6,8

pH de la nappe 6,35

C'est un profil type sous *Avicennia*.

j) Plaine de Yomboya

A la limite du plateau à palmiers et de la plaine on trouve à 1 m un gley sableux humide.

. GUI 46 : dans un bas-fond à *Eleocharis* - sous 30 cm de tourbe

30 - 60 cm : argileux, à consistance de "beurre" et taches de jarosite, pH 2,7

60 - 120 cm : horizon argileux riche en fibres et racines de *Rhizophora*, pH 3,1

La nappe a un pH de 2,7.

C'est un sol sulfaté-acide jeune.

. GUI 47 : en bordure du Kapatchez

0 - 20 cm : sec, argileux, à nombreuses taches brunes, consistance 4

20 - 50 cm : gris clair, argileux, consistance 3, à taches et trainées brunes, pH : 3,5

50 - 120 cm : gris N 5/0 - argileux, sans taches, consistance 3; pH : 6,9.

k) Plaine de Fareya

. GUI 48 : sous *Cyperacées*

0 - 15 cm : tourbe

15 - 100 cm : gris clair N 5/0 - argileux, consistance 3

100 - 120 cm : sable gris-clair

La nappe est dessalée avec une conductivité de 0,2 mS/cm.

B - Conclusion

De ces premières observations, il ressort que les sols des plaines côtières du bassin du Kapatchez :

- ont une texture très homogène, argileuse avec sans doute 60 % d'argile ;
- sont tous très "maturés", du point de vue physique (consistance) et chimique (taches d'oxydation en surface) ;
- ont, dans l'ensemble, un pH frais, légèrement acide en surface et proche de la neutralité en profondeur ;
- à quelques exceptions près, se sont développés sous une mangrove à *Avicennia* ;
- présentent, dans l'ensemble, des problèmes de salinité, liés à la saison sèche très marquée.

Ce ne sont pas de vrais sols salés, du fait que le sodium n'est pas fixé sur le complexe absorbant et qu'il est, en grande partie, sous forme de chlorure de sodium, très soluble. Il s'agit donc d'une salinité temporaire qui peut être éliminée soit temporairement, par les pluies, soit de manière définitive par des aménagements appropriés.

Ces sols présentent de grandes similitudes d'une part avec les sols du littoral à rias de la partie méridionale de la Guinée Bissau (Caboxanque), d'autre part avec les sols des Terres Basses des Guyanes, notamment ceux du Suriname.

Ils sont par contre, très différents des sols de la Basse Casamance et de la partie Nord de la Guinée Bissau.

IV - UTILISATION ET AMENAGEMENTS

Les sols de la plaine côtière de la Basse Guinée sont exclusivement utilisés pour la riziculture, par suite de leur topographie plane et de l'abondance des précipitations pendant la saison des pluies. Dans la région que nous avons parcourue, le système de riziculture pratiqué est celui de la population baga, qui présente de nombreuses similitudes avec la riziculture diola de Basse Casamance au Sénégal ou "balante" de Guinée Bissau. Elle est cependant, à notre avis, nettement moins élaborée par l'absence des bassins de pisciculture comme chez les diolas ou surtout de digues de ceinture, en bordure des marigots. Dans l'ensemble, les rizières sont mal entretenues et la maîtrise de l'eau ne semble pas du tout assurée.

Et pourtant, les potentialités des sols de cette région pour la riziculture et même pour d'autres spéculations agricoles : bananes, maïs, légumes, soja, etc... sont considérables si la maîtrise de l'eau était parfaitement assurée. En effet, par rapport aux sols de mangroves du littoral qui nécessiteraient des investissements coûteux pour leur aménagement et qui demanderaient encore plusieurs années avant d'être rentables, les sols du bassin du Kapatchez sont tous bien développés et les perspectives d'augmentation des rendements des récoltes y sont considérables.

La majeure partie des sols de cette région n'étant pas sulfaté-acides, le but de tous les aménagements - grands ou petits - doit être d'éliminer la salinité et d'assurer sans problème majeur deux récoltes de riz, sinon trois (avec des variétés à cycle court). Le principe des barrages anti-sels qui a été envisagé pour la Basse Casamance et qui pose là-bas de nombreux problèmes par suite de la sécheresse prolongée et surtout de l'acidité potentielle de tous les sols, est parfaitement adapté ici.

Nous rappelons le principe : il s'agit de maîtriser la salinité des sols et des eaux grâce à la construction de digues et barrages anti-sels, de manière à assurer un drainage efficace des sols. Pour cela, une digue en terre barre le lit majeur du marigot au-dessus du niveau des plus hautes eaux. Sur le lit mineur est construit un "barrage-clapet", en béton, muni de portes battantes en bois qui permet l'évacuation des eaux d'amont (donc le dessalement des terres d'amont) et s'oppose à l'invasion du marigot par les eaux marines d'aval. En empêchant, pendant toute la saison des pluies le mélange des eaux de pluie avec les eaux marines d'aval, le barrage assure une meilleure efficacité du lessivage naturel et donc, un dessalement plus précoce permettant un repiquage ou un semis direct plus précoce.

Après la fin de l'hivernage, il s'oppose au reflux des eaux marines dans les marigots.

Ajoutons à cela que les sols de cette région étant très maturés, ils ne posent pas de problèmes à la pénétration d'engins pour une mécanisation éventuelle. Leur portance est très bonne. Le principe étant posé, deux solutions sont possibles :

- ou améliorer la riziculture traditionnelle en procédant à de petits aménagements, type P.I.D.A.C. (Projet Intégré de Développement Agricole de la Casamance), pour chacune des plaines. Ces aménagements peuvent être réalisés par les populations locales elles mêmes à peu de frais.
- ou essayer de récupérer de manière définitive l'ensemble des plaines par la construction d'un barrage anti-sel, du type GUIDEL (Sénégal). Le site de ce barrage serait alors à définir après une étude hydrologique détaillée du rio Kapatchez.

Un tel investissement devrait conduire, à notre avis, à envisager de faire, à coté du riz, une large gamme de cultures industrielles : cocotier, palmier à huile, canne à sucre, agrumes, etc... pour amortir les frais investis. Sur des sols tout à fait identiques, d'autres pays ont réussi ces aménagements (Malaisie, Suriname).

ANNEXE IV

LA FILIERE RIZ

XXIEME SEMINAIRE D'ECONOMIE ET DE SOCIOLOGIE RURALES, ECONOMIE DES FILIERES EN REGIONS CHAUDES - 11-15 SEPTEMBRE 1989 MONTPELLIER CIRAD/MESRU

La filière riz en Guinée côtière.

Annie CHENEAU LOQUAY

CENTRE D'ETUDES DE GEOGRAPHIE TROPICALE DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE - (CEGET/CNRS) - Esplanade des Antilles, Domaine Universitaire - 33405 TALENCE cedex.

Résumé

La Guinée fait partie des pays d'Afrique sous plan d'ajustement structurel. S'y applique en priorité, malgré un discours dominant qui prône la recherche de la sécurité alimentaire et d'une meilleure autosuffisance, une politique agricole qui vise à promouvoir d'abord les cultures d'exportation. Or ce pays arrivé très tard sur un marché international saturé a bien peu d'atouts en ce domaine.

Par contre des sols variés et des traditions paysannes très vivaces, permettent à peu près partout la production du riz qui est ici la principale denrée alimentaire mais aussi la première production du pays avec 45% des superficies cultivées et quelques 350 à 400 000 tonnes de riz net produit par an. Cependant, si la production locale parvient à nourrir les campagnes en année à production normale, elle ne suffit pas actuellement à approvisionner la ville de Conakry. Pour les années à venir, la disponibilité en riz et en autres denrées vivrières doit impérativement augmenter pour faire face à un accroissement démographique de 2,5% par an en milieu rural mais de 6% à Conakry. Les importations de riz sont en augmentation constante, une augmentation d'ailleurs apparemment supérieure à ce que nécessiteraient les seuls besoins nationaux.

Dans un tel contexte, le rôle de la zone côtière est essentiel, c'est la principale région productrice de riz et la première sollicitée pour approvisionner la capitale qui s'y trouve.

L'analyse de la filière riz dans cette région montre un important potentiel naturel non exploité, des traditions de production fort élaborées et des dynamismes paysans remarquables bien qu'inégaux selon les ethnies et la plus ou moins grande proximité de la capitale. Les contraintes sont nombreuses: difficultés pour la maîtrise de l'eau, prédateurs, techniques manuelles qui exigent des temps de travaux élevés. Cependant, notre diagnostic dans deux zones témoins au cours d'une bonne année comme 1986-87, montre que, malgré les obstacles et sans aucune intervention extérieure les systèmes paysans de la région sont capables de dégager d'importants surplus. La production en effet, dépasse largement les besoins des populations locales et contribue effectivement à l'approvisionnement de la capitale.

Lever les contraintes et promouvoir la production nationale exigerait des investissements mais il n'est pas évident qu'ils seraient si coûteux si l'on voulait bien accorder une réelle priorité à la promotion des agriculteurs et considérer les atouts que constituent un potentiel national particulièrement remarquable.

CENTRE D'ETUDES DE GEOGRAPHIE TROPICALE DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE - (CEGET/CNRS) - Esplanade des Antilles, Domaine Universitaire - 33405 TALENCE cedex.

texte provisoire

ATOUTS CONTRAINTES ET DIAGNOSTIC LE LONG DE LA FILIERE RIZ EN GUINEE COTIERE.

Riz et autosuffisance alimentaire

En Guinée, le problème du riz est fondamental car c'est l'aliment de base de la population dans toutes les régions et pas seulement en milieu urbain comme dans la plupart des pays d'Afrique de l'Ouest. Le riz est aussi la principale culture avec quelque 45 % des superficies cultivées et une production actuelle de riz net, estimée entre 280 et 300 000 tonnes ce qui suffirait à nourrir la population rurale. Par contre, pour les années à venir, la disponibilité en riz et en autres denrées vivrières doit impérativement augmenter pour faire face à un accroissement démographique de 2,5% par an en milieu rural mais de 6% à Conakry.

Le problème le plus urgent actuellement est bien celui de l'approvisionnement de la capitale; Conakry consommerait quelque 75000 t de riz par an et verra ses besoins augmenter jusqu'à 1995 de 50 000 tonnes. La ville est donc dépendante du marché extérieur. Les importations de riz, en progression constante avant 1984, auraient presque doublé depuis. Elles seraient passées de 7 000 t en 1958 à 50 000 t en 1982, auraient dépassé 100 000 t en 1985 et atteint 160 000 t pour l'année 1986. Le coût des importations de vivres représenterait environ la moitié des ressources en devises.

Depuis l'avènement de la deuxième république en 1984 après la mort de Sékou Touré, et avec l'application d'une politique libérale, le développement rural serait devenu la "priorité des priorités". Dans une politique de mise en valeur prioritaire des potentialités nationales le rôle de la région côtière devrait être fondamental puisque c'est la région de Conakry et qu'elle dispose des meilleurs atouts pour la production du riz. Le suivi des activités paysannes et tout particulièrement le long de la filière riz dans cette région montre que, si au début de cette ère des réformes, les mesures prises ont eu des effets positifs, les problèmes structurels demeurent, voire s'aggravent avec plus de libéralisme.

Dans la zone côtière

La zone littorale de Guinée fait partie de l'ensemble de rias et de plaines côtières, dites des "Rivières du Sud", qui s'étend sur un millier de km du nord au sud, de la Gambie à la Sierra Leone, et se développe sur quelques km à 100 km au maximum de l'ouest à l'est, en zone de climat guinéen et sub-guinéen, de part et d'autre du 10ème degré de latitude nord. Cette zone, forme une unité écologique et humaine bien particulière. Elle se caractérise par la présence de terres basses alluviales, en partie submersibles par les eaux de mer et des marigots, exploitées par des populations qui ont su conquérir des terrains en défrichant la mangrove et aménager de véritables polders pour cultiver du riz. Ils ont créé par endroits (Diola en Basse Casamance, Balantes en Guinée Bissau et Bagas en Guinée) "des civilisations du riz authentiquement africaines."¹

Partout dans la zone littorale, c'est autour de la culture du riz, principale activité, que le calendrier agricole s'organise. Les populations se regroupent en bordure des bas-fonds alluviaux ou des vallées fluviales, au contact des terres de plateau pour pouvoir utiliser à la fois les deux types de terroir, terres exondées à cultures sèches, terres basses propices au riz. Et si dans le territoire villageois les terres basses ne sont pas suffisantes, les paysans se déplacent pour aller cultiver du riz dans les parties en bordure de mer ou des rias.

Les plaines littorales de la Basse Guinée ont un potentiel de production considérable pour le riz; les plaines inondables guinéennes, le long des 300 km de côtes, représentent à elles seules quelques 150 000

¹Selon le terme de P. PELISSIER dans son ouvrage "Les Paysans du Sénégal" effectué dans les années 55-60 qui reste une référence de base pour tous ces systèmes rizicoles (édition St-Yriex, La Perche 1966).

hectares bruts de terres avec des caractéristiques agronomiques favorables dont 50 à 75 000 sont considérés comme "aménageables à des coûts acceptables". Or le riz inondé couvre environ actuellement 35 à 40 000 ha seulement, mis en valeur uniquement par les paysans.

Cependant, il existe toute une variété de cultures à la fois vivrières et spéculatives qui peuvent être en concurrence avec la culture du riz, dans la mesure où le marché pour les produits vivriers est actuellement largement ouvert et où la riziculture inondée exige une somme de travail bien supérieure à celle des autres cultures. Ainsi, une politique d'augmentation de la production rizicole, basée sur la zone sud proche du marché urbain de la capitale, aurait vraisemblablement moins de chances de réussir qu'au nord en pays baga où les traditions rizicoles sont beaucoup plus anciennes et les techniques plus élaborées.

Dans de tels systèmes de riziculture manuelle on voit apparaître toute une série de contraintes; d'ordre physiques, excès ou manque d'eau, prédateurs... d'ordre humain, gestion des aménagements, disponibilité en main d'œuvre etc. Pour évaluer l'importance de ces différents facteurs et connaître le potentiel de la zone côtière nous avons étudié deux zones témoins de dimensions et de population comparables et réalisé un bilan global des ressources et des biens produits et consommés. Chacune des zones comprend les séquences agro-écologiques caractéristiques du littoral guinéen, avec une prédominance des sols de mangrove voués à la culture du riz inondé et une complémentarité des terres exondées avec palmeraies et cultures sèches. Mais représentativité ne signifie pas similitude; les systèmes de production varient du nord au sud de la région en fonction de deux critères essentiels; la proximité ou l'éloignement d'une ville et donc son impact, et les différences ethniques; un seul modèle n'aurait pas pu rendre compte de la diversité interne à la région.

Deux grands types de techniques existent le long de la côte guinéenne, pour aménager et cultiver les rizières de mangrove, celle des bagas basée sur l'utilisation d'une bêche, celle des sous-sous beaucoup moins élaborée qui n'utilise que la houe pour les labours mais qui fait appel aux techniques bagas pour les travaux d'aménagement.

L'une des zones située en pays sous-sou à proximité de Conakry compte 240 km² et 10 000 habitants, l'autre au nord proche du port minéralier de Kamsar en pays Baga mesure 250 km² et compte 11 500 habitants.

- Dans la première, la sous-préfecture de Wonkifon, au sud de Coyah, la proximité de la capitale se fait sentir par un exode rural plus élevé, une riziculture détériorée, des cultures commerciales importantes, l'aspiration à la mécanisation, et aussi par des problèmes fonciers latents ou conflictuels¹; Dans cette situation on peut se demander si l'augmentation de la production de riz peut motiver réellement les paysans.

- A cinq six kilomètres de Kamsar en traversant les rizières, et à soixante par la route la zone de Bintimodia, sur la vallée moyenne du Kapatchez, a été choisie parce qu'elle offre en particulier, un atout considérable pour la production de riz, la possibilité d'une double culture sur des plaines fluvio-marines non salées. Autour de l'axe Boké Kamsar, l'influence urbaine se manifeste de manière inverse sur le milieu rural. Le port de Kamsar, ville "Far west", avec un lotissement "la cité" et la présence étrangère apparaît totalement plaquée sur le milieu environnant. La Compagnie des Bauxites de Guinée, la C.B.G.; consortium américano-canadien-français, importe tout son ravitaillement des Etats-Unis, n'offrant aucun débouché au niveau local, ayant plutôt un effet déprimant sur la production.

Nous évoquerons dans un premier temps les atouts et les contraintes existants le long de la filière dans l'ensemble de la région côtière et ensuite le diagnostic réalisé sur l'état actuel de l'équilibre vivrier au niveau des zones témoins au moyen d'une méthode de modélisation².

I PROBLEMES RENCONTRES BESOINS EXPRIMES LE LONG DE LA FILIERE RIZ

¹Ils peuvent naître de la confrontation entre l'Etat et ses employés (préfets, douaniers, fonctionnaires urbains) à qui sont accordées des terres des anciens domaines coloniaux, et les paysans qui revendiquent ces terres et parfois les utilisent en arguant d'un droit de leurs ancêtres expropriés par les colons.

²Dans des recherches effectuées par une équipe qui associe des chercheurs du CNRS, CEGET et PIRSEM, de l'ORSTOM et des chercheurs guinéens, sur "la contribution de la zone côtière de Guinée à la sécurité alimentaire du pays" et qui a donné lieu à plusieurs articles. Celui intitulé: "UNE APPROCHE GLOBALE DES SYSTEMES VIVRIERS DANS LA REGION COTIERE GUINEENNE" par Annie Chêneau Loquay et Pierre Matarasso, présenté au cours du Séminaire Européen des Economistes Agricoles de Montpellier du 29 mai au 2 juin 1989 traite de la modélisation et de ses résultats.

1-1 Une maîtrise du milieu remarquable mais insuffisante.

Tout aménagement des secteurs à mangrove doit tenir compte des caractéristiques fondamentales du milieu en particulier d'une dynamique complexe de la circulation alternée d'eaux salées et d'eaux douces, mais aussi de la profonde connaissance qu'en ont acquise les différents peuples qui y sont établis depuis parfois plusieurs siècles.

La technique de riziculture inondée *baga* s'apparente à celle des *Balante* et des *Diola*; Les gros travaux de défrichement de la mangrove, d'endiguement, de défonçage, d'irrigation et de drainage pour le dessalement des sols ainsi que les labours, sont effectués avec un outil autochtone, une longue pelle de bois en forme de rame terminée par un soc de fer, "*kayendo*" *diola*, "*kebindé*" *balante*, "*koffi*" *baga*, qui permet de retourner les terres très lourdes des bas fonds vaseux pour former des billons et d'édifier de hautes digues pour protéger les rizières contre l'invasion des eaux salées et retenir les eaux de pluie. Il s'est créé ainsi des sols agricoles relevant d'une grande maîtrise technique.

Le défrichement de la mangrove est effectué à la machette après isolement de la parcelle choisie en construisant une digue dont la hauteur atteint ou dépasse le mètre de hauteur et qui est doublée d'un canal du côté intérieur. Ce long travail d'aménagement (sur 2 à 3 ans) est jumelé avec le dessalement du sol par stockage d'eau douce en hivernage, ce qui contribue au pourrissement des racines. En saison sèche, les paysans savent éviter un trop grand dessèchement en laissant pénétrer l'eau salée des marées ce qui limite aussi la croissance d'herbes adventices et empêche une évolution des vases vers une acidité trop grande. La circulation de l'eau entre la parcelle et l'extérieur se fait à travers des troncs de palmier évidés qui peuvent alternativement alimenter ou drainer la rizière.

Depuis une dizaine d'années, une riziculture de contre saison s'étend dans tout le haut bassin du *Kapatchez*, à la seule initiative et avec les seuls moyens traditionnels des paysans. Dans la partie en amont de la plaine du *Kapatchez* qui reste couverte d'eau les trois quarts de l'année les agriculteurs profitent de la décrue progressive dans la plaine. En saison des pluies, quand le niveau de l'eau est trop élevé seule la culture du riz flottant, est possible. On le récolte en pirogue en septembre-octobre, puis à mesure que l'eau descend, des espèces de riz "*chinois*", à cycle court, sont repiquées. Le repiquage s'étale de la mi-janvier à la mi-mars et les récoltes d'avril à juin.

Les agriculteurs ont installé là des réseaux de circulation de l'eau, des canaux, des diquettes des drains, et même de petits barrages qui témoignent d'une bonne organisation collective. Ils ont adopté la technique du billonnage afin de diminuer l'épaisseur de la lame d'eau pour les jeunes plants.

Ce schéma général d'aménagement n'est pas partout respecté et les travaux d'entretien des rizières affectées par la marée ont aujourd'hui tendance à être négligés; il faut entretenir les digues de ceinture, les "*bougounis*" (ce terme signifie à la fois rizière endiguée et digue) Il faut remonter la terre, colmater les trous des crabes ou les brèches éventuelles. La protection n'est généralement pas assurée contre les marées les plus hautes et des invasions d'eau de mer accidentelles se produisent au mois de septembre, qui peuvent détruire totalement la récolte. En pays *soussou*, la majeure partie de la côte, les agriculteurs qui n'utilisent que la houe, se plaignent de ne plus trouver de spécialistes *bagas* ou *balantes* pour venir édifier les digues. Beaucoup de digues anciennes sont aujourd'hui abandonnées ou mal entretenues et l'eau salée pénètre librement en saison sèche. Partout les agriculteurs réclament que les aménagements hydro-agricoles soient repris.

Pour pouvoir mettre en valeur et produire nettement plus, il faudrait que la maîtrise de l'eau soit totale et corresponde à une chaîne depuis l'amont des plaines jusqu'à l'aval, depuis les bords du glacis côtier jusqu'aux axes de drainage car toute action effectuée en un point quelconque de ces basses plaines a des répercussions sur l'ensemble. Il faut donc les prévoir. Or, avec une maîtrise de l'eau parfaitement assurée, les sols de ces plaines côtières ont des potentialités considérables. Il vaut mieux cependant éviter d'aménager les secteurs de mangrove situés directement en bordure de l'océan, erreurs dont on constate les conséquences à plusieurs endroits du littoral comme à *Koba* ou *Kaback*.

A la fin de l'époque coloniale, de grands aménagements ont été engagés dans les plaines côtières de Guinée pour augmenter la production de riz. Au moment de l'indépendance, la rupture avec la France étant totale les aménagements non terminés furent abandonnés. Sous le gouvernement de Sékou Touré trois périmètres ont été remis en état (*Kabak*, *Koba* et *Monchon*); les autres, laissés sans entretien se dégradèrent rapidement. On constate aujourd'hui que pratiquement aucune des installations ne fonctionne. Ces aménagements sont restés pourtant dans l'esprit des Guinéens un véritable mythe et ils souhaitent qu'ils soient repris ou "réhabilités".

Mais la reprise des aménagements n'apparaît pas comme un objectif prioritaire de la politique agricole; les coûts sont considérés comme trop élevés, les problèmes techniques trop ardues en raison de

l'érosion marine, et puis, on se méfie désormais après l'expérience de la vallée du fleuve Sénégal des entreprises de ce type où les prix de revient du riz sont très hauts par rapport à des cours mondiaux orientés durablement estime-t-on à la baisse

Le ministère de l'agriculture serait plus favorable à des petits aménagements partiels des parties plus hautes des plaines ou des petites vallées qui seraient moins coûteux. Les paysans eux préfèrent les terres de mangrove salées qui sont particulièrement aptes à la riziculture; la présence d'une certaine quantité de sel dans les sols est en effet supportable pour des variétés de riz adaptées, tandis que la pousse des herbes, principal obstacle en culture manuelle, s'en trouve freinée et que la fertilité des sols est maintenue par les apports alluviaux. ¹

1-2- Des techniques de production traditionnelles.

Les paysans en principe gardent les semences mais ils affirment en manquer en 1985 après la très mauvaise récolte précédente due à un déficit des précipitations en août. Le matériel végétal serait d'une "extraordinaire variété" ² mais pas suffisamment renouvelé. Des essais variétaux sont effectués mais aucune action de multiplication semencière d'envergure ne semble exister ? Les paysans s'efforcent d'économiser la semence en laissant par exemple une partie du riz en pépinière croître directement en bordure du champ jusque sur les digues.

- La culture du riz pluvial qui se rencontre sur les terres sèches en rotation avec le fonio et l'arachide est peu importante en ce qui concerne les quantités produites. C'est davantage en fait une manière pour les paysans de disposer constamment de semences. A Kourya, en arrière de Coyah, par exemple, le riz est cultivé en alternance entre bas-fonds humides et pentes. Les variétés à cycle court sont semées dès les premières pluies en avril-mai sur les pentes et récoltées fin août-début septembre pour donner une deuxième récolte dans les bas-fonds en décembre-janvier, d'où seront issues les semences pour les cultures de montagne. Les bas-fonds sont alors occupés par les cultures maraîchères.

Des variétés à cycles différents, plus ou moins longs, sont utilisées pour étaler les travaux et les récoltes en fonction de la nature des terrains, de leur situation topographique et aussi de la main-d'œuvre disponible. Dans les rizières inondables les plus basses, les semis peuvent commencer en pays бага à partir de mai-juin, avant même le début des pluies, par des espèces de riz flottant, et le repiquage peut durer jusque en octobre. Dans la zone de Boké, le long du rio Nunez et dans la plaine de Kapatchez (au nord de Bintimodia) les paysans ont adopté depuis une dizaine d'années, sans aide extérieure une culture de contre saison ou le repiquage s'effectue en janvier-février et mars pour profiter de la lame d'eau douce qui persiste.

Par rapport au pays diola ou balante la riziculture de la basse Guinée souffre d'une carence essentielle, le manque d'association avec l'élevage. Les riziculteurs n'ont pas de bovins et ceux des Peuls qui viennent en transhumance en saison sèche depuis le Fouta Djallon sont considérés comme nuisibles : Les Peuls contrôlent mal leurs bêtes, les laissent divaguer, les bœufs tassent la terre, répandent des mauvaises herbes pour leurs déjections et surtout dévastent les champs de manioc et de patate douce qui sont rarement enclos. Leur apport en fumure organique n'est pas reconnu comme un facteur positif. Il n'existe pas d'accord, apparemment, entre les éleveurs et les agriculteurs qui réclament le départ des bêtes plutôt que de clôturer leurs champs maraîchers ; le manque de bois serait un obstacle selon eux. Ce problème très aigu dans la région de Boké provoque chaque année de violents incidents.

- Les outils manuels utilisés sont le coupe-coupe, la binette, la hachette, la daba ou le koffi, outils fabriqués par les forgerons locaux. Leur mauvaise qualité est déplorée par rapport à ce que l'on pouvait trouver quand existait encore au début de l'indépendance une usine. Les forgerons récupèrent les ferrailles, fort abondantes, sur d'anciennes machines, les tracteurs abandonnés partout, mais ils n'ont pas le matériel pour souder, ne connaissent pas le découpage au chalumeau, ne peuvent donc pas fabriquer de pelles ou de pioches, pas toujours même des houes.

Le travail à la daba, plus facile, est effectué à la fois par les femmes et par les hommes, tandis que le koffi, comparable à un soc de charrue que l'homme pousse de côté pour ouvrir et retourner la terre, nécessite une main-d'œuvre masculine.

¹ Claude Marius, pédologue spécialiste des sols de mangrove, a comparé les sols de la vallée du Kapatchez à ceux du Surinam, les meilleurs au monde pour le riz selon lui.

² selon le bureau d'études HARZA cf biblio

Le double labour des rizières en fin puis en début de cycle semble être encore répandu (à Wassou, à Koba, en pays Baga) et sert à enfouir les mauvaises herbes ce qui s'apparente à un apport d'engrais vert. Le labour est effectué juste avant ou en même temps que le repiquage auquel peuvent s'associer les hommes. On laboure et on repique d'abord les rizières les plus basses inondées les premières puis ensuite les plus hautes. Le repiquage du riz est également un moyen traditionnel pour lutter contre les mauvaises herbes, les plants de riz bénéficiant d'une avance sur la repousse des adventices. Les précipitations sont élevées mais mal réparties; elles atteignent un total annuel de 3 m au nord et de 4m au sud, mais elles tombent en 6 mois seulement de mai à octobre avec les 2/3 en juillet et août. C'est seulement à partir de cette période août et septembre que les sols sont jugés suffisamment dessalés par les pluies et, fréquemment, quand le repiquage est tardif et les diguettes mal faites, l'eau s'écoule trop vite en fin de cycle et le riz sèche prématurément.

Malgré le repiquage, les rizières, sont souvent envahies par les herbes très vivaces et difficiles à enlever sans herbicides. L'absence de sarclage réduirait fréquemment les rendements.

La densité des plants est apparue en général trop faible même en zone de labours à plat à la daba. Repiquage et labours peuvent se prolonger jusqu'en octobre et bloquer le calendrier des paysans qui ont des difficultés en cette période où toute la main-d'œuvre est requise, pour entretenir correctement leurs parcelles en culture sèche. Le manque de temps disponible est un obstacle tout particulièrement pour la culture du fonio.

Dans un tel système à culture manuelle, un homme et une femme, puisque les travaux de labour et de repiquage sont complémentaires, ne peuvent guère cultiver plus de un et demi à deux hectares pendant la période agricole adéquate pour ces travaux, soit environ de juillet à septembre. La capacité de travail limite les superficies cultivées, les paysans le savent bien qui déplorent l'exode des jeunes et réclament la mécanisation.

Leurs observations à propos de l'exode des jeunes sont contradictoires : les jeunes gens sont partis en ville (on le vérifie très nettement dans les interviews), ils ne savent plus travailler à la daba, mais aussi affirme-t-on il est possible de cultiver davantage avec de l'aide (des engrais, des herbicides, des semences), les jeunes reviennent les week-ends et en congé. En fait, on constate cette absence des jeunes garçons et le vieillissement de la population rurale tout particulièrement autour de Conakry, à Wassou par exemple où les jeunes sont aussi attirés par le pôle industriel de Fria, à Benty, à Forécariah, à Dubréka. Le problème de la main-d'œuvre semble plus crucial au sud qu'au nord. Mais en fait, ce n'est pas tant le manque de main-d'œuvre jeune qui se pose pendant les périodes de pointe du travail que les difficultés pour avoir accès à cette main d'œuvre.

Deux phénomènes conjoints se manifestent; un départ définitif en ville de jeunes gens de 19 à 30 ans qui creuse la pyramide des âges des villages et des allées et venues fréquentes de ceux qui sont encore recensés avec leurs familles. Ces jeunes cherchent du travail en ville et ceux qui n'en trouvent pas qui soit régulier, reviennent travailler en hivernage. On observe ainsi depuis 1984 un certain retour des jeunes gens dans les villages. Cependant la plupart des travaux se faisant en association, ils préfèrent travailler dans des groupements rémunérés, les *killés*, que dans leur propre famille. De ce fait une concurrence pour l'accès à cette main-d'œuvre jeune existe et fait monter les prix; il se crée par ce biais une différenciation sociale entre les familles qui peuvent utiliser les associations rémunérées et celles qui ne le peuvent pas.

En effet, si une famille dispose de main-d'œuvre, hommes ou femmes, ces actifs peuvent travailler chez eux et aussi participer aux associations d'entraide, les *"landing"*. De ce fait, la famille a les capacités de travail, de production et de revenus pour pouvoir utiliser de la main-d'œuvre rémunérée, le groupe du *kilé*, et ainsi cultiver encore plus de terres. Par contre, une famille pauvre en bras (vieillesse, exode des jeunes), ne pourra pas participer à l'entraide et encore moins utiliser le *kilé*.

Le problème de la main-d'œuvre est un problème clef si l'on veut augmenter la production de riz dans la région car le manque de main-d'œuvre est un facteur plus limitant que le manque de terre puisque l'accès à la terre est relativement aisé à quelques exceptions près, autour de Conakry où la terre sous la pression des urbains commence à faire l'objet de transactions monétaires et dans les périmètres aménagés de Kaback et Koba où la terre est très convoitée.

Malgré un système qui s'apparente à la propriété du sol (des domaines bien circonscrits qui appartiennent depuis des générations à des familles), l'accès à la terre est possible puisqu'il existe des formes d'emprunt renouvelables et gratuits. Les paysans d'ailleurs redoutent toute intervention dans leurs systèmes fonciers autochtones, ce qui peut poser problème dans la gestion de périmètres irrigués.

De ce point de vue de l'organisation des producteurs, la création de districts comprenant plusieurs hameaux, autour d'un millier d'habitants, avec une relative autonomie de gestion, était perçue au début en 1986 de manière positive. Depuis, le peu de concrétisation de cette réforme, le manque de moyens financiers déçoit.

- Le manque de jeunes est l'argument avancé par les paysans pour réclamer la mécanisation des travaux de préparation du sol. Or, le peu d'expérience qu'ils ont acquise de l'utilisation du tracteur, est tout à fait faussée par le caractère artificiel des prix pratiqués sous "l'ancien régime". Les tracteurs russes ou roumains distribués au niveau des brigades de motorisation de la production (B.M.P.) étaient prêtés gratuitement (pour les utilisateurs par pour l'état) et sont aujourd'hui, pour les quelques exemplaires encore en état de marche, payés à un prix dérisoire.

Les paysans guinéens n'ayant aucune notion d'une "vérité des prix", n'imaginent pas ce que pourrait être le coût réel de l'utilisation de tracteurs neufs. Les coûts actuels sont bien inférieurs aux coûts de la main-d'œuvre des associations. L'utilisation d'un kilo de 40 personnes environ revenait en 1986-87 à quelques 15 à 18 000 FG (francs guinéens) pour une journée, soit environ un hectare tandis que l'on pouvait louer un tracteur pour 8 à 12 000 FG.

L'introduction du tracteur paraît en outre très problématique dans la mesure aussi où il n'existe pas dans cette zone, au contexte très particulier, d'expérimentation concernant les modes de préparation du sol. De bons rendements auraient été obtenus ça et là les deux premières années mais après on aurait constaté une baisse rapide, due selon nos interlocuteurs à l'inexpérience des tractoristes, à des labours trop profonds. Quoi qu'il en soit, le besoin du tracteur est créé et il paraît bien difficile de simplement passer outre et de considérer qu'il suffirait de se remettre au travail manuel !

Si la préparation du sol forme le "goulot d'étranglement" essentiel le sarclage et la surveillance en sont d'autres qui concourent aussi à une baisse des rendements. Malgré le repiquage, les rizières, surtout au sud, sont souvent envahies par les herbes très vivaces et difficiles à enlever sans herbicides.

La surveillance des champs est rendue nécessaire par la présence de multiples prédateurs. Les oiseaux représentent la menace principale, les agoutis sont plus faciles à chasser, les crabes peuvent sectionner les tiges dans les bougonis du littoral et de la zone centrale et leur présence nécessite le repiquage des plants par gros paquets ce qui accroît le coût de l'opération en main-d'œuvre et en riz, et diminue les rendements. Les enfants et les femmes surtout, surveillent les champs mais là encore se pose le problème de la main-d'œuvre disponible.

- Il est difficile d'estimer la production et les rendements alors que les paysans ne comptabilisent en général le riz récolté qu'à partir du battage et des quantités d'estagnons (mesure de 12 kg) qu'ils ramènent du champ à la maison en février-mars. Mais le riz est stocké auparavant en gerbe sur une aire de battage et on prélève une certaine quantité pour le paiement des travailleurs occasionnels, une gerbe sur dix par jour, et aussi pour les fêtes qui ont lieu pour célébrer la moisson. Mais les festivités seraient moins dispendieuses qu'autrefois, car on sait qu'il faut économiser affirme-t-on même en pays бага réputé pour ses agapes...

Les productions apparaissent très irrégulières du nord au sud de la région littorale, pouvant aller de 500 kg à plus de deux tonnes. Les rendements sont apparus en moyenne plus élevés et surtout plus constants au nord entre une très bonne année (1986-87) et une année très moyenne (1985-86). Alors que chez les Soussous de Forécariah au sud, on a estimé les rendements entre 500 et 800 kg parfois une tonne en 1985, dans la plaine du Kapatchez les sondages effectués donnaient des chiffres beaucoup plus élevés ; le plus souvent autour de 1,5 tonnes avec des cas à plus de 2 tonnes. L'année suivante avec une excellente pluviométrie les agriculteurs du sud ont obtenu des rendements aussi bons voire meilleurs que ceux du nord car les rizières mêmes non endiguées ont été correctement dessalées. Apparaît ainsi clairement une supériorité de la riziculture en pays бага et sur ses marges, (Tougnifili par exemple), avec le billonnage et même en culture à plat, mais avec une meilleure maîtrise de l'eau : des digues mieux élaborées, plus solides, un système de circulation de l'eau avec la possibilité d'ouvrir ou de refermer les drains. C'est une riziculture au total moins soumise aux aléas climatiques.

1-3- Le stockage et la commercialisation

La différence entre le prix du riz paddy et le prix du riz blanc est très importante, multipliée par trois, dans la mesure où la transformation du paddy consiste en un décortiquage bien sûr mais aussi en un étuvage de la graine. C'est là une particularité de la Guinée par rapport aux régions plus septentrionales des Rivières du Sud, le riz est consommé précuit ce qui le rend plus dur et l'empêche de se briser au décortiquage.

L'étuvage du riz et le pilage créent donc une plus value dont peuvent profiter des femmes. A proximité de Conakry, des femmes de la ville achetaient du riz pour le stocker et le faire transformer par les paysannes, ce qui constitue une source de revenus non négligeable. Les rares décortiqueuses qui existent dans

les villages, à Kaback, en particulier, sont plus la plupart aux mains d'urbains qui utilisent de la main-d'œuvre locale. Mais ces machines manquent largement, les femmes en réclament partout.

Une grande partie du riz vendu sur le marché de Conakry, provient des îles de Kaback et de Kakossa, est décortiqué au niveau de débarcadère proche du marché le plus important, celui de Madina. Une dizaine de décortiqueuses privées fonctionnent là. La plus value créée par la transformation échappe donc en grande partie aux producteurs.

- Le commerce du riz est très actif même en année de pénurie. En effet, les producteurs vendent du riz plutôt que de le garder en sachant très bien qu'ils devront en racheter au prix fort en période de soudure. La demande en riz étant très forte, même avec des prix élevés, il existe en quelque sorte une surcommercialisation du riz même si les producteurs eux-mêmes n'assurent pas leur autosuffisance.

En principe, en pays baga, on fait trois parts, une pour les semences, une pour la consommation familiale et la dernière pour la vente, trois parts qui sont entreposées dans de grandes poteries fermées pour les protéger des rongeurs. Les producteurs sont satisfaits de ce système de stockage alors qu'au sud où les greniers sont des coffres en bois des pertes sont déplorées.

En 1985 année où les greniers étaient vides, ou les stocks au plus bas, étant donné la mauvaise récolte précédente, il est apparu que les paysans vivaient au jour le jour, sans prévoir leurs besoins, cherchant avant tout à vendre le plus possible pour se procurer des revenus monétaires quitte à s'endetter en période de pénurie. En 1986 la production étant bien meilleure bien des paysans rencontrés étaient largement autosuffisants et ne vendaient que leurs surplus. L'endettement semble cependant très généralisé et il est une expression de l'inégalité entre les producteurs. On emprunte souvent pour pouvoir utiliser le kile, emprunt en argent remboursable en riz à la récolte suivante à un très fort taux d'intérêt étant donné la différence entre le prix du riz à la soudure, et celui à la récolte, au moment du remboursement, prix qui peut doubler. Beaucoup de fonctionnaires en milieu rural jouent un rôle essentiel de prêteurs voire d'usuriers.

Les paysans cherchent à se procurer des revenus par tous les moyens à leur portée, ils vendent au jour le jour ce dont ils disposent à un moment donné pour faire face à leurs besoins. Les différences de revenus apparaissent importantes en milieu rural, la véritable "richesse" pour une famille réside d'abord dans le fait de posséder soi-même de la force de travail et de pratiquer des activités diversifiées et aussi d'avoir des revenus extérieurs provenant d'enfants salariés.

Il existe des marchés hebdomadaires dans les campagnes, que le gouvernement a tenté de supprimer en 1986 sous la pression des fonctionnaires locaux qui se plaignaient de hausses de prix le jour du marché et de pénuries artificielles, les paysans pouvant regrouper la production pour ce jour-là. Ce type de marché persiste, il permet aux producteurs de vendre mais aussi de trouver sur place les biens de consommation tels que les vêtements ou la quincaillerie. Cependant les paysans se plaignent de ne pas trouver ce dont ils ont besoin. Ils revendiquent unanimement la réinstallation de boutiques "comme avant l'indépendance". Peu leur importe qui tiendrait ces boutiques, Guinéens ou étrangers, pourvu qu'ils puissent créer des liens personnels avec "leur" commerçant, qui pourrait leur acheter le riz, leur prêter éventuellement de l'argent, leur fournir les denrées convoitées. La création d'un nouveau réseau de boutiques au niveau des villages serait une mesure très appréciée des ruraux.

En résumé, ce bref compte rendu sur les pratiques paysannes, montre que des possibilités d'augmenter la production de riz, si elles existent bien dans la région côtière se heurteront à maintes difficultés.

Les facteurs positifs sont:

- l'importance des superficies disponibles dans les plaines côtières et la faible pression qui existe sur les sols,
- la relative fertilité naturelle de ces sols sur alluvions marins ou fluviaux;
- le maintien de traditions rizicoles efficaces et les possibilités d'adaptation à des situations nouvelles surtout parmi les populations Bagas et Mikiforés du nord qui pratiquent à leur seule initiative une riziculture de contre saison.
- un intérêt manifesté par les paysans pour augmenter les superficies en riz qui s'est concrétisé mais ils redoutent les interventions étrangères qui perturberaient leurs systèmes fonciers ancestraux.
- la liberté des prix sur le marché, leur assez bon niveau, l'ouverture de ce marché le maintien des anciens marchés hebdomadaires..

Mais l'importance et la diversité des contraintes qui à tous les niveaux de la filière vivrière continuent à peser sur la production, constituent des handicaps certains:

- les difficultés de la maîtrise de l'eau dans les zones les plus basses soumises aux marées et dans les zones centrales mal drainées, nécessiteraient des interventions avec des moyens mécaniques.
- les techniques de production manuelles, même quand elles sont efficaces limitent les superficies cultivées et exigent une abondante main-d'œuvre qui peut manquer dans les zones proches des villes.
- l'absence d'expérience en matière de préparation mécanisée des sols et le coût élevé de l'utilisation du tracteur sont surtout sensibles autour de Conakry.
- la méconnaissance des engrais chimiques et des herbicides, l'absence de moyens de lutte contre les prédateurs sont peut-être les obstacles les plus faciles à lever avec le manque de matériel de traitement post-récolte; décortiqueuses pour le riz mais aussi concasseurs pour les palmistes, presses pour extraire l'huile de palme.
- la défiance vis-à-vis de l'administration en tant que telle persistera évidemment tant que celle-ci n'apportera rien de plus positif. La répugnance des paysans vis-à-vis de toutes formes d'organisation collective que l'on voudrait leur imposer est profonde.

Mais au-dessus de toutes ces contraintes, il reste un problème fondamental à résoudre celui des équipements et des infrastructures pour le transport. Le réseau des voies de communication, n'a pas encore été suffisamment amélioré; pas de moyens de transport; brouettes, bicyclettes, charrettes, camions rares et chers. Nos estimations montrent que le temps passé à transporter les denrées à pied sur la tête est considérable.

DIAGNOSTIC AU NIVEAU DE DEUX ZONES TEMOINS

Malgré les obstacles décrits, l'analyse des bilans en ressources naturelles, biens produits et consommés et travail laisse penser que la situation vivrière et économique actuelle de la zone côtière de Guinée n'est pas mauvaise. Que ce soit au nord ou au sud on n'a atteint ni les limites des ressources en territoire ni les limites en main-d'œuvre.

- Des ressources naturelles sous utilisées

Au nord, les plaines de mangrove salées, le sol le plus prisé, le principal terroir rizicole, sont mises en valeur au maximum, les portions non utilisées sont négligeables et correspondent à des secteurs soumis à des contraintes de salinité trop fortes en l'absence d'aménagements.

Par contre au sud (zone de Wonkifon) plus de la moitié des plaines de mangrove ne sont pas utilisées actuellement. On observe en comparant les photos aériennes une régression très importante des rizières depuis 1954 et surtout un déplacement de ces rizières vers l'intérieur des zones de mangrove loin des villages de 1966 à 1987. Ce curieux phénomène s'explique sans doute par le fait que les producteurs obligés sous Sekou Toure de déclarer leur production et d'en livrer une partie, préféreraient dissimuler leurs rizières et aller cultiver dans les zones les plus difficiles d'accès.

Au nord la plaine non salée, la plus fertile est sous employée. 20% seulement sont mis en valeur et ce grâce à l'adoption récente d'une riziculture de contre saison à cycle court qui peut encore progresser sensiblement à condition de réaliser des aménagements. Mais ce sol, le plus fertile, le plus prometteur, est le lieu d'une compétition entre les activités agricoles et le troupeau extérieur; il est utilisé de façon extensive par les nomades peulhs sous forme de pâturages durant la saison sèche.

Au sud des rizières de marais non endiguées submergées par les eaux à chaque marée sont suffisamment dessalées lors des bons hivernages et peuvent porter de bonnes récoltes mais les villageois demandent la réalisation des aménagements prévus avant l'indépendance pour réduire les aléas.

Au Sud, les bas-fonds creusés en doigt de gants dans le plateau sont utilisés à 60% en saison des pluies mais encore à 40% en saison sèche. C'est le domaine par excellence du maraîchage, principale source de revenus dans la zone. Ce sont aussi des lieux de conflits qui naissent de la confrontation entre l'Etat et ses employés (préfets, douaniers, fonctionnaires urbains) à qui sont accordées des terres des anciens domaines bananiers coloniaux, et les paysans qui revendiquent ces terres et parfois les utilisent en arguant d'un droit de leurs ancêtres expropriés par les colons.

Les bilans montrent que le riz provient pour plus de la moitié des rizières inondées sur plaines salées de mangrove, (51% au nord, 60% au sud) et pour 20% des rizières inondées non salées. Les premières, principal terroir rizicole de cette côte guinéenne, suffisent donc à satisfaire les besoins de la population locale. Au nord les rizières non salées, trop inondées en saison des pluies ne sont cultivables qu'en saison

sèche, avec la décrue, dans les conditions techniques actuelles, totalement traditionnelles. Au sud les rizières de marais non aménagées ont des rendements très aléatoires.

Les petites vallées et dépressions creusées dans les grès et le plateau sont exploitées à moins de 50% par des cultures d'arachide et surtout de céréales secondaires, mil, fonio. Les espaces de plateau et de dépression recèlent un potentiel encore important. Le plateau est couvert d'un grand nombre d'arbres fruitiers et de palmiers non exploités, mais ces arbres rarement sélectionnés sont peu productifs, les plantations de palmiers installées avant l'indépendance seraient entièrement à renouveler.

- Un bon équilibre vivrier

Sur aucun des principaux produits alimentaires les deux zones ne sont déficitaires, et ce ni en bonne, ni même en "mauvaise année" quand on réduit les productions de 30%. Les surplus sont considérés dans le calcul comme exportables mais il n'est pas certain qu'ils soient réellement exportés. Notre étude s'est basée sur une analyse de la production mais il a été difficile d'évaluer les pertes inévitables liées à tous les processus de stockage et de transport.

- Pour l'année étudiée, bonne année, en zone baga au nord, la quantité de riz paddy exportable, 2000t, est très légèrement supérieure à celle qui est consommée par les habitants de la zone; en outre on exporte également une quantité non négligeable de riz traité. En mauvaise année, on exporte une quantité de riz égale à la moitié de celle qui est consommée à l'intérieur. Pour donner un ordre d'idée, si l'on fait une évaluation grossière en extrapolant ce surplus aux zones voisines comparables (situées au nord de Conakry) qui totalisent environ 200 000 personnes et pourraient donc produire entre 20000 et 40000t, se serait entre 100 000 et 200 000 personnes qu'un tel type de zone pourrait satisfaire en riz en sus de sa propre consommation, soit 12 à 25% de la population de Conakry.

Le bilan en riz de la zone sud est moins favorable, la population consomme 57% de la production en bonne année mais 82% en mauvaise année. Avec des surplus aussi réduits en moyenne on conçoit que la plupart des familles ne soient pas autosuffisantes et s'endettent lors des mauvaises récoltes.

- Des surplus de travail ?

Les figures montrent la répartition du temps actif des différentes catégories de personnes au cours des deux saisons dans les deux zones.

Si les temps observés par hectare pour les activités principales sont élevés, (de 900 à 1200 heures pour les rizières, 6000 pour les jardins de case, 1300h par tonne d'huile produite) l'ensemble des activités laisse apparemment du temps libre à la population.

Au nord comme au sud, on observe la prééminence des rizières et l'importance prise en saison sèche par le transport de la récolte à pied et le traitement des fruits du palmier. Le modèle permet d'évaluer grossièrement le temps de déplacement, celui-ci représente environ 12% du temps total de l'activité agricole.

Il n'y a pas de problème de pointe du travail véritablement crucial, et seule une approche de zone permet de le dire. La saison sèche et la saison des pluies sont d'égale durée, les activités de saison sèche sont variées et on ne remarque pas un important exode de la main-d'œuvre à cette période.¹ En saison des pluies, pendant la période de labour et de repiquage, la main-d'œuvre locale suffit, au nord, les habitants des villages qui cultivent peu à cette époque, ceux proches de la plaine non salée peuvent se déplacer et louer leurs bras.

Les enfants sont relativement les plus occupés; compte tenu du temps de scolarité, leur travail productif est au maximum en saison sèche à l'époque de la surveillance des récoltes. En saison sèche comme en saison humide le travail quotidien des hommes est d'environ 4 heures trente par jour sur six jours; cette durée représente le temps réellement nécessaire à la production agricole et à l'entretien des bâtiments, périodes de pose et déplacements compris.

Le travail agricole quotidien des femmes est du même ordre que celui des hommes quatre heures trente sur six jours, mais les femmes assument en plus l'entretien domestique et les soins aux enfants qui n'ont pas été comptabilisés ici comme "travail". Il peut y avoir des petits travaux qui ne sont pas comptabilisés, on n'a pas tenu compte de la morbidité; le paludisme sévit en saison des pluies pendant la période essentielle du travail. Il est néanmoins évident que l'on ne travaille pas au maximum dans cette société rurale comme dans la plupart des sociétés rurales d'ailleurs. Mais que signifie maximum de travail? Le temps en Afrique n'a pas une valeur "productiviste" comme dans nos sociétés; on prend le temps de se rencontrer... Un autre phénomène joue aussi sans doute dans le contexte guinéen: sous le régime de Sékou Touré les paysans ne cherchaient pas particulièrement à travailler davantage et à produire pour le marché; ils se sont repliés sur

¹ Comme on peut l'observer en Basse Casamance, milieu comparable par exemple.

l'autoconsommation, ils refusaient de vendre à bas prix à l'Etat, les circulations de produits étaient contrôlées et taxées, la disparition des boutiques villageoises n'incitait pas à consommer, le pays est devenu importateur de riz. Cependant depuis l'ouverture du pays en 1984 les superficies cultivées ont nettement tendance à augmenter avec l'abolition des contrôles et des prix au producteur plus rémunérateurs.

- Un bilan monétaire légèrement excédentaire.

Le bilan monétaire est par nature très sensible aux hypothèses sur la consommation des ménages, au prix de vente des produits agricoles, aux quantités réellement vendues, il a donc un caractère largement approximatif. En première approche on peut cependant donner les ordres de grandeur suivants:

Au nord, par mois et par famille de dix personnes, la valeur au prix du marché de l'auto-consommation est de 23000 francs guinéens (FG) (à peu près 460FF), les achats divers de 17000FG et l'excédent de 18900FG en bonne année. En mauvaise année l'excédent se réduit à 6700FG ce qui est dérisoire.

Au sud, l'autoconsommation et les achats divers ont approximativement les mêmes valeurs. Le surplus de devises en bonne année est de 19520FG mais en mauvaise année il se réduit à 4900FG.

Ces bilans apparaissent donc légèrement positifs mais il faut savoir que ces excédents ne tiennent pas compte des dépenses auxquelles on a difficilement accès, celles liées à la reproduction sociale (naissance, mariage, décès), aux diverses formes de prébende, aux achats somptuaires ou de thésaurisation. De l'argent liquide est conservé pour faire face à la maladie ou à d'autres imprévus. Sa valeur est de ce fait réduite par une inflation qui dépasse encore 20% depuis la réforme monétaire.¹

Il faut bien voir aussi que la marge de manœuvre n'est pas très large. En mauvaise année, si on a une différence de 15% en moins par rapport à nos chiffres, sur les superficies ou sur les rendements, on passe d'une situation bénéficiaire à une situation à peine équilibrée. Ceci dit un bilan relativement favorable dans de tels contextes écologiques ne saurait surprendre; on se trouve ici dans une des régions les plus fertiles du continent située qui plus est au voisinage d'agglomérations où l'excédent de production peut être monnayé.

Reste la question de l'inégalité entre les familles qui n'est pas traitée dans le modèle; des enquêtes à ce propos montrent que la proportion de familles auto-suffisantes varie selon la situation des villages. En pays Siga, les premiers habitants, installés près des rizières de mangrove, 80% des familles ont de bonnes récoltes. Elles disposent en moyenne de 3 à 4 ha de rizières de plaine. Le pays Siga est connu pour avoir été et donc être encore un grenier à riz. Des commerçants sont installés dans la zone, d'autres viennent de l'extérieur pour acheter le riz au moment de la récolte. Plus vers l'intérieur, là où le terroir rizicole se raréfie, 40 % seulement des familles seraient auto-suffisantes en riz....

Au sud les inégalités apparaissent plus fortes encore avec les meilleurs revenus dans la zone des cultures maraîchères et un certain accaparement des meilleures terres par des familles aisées installées les premières et la difficulté d'accès des pauvres à la terre alors que des urbains cherchent à en acheter.

EN PERSPECTIVE

Quelles sont les perspectives pour le futur? la zone côtière peut elle produire encore davantage pour elle même et pour le marché extérieur?

On peut dire d'ores et déjà que cette région, si elle contribue à nourrir Conakry, ne suffit pas à elle seule à approvisionner la totalité de la ville. Or la croissance urbaine est bien supérieure à celle des campagnes, 6% contre 3%.

Quel terme de l'alternative, extension des surfaces ou intensification des cultures sera privilégié? Au nord, une extension des surfaces en riz inondé n'apparaît pas possible de façon conséquente sur les sols de plaine salée. Or pour que la progression actuelle de la riziculture se poursuive sur les sols de plaine non salée, il faudra résoudre au moins trois problèmes: la maîtrise de l'eau, la compétition pour les terres entre éleveurs et riziculteurs et l'allongement de la durée du travail.

Dans le sud, on peut se demander si le riz est vraiment une préoccupation fondamentale dans la mesure où les techniques sont plus simples, où la main-d'œuvre est mouvante et où il existe de nombreuses possibilités de diversification des sources de revenus et des activités commerciales en relation avec la capitale et la Sierra Leone.

¹ voir A. Chêneau Loquay, "La nouvelle donne économique en Guinée, 1985-1987, Le temps des incertitudes" paru dans l'Année africaine 1985-1986", Presses Universitaires de Bordeaux, 1988, p 87 à 120.

Même si l'augmentation de la durée du travail paraît possible, au regard du modèle du moins, pour produire et donc exporter davantage, il faudra que le débouché commercial soit garanti par une politique économique permettant d'obtenir un riz à un prix conforme à la fois à la solvabilité du marché et à la rémunération du travail paysan. Selon nos observations et les résultats du modèle, compte tenu du prix du riz, du nombre d'heures nécessaires pour cultiver un hectare, et de la production de celui-ci, en 1986-87 le prix du riz payé au producteur au moment de la récolte n'apparaissait pas dissuasif. Une très grossière approximation montrait que l'heure de travail rizicole était rémunérée à un niveau qui était du même ordre de grandeur que celui du travail des fonctionnaires, les prix pratiqués dans l'achat de travail agricole confirmaient cette parité. Cependant, même si les prix du riz sont suffisamment rémunérateurs il n'est pas obligatoire que les gens se mettent à travailler davantage dans des sociétés où les traditions d'accumulation sont faibles. D'autre part, les a-coups sur l'approvisionnement du marché en riz importé, pénurie en période de soudure comme en août 1988 puis surabondance au moment des récoltes¹, ne sont évidemment pas faits pour inciter les paysans à produire davantage d'autant que la préférence affirmée des consommateurs pour le riz local ne saurait se maintenir si son prix est nettement plus haut que celui du riz importé.

On peut donc penser que là comme ailleurs, si les contraintes affectant les systèmes de production ne sont pas levées, et si un contrôle effectif du marché n'est pas réalisé, la contribution de la région au bilan alimentaire du pays ne peut que décroître. Des innovations, aménagements et intensification de la production sont nécessaires.² Les producteurs se disent intéressés par de nouvelles technologies qu'ils puissent maîtriser, (semences sélectionnées, petit et même dans les zones de bas-fonds gros matériel, intrants, produits phyto sanitaires). Des systèmes de régulation des stocks et de prêts seraient à promouvoir.

Mais au delà des problèmes locaux, le cas de la région côtière renvoie à la question primordiale de la volonté politique, car comment concilier l'ouverture sur le marché mondial, l'idéologie "des avantages comparatifs" et l'autocentrage que nécessiterait un réel développement rural. Mais la paysannerie est sans voix et la bauxite permet de faire vivre le monde urbain...³

En Guinée les positions des dirigeants et celle d'un bailleur de fond essentiel comme la Banque Mondiale sont quelque peu contradictoires. Le discours officiel guinéen, celui en particulier du Président de la République, s'appuie sur l'idée qu'il existe un potentiel national qui pourrait être mieux exploité, pour prôner la recherche d'une autosuffisance en même temps qu'une revalorisation de l'exploitation paysanne.

Or dans une étude pour la Banque Mondiale, les "experts" ont estimé après une rapide analyse de la situation agricole, (rapport SCET-AGRI restructuration du secteur agricole) que l'autosuffisance était irréaliste: pour parvenir à l'autosuffisance en riz en dix ans il faudrait un effort considérable de production, une croissance de 47 % soit 4 % par an. Cet effort concernerait surtout la zone côtière. Pour atteindre un tel objectif, la seule augmentation de la productivité des systèmes paysans ne suffirait pas, il faudrait investir pour réaliser des aménagements nouveaux de production intensive. Or, dans ces conditions, l'autosuffisance coûterait très cher, pourrait s'avérer anti-économique par rapport à des cours mondiaux particulièrement bas (80 à 90 000 F. guinéens (FG) la tonne entre 200 et 250 \$) en 1986. Il est donc préconisé, de profiter du bas prix du riz pour en importer et ce, en dépit du potentiel national qui est pourtant reconnu comme très élevé.

Cette attitude pose un certain nombre de questions car:

- est-il évident que le prix du riz sur le marché mondial soit durablement bas, il s'est avéré que les cours n'étaient pas aussi stables que le croyaient en 1986 les experts de la Banque mondiale; A partir de la fin de l'année 1987, l'Afrique a subi une hausse du prix du riz sur le marché international étant donné les mauvaises récoltes en Asie.

- pourquoi envisager d'obtenir l'auto-suffisance en dix ans seulement, une action plus progressive ne serait-elle pas plus efficace?

¹voir Pierre THENEYIN, "Proposition d'amélioration du fonctionnement de la filière rizicole en Guinée" avril 1989. multigraph.

²Après concertation avec les personnes concernées nous introduirons dans le modèle des hypothèses sur les techniques nouvelles à envisager, riz sélectionné, aménagements hydrauliques, amélioration de la production d'huile, des transports, etc..., en tenant compte de l'évolution des conditions démographiques (naissances, mortalité, émigration vers les villes....) Sous la contrainte de ces hypothèses le modèle permettra de calculer de nouveaux bilans vivriers.

³voir Annie CHENEAU-LOQUAY, "La Guinée peut-elle continuer à négliger son agriculture?" in Politique Africaine mars 1987.

-le potentiel national étant très mal connu accorder une priorité à la connaissance et à la mise en valeur des ressources propres du pays ne serait-il pas préférable à une politique qui favorise surtout les importations, accroît la dette et la dépendance ?

V_DESCRIPTION DES MODELES

PRESENTATION DES MODELES.

Diverses présentations peuvent être données d'un modèle à productions jointes. La présentation la plus naturelle, celle qui se prête le mieux à une vérification par le non spécialiste est la présentation par **fiches de variables** (ou fiches d'activités pour reprendre un terme consacré de la programmation linéaire mais quelque peu impropre)

Les fiches de variables ou d'activités se présentent comme un catalogue de fonctions de production linéaires à facteurs complémentaires. En des termes moins techniques chaque activité de production est décrite par les productions et les consommations en chaque biens d'un "module unitaire" de l'activité considérée. Ainsi la fiche relative à une activités de riziculture décrit celle-ci par la liste quantifiée des consommations en différents biens de cette activité pour 100 hectares de riz cultivés. C'est ce type de présentation qui a été adopté. Cette présentation a l'avantage d'être relativement transparente même pour le non spécialiste

Activité N° 14 => Nom: riz rpq pl.sal		Module: 100ha	
-- Biens consommés (-)			
(B 3) => us maréc. sales SP	=	-100.000	ha
(B 37) => service artisanat	=	-0.500	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-72.350	1000h
(B 40) => travail homme SS	=	-15.090	1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-2.470	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-10.810	1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-11.930	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-34.190	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-18.360	1000h depl
(B 47) => deplac. marchand. SS	=	-210.000	t/km
(B 48) => deplac.marchand pir	=	-70.000	t/km pir
(B 49) => dépenses diverses	=	-15.000	10000 FG
++ Biens produits (+)			
(B 15) => riz paddy	=	140.000	t
(B 17) => four sur champ SS	=	200.000	t

Il existe toutefois un autre mode de présentation, que le logiciel mis en place permet d'éditer, c'est celui des **fiches de contraintes** (ou fiches de biens, bien qu'il existe des contraintes non relatives à des biens). En simplifiant et en ne considérant que les biens, on peu résumer le contenu d'une fiche de bien en disant qu'elle spécifie pour chaque bien la consommation ou la production unitaire de ce bien par chaque module d'activité (ou plus proprement de contrainte). Cette présentation qui visualise le modèle par contrainte est à l'évidence moins transparente et moins lisible que la présentation par fiche de variables. Elle est en revanche beaucoup plus proche de la liste des équations du modèle qui se déduisent immédiatement de chacune des fiches de contraintes. Celles-ci, comme les fiches d'activités peuvent être présentées avec ou sans tri entre les consommations et les productions.

Bien N° 15 => Nom: riz paddy		Unité t	
-- Activités consommant le Bien (-)			
(A 13) => const rat al	=	-210.000	1000 UA
(A 31) => trait. riz	=	-10.000	10t/an
(A 53) => exp riz paddy	=	-100.000	100 t
++ Activités produisant le Bien (+)			
(A 14) => riz rpq pl.sal.	=	140.000	100ha
(A 15) => riz marais	=	150.000	100ha
(A 16) => riz rpq BF	=	110.000	100ha
(A 17) => riz SD BF	=	115.000	100ha
(A 18) => riz SD BF tract	=	115.000	100ha
(A 19) => cult seches.	=	5.000	100ha
(A 20) => riz ch. fume	=	493.000	100ha
(A 67) => import r pad	=	100.000	100t

L'équation de la contrainte relative au bien riz paddy s'écrit en appelant X_j le niveau de l'activité

$$-210 \times X_{13} + 140 \times X_{14} + 150 \times X_{15} + 110 \times X_{16} + 115 \times X_{17} + 115 \times X_{18} + 5 \times X_{19} + 493 \times X_{20} - 10 \times X_{31} - 100 \times X_{53} + 100 \times X_{67} \geq 0$$

EXEMPLE D'UNE MATRICE

VARIABLES <i>CONTRAINTES</i>	POPULATION	PRODUCTION ALIMENTS	PRODUCTION CEREALES	PARC DE SOL		PARC MACHINES AGRICOLES		EXPORTATION CEPEALES	IMPORTATION PIECES DETACHEES
				MNTCE*	FCTM**	MNTCE*	FCTM**		
<i>-équilibres biens</i>									
ALIMENTS	-XXX	+XXX							
TRAVAIL	+XXX	-XXX	-XXX	-XXX		-XXX	-XXX		
CEREALES		-XXX	+XXX					-XXX	
PIECES DETACHEES							-XXX		+XXX
COMBUSTIBLE		-XXX					-XXX		
<i>- usages équipement</i>									
USAGE SOL ENTRETENU			-XXX		+XXX				
HEURES DE MACHINES EN FCTM			-XXX				+XXX		
<i>- maintenance/ fonctionnement</i>									
SOL				+XXX	-XXX				
MACHINES AGRICOLE						+XXX	-XXX		
<i>- financières</i>									
DEVISE								+XXX	-XXX

* maintenance **fonctionnement

AVERTISSEMENT: IL EST IMPOSSIBLE DE RESUMER EN UN TABLEAU TOUTES LES TECHNIQUES DE MODELISATION, L'EXEMPLE QUI PRECEDE EST DONC TRES SCHEMATIQUE. IL FAUT D'AUTRE PART AJOUTER QUE DANS CET EXEMPLE ET LES NOTES QUI SUIVENT ON DONNE UN APERCU GENERAL. TOUTES LES TECHNIQUES EVOQUEES EN NOTES NE SONT PAS MISE EN OEUVRE DANS LE MODELE GUINEE OU L'ON S'EST EFFORCE D'AVOIR UNE STRUCTURE DE MODELE AUSSI SIMPLE QUE POSSIBLE. LA MODELISATION DES EQUIPEMENTS (SOLS, HABITATS...) A ETE TRES SIMPLIFIEE DANS CE MODELE.

NOTE1: L'ACTIVITE PRODUCTION ALIMENTAIRE A POUR OBJET DE MODELISER LA CONSTITUTION D'UNE "RATION" EQUILIBREE, EN GENERAL ON AURA PLUSIEURS ACTIVITES DE CE TYPE SI ON VEUT METTRE EN CONCURENCE DES "RATIONS" DIVERSEMENT COMPOSEES (AVEC PLUS OU MOINS DE VIANDES, DES CEREALES SUBSTITUABLES...)

NOTE2: LA SEPARATION MAINTENANCE FONCTIONNEMENT POUR LES EQUIPEMENTS A POUR BUT DE DIFFERENCIER LES CONSOMMATIONS LIEES A L'EXISTENCE D'UN EQUIPEMENT (USURE DUE AU TEMPS), DES CONSOMMATIONS LIEES A SON USAGE (ICI CARBURANT+USURE DUE A UNE UTILISATION). DANS L'EXEMPLE PRECEDENT ON A SUPPOSE QUE LE SOL NECESSITAIT UN ENTRETIEN INDEPENDANT DE SON UTILISATION (ENTRETIEN DE DIGUES PAR EX). ON SUPPOSE PARAILLEURS QUE LA CULTURE DE CEREALES UTILISE DES HEURES D'UNE MACHINE ENTRETENU EN FONCTIONNEMENT AVEC SON CONDUCTEUR. D'AUTRE CONVENTIONS SONT POSSIBLES. LES CONTRAINTES MAINT/FONCT ASSURENT QUE LE NIVEAU DU FONCT NE DEPASSE PAS LE NIVEAU DE L'EQUIPEMENT INSTALLE.

NOTE3 : BIEN QU'ELLE NE FIGURE PAS ICI LA SEPARATION MAINTENANCE/FONCTIONNEMENT EST EGALEMENT DE MISE POUR LA POPULATION

NOTE 4 : EN PRATIQUE ON EST SOUVENT AMENE A AVOIR NON PAS UN SEUL FONCTIONNEMENT PAR PARC , MAIS AUTANT QU'IL Y A DE PERIODES PERTINENTES POUR L'ANALYSE (FCT ETE, FCT AUTOMNE, FCT HIVER, FCT PRINTEMPS)

NOTE 5 : LES SOLS SONT SUSCEPTIBLES DE PORTER PLUSIEURS RESSOURCES ECOLOGIQUE PAR EXEMPLE DES PALMIERS ET UN ESPACE PATURABLE SOUS PALMIERAIES, LEURS FONCTIONNEMENTS PRODUISENT ALORS PLUSIEURS "USAGES"

NOTE6 : EN PRATIQUE SI LA DIFFERENCIATION SOCIALE EST IMPORTANTE , ON MODELISE AUTANT DE POPULATIONS DIFFERENTES QU'ON A PU METTRE EN EVIDENCE DE GROUPES SOCIAUX

NOTE7 : LA MISE EN DYNAMIQUE D'UNE TELLE MODELISATION FAIT INTERVENIR DES ACTIVITES DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT D'EQUIPEMENTS ET DES EQUILIBRES INTER-ANNUELS RELATIFS AUX EQUIPEMENTS

NOTE 8 : TOUJOURS EN DYNAMIQUE S'AJOUTENT LES EQUILIBRES RELATIFS AUX PRETS ET EMPRUNTS

NOTE 9 : DANS LE MEME CADRE , UNE MODELISATION D'AGENTS EN INTERACTION (DU TYPE MENAGES/ENTREPRISES) EST POSSIBLE. CHAQUE AGENT POSSEDE DES EQUILIBRES PHYSIQUES ET FINANCIERS SPECIFIQUES. DES CONTRAINTES SUPPLEMENTAIRES ASSURENT QUE LES EQUILIBRES SONT EGALEMENT VERIFIES POUR LE SYSTEME GLOBAL

NOTE 10 : ON REMARQUERA QUE CETTE STRUCTURE DE MODELE EST ETROITEMENT APPARENTEE AUX SCHEMAS CLASSIQUES DE LA PROGRAMMATION LINEAIRE. ELLE EN DIFFERE TOUTEFOIS SUR DEUX POINTS FONDAMENTAUX : L'INTRODUCTION D'UNE NOMENCLATURE SPECIFIQUE D'EQUIPEMENTS ET CELLE D'UNE NOMENCLATURE D'AGENTS.



V_1-MODELE BINTIMOBIA(NORD)

MODELE GUINEE:

MODELE DE LA ZONE NORD CELLE DE BINTIMODIA

1. DESCRIPTION DU MODELE

Deux modèles sont construits, l'un pour la zone sud, Wonkifong l'autre pour la zone nord, Bintimodia, dont la superficie et la population sont comparables.

Les limites géographiques ne sont pas tout à fait celles des sous-préfectures:

- pour **Bintimodia** on a enlevé la partie est du district de Kolia, (secteur de Lintang et de Missira), très peu occupée car située sur des sols incultivables (affleurements rocheux, sols érodés).

La zone retenue mesure **250 km² pour 11474 habitants**, selon le recensement fiscal de 1985, soit **une densité de 46 hab/ km² plus élevée que la moyenne régionale.**

1 - LES NOMENCLATURES

La nomenclature de biens comporte 50 postes et la nomenclature des activités 65 postes

2. NOMENCLATURE VARIABLES

2.1. Ressources en "sols"

Les différentes unités retenues ont été identifiées et mesurées sur les images Spot, elles apparaissent sur les cartes et sur les légendes.

Les deux nomenclatures ont été détaillées pour ce qui concerne l'usage des sols de façon à rendre compte de la structure géographique et écologique du territoire. Chaque type de sol dans le modèle est suppose homogène. Les biens d'usage de sol sont fournis par des parcs de sols qui constituent "l'équipement", les ressources en territoire de la zone

En pratique le sol se traite comme n'importe quel autre équipement mobilisé par une production donnée (comme un motoculteur par exemple). Ce que les activités vont consommer ce n'est ni le motoculteur ni le sol qui ne disparaissent pas, (contrairement au riz qui est mangé, à l'engrais qui est absorbé par le sol). Ce que la rizière ou le potager vont utiliser, c'est la disponibilité d'une certaine surface de sol pendant une période donnée.

Les usages de sols peuvent servir à des activités agricoles ou porter des prairies paturables ou cultivables soit actuellement soit éventuellement. Certains usages de sol sont répartis entre les deux saisons, saison sèche (SS) et saison des pluies (SP), pour exprimer le fait, soit qu'il peut y avoir une succession de cultures au même endroit, par exemple, du riz en hivernage suivi de cultures maraîchères, soit que le sol n'est pas utilisable dans les conditions actuelles d'exploitation, (absence de drainage) pendant une partie de l'année; il y aura donc des surplus de sol, c'est le cas du sol de marécages en eau douce recouvert en grande partie par une importante nappe d'eau.

De cette manière, les sols sont considérés comme des ressources à la fois actuelles, actuellement utilisées, et potentielles, potentiellement utilisables, (dans l'optique de la recherche: mode actuel et potentiel d'utilisation des ressources vivrières)

Le tableau ci-dessous résume la structure du territoire et son occupation par les cultures forêts et plantations en 1986-87, la carte schématique situe ces différents types de milieux.

PLATEAU		SOL ERODE		DEPRESSIONS		MARECAGES		MARECAGES ET		MANGROVES		MARIGO

FERRALLITIQUE STAGNANTE ET TERRASSES SABLEUSES	SUR GRES	SUR GRES	EAU DOUCE	PLAINES SALES		
masculine	paturage		Riz flottant SP	Riz repiqué SP	Exploit.bois	
Riz en sec SP		Riz inondé SP	Riz inondé SS	Paturage SS	Pêche vivrière	
vivrière		légumes SS	Paturage SS		des femmes	
Céréales SP		Légumes an	légumesSS			
femmes		Arbres fruitiers				
Palmiers						
Arachide						
Arbres fruitiers						
Forêt						
Paturage		Jardins				
Habitat						
jardins						
7045 ha	9270 ha	2600 ha	2415 ha	2420 ha	100	900

2.1.1. Activité N° 1 :parc marigot et étendues d'eau

Module:100ha

Calage: 9 modules

Définition -eau des marigots des canaux qui les prolongent et sol gorgé d'eau sur plaines fluvio-marines et sur grès- zones où s'exercent les différentes sortes de pêche, pêche des femmes à la nasse, pêche des hommes en pirogue. Ce n'est pas l'eau elle-même qui est utilisée mais les ressources en poisson qu'elle renferme.

** Biens produits ou consommés :

(B 1) => us.ressource poisson = 50.000 t

2.1.2. Activité N° 2 :parc mangrove

Module:100ha

Calage:1 module

Définition - sol vaseux salé recouvert périodiquement par l'eau de mer, occupé par des palétuviers, rhizophoras et avicennias, situés en bandes plus ou moins larges le long des marigots. La mangrove peu étendue est peu utilisée.

** Biens produits ou consommés :

(B 2) => us. ress bois palet = 150.000 t

2.1.3. Activité N° 3 :parc marécages et plaines salées

Module:100ha

Calage: 24,20 modules

Définition - sol hydromorphe plus ou moins salé, anciennement occupé par la mangrove, présente plusieurs aspects:

- un sol nu très fortement salé, (tanne vif, tanne à "moquette"), en arrière de la mangrove.
- un sol occupé par des herbes halophytes, sésuvium, phyloxerus, paspalum, (tanne herbacé).

Ces deux sols sont en faible partie utilisés pour en extraire le sel

- le sol des rizières salées (sol bora),est complètement inondé en saison des pluies, on y pratique le repiquage du riz, les parcelles sont endiguées dans la plaine de Katoko, jusqu'à la hauteur de

Bintimodia- Se situe au dessous du niveau atteint par la mer; principale contrainte les remontées salines.

**** Biens produits ou consommés :**

(B 3) => us. plaines salées SP = 100 000 ha

(B 4) => us. plaines salées SS = 100.000 ha

2.1.4. Activité N° 4 :parc plaines non salée (marécages d'eau douce)

Module:100ha

Calage: 24,15 modules

Définition -sol hydromorphe non salé des vallées de remblayage récent, occupées à l'état naturel par des marais et des savanes hydrophiles, situées en amont de la vallée du Kapatchez, sol engorgé de juin juillet à février, (vallée du Kapatchez, plaines de Maré, Singuila, Songolon), sol issu de l'érosion des collines environnantes sur sédiments d'anciennes mangroves; principale contrainte, le manque de drainage; de plus en plus utilisé pour la culture du riz de contre saison et parcouru par les troupeaux transhumants en saison sèche.

**** Biens produits ou consommés :**

(B 5) => us. plaines non sal. SP = 100.000 ha

(B 6) => us. plaines non sal. SS = 100.000 ha

2.1.5. Activité N° 5 :parc vallées et dépressions sur grès

Module:100ha

Calage: 26 modules

Définition:-sol des dépressions sableuses humides et des têtes de vallées, sol hydromorphes à texture sablo-argileuse des affluents du Kapatchez, zone de Kolia où sont installées des plantations et des cultures maraîchères. Il y a une forte utilisation de ce sol après la culture de riz par les cultures dérobées (cultures maraîchères).

++ Biens produits (+) :

(B 7) => us. depr. grès SP = 1.000 100 ha

(B 8) => us. depr. grès SS = 1.000 100 ha

2.1.6. Activité N° 6 :parc sol squelettique

Module:100ha

Calage: 92,70 modules

Définition: Affleurements rocheux et sols squelettiques inaptes à l'agriculture situés de part et d'autre de la route nationale. Fréquemment localisés sur les grès, ces terres sont associées à des plates-formes gréseuses à topographie faiblement ondulée, elles sont occupées par une brousse à anacardiens utilisée seulement en partie comme bois de feu.

++ Biens produits (+) :

(B 12) => us. ressource bois de feu = 37.500 t

(B 14) => us. sol érodé SP = 1.000 100 ha

(B 15) => us. sol érodé SS = 1 000 100 ha

2.1.7. Activité N° 7 : parc des terrasses et du plateau arboré cultivable

Module: 100 ha

Calage: 61,76 modules

Définition: - comprend à la fois le sol du talus de transition et celui du plateau ferrallitique parce que l'on ne peut pas les distinguer sur l'image satellite:

- le sol de transition entre basses plaines hydromorphes et plateaux forme un feston étroit (quelques dizaines de mètres de large) et allongé sur lequel ou à proximité duquel se sont installés préférentiellement les villages, au contact entre le milieu aquatique des terres de cultures sèches du glacis. La différence d'altitude entre les deux milieux ne dépasse pas quelques mètres (environ 3 en général). Le talus est marqué souvent par une végétation anthropisée qui l'oblitére d'arbres fruitiers, de fromagers, de kolatiers et de jardins.

- le plateau est beaucoup plus étendu, les formations superficielles, sableuses en général sont parfois plus limoneuses, voire limono-argileuses en fonction de leur origine. La couverture végétale correspond à une savane à palmiers dans cette partie Nord du littoral, les cultures en sec se situent sous un couvert arboré clair et couvrent des superficies restreintes.

On exclue de ce sol "plateau arboré cultivable" les zones couvertes de palmeraies denses que l'on considère comme un parc particulier

Ce parc peut être exploité pour son sol (sous-bois, cultivable) pour ses arbres et pour le bois mort. On considère que sur 10 hectares de sol 1 est occupé par des arbres et 9 par le sous-bois. (100 arbres à l'hectare).

**** Biens produits ou consommés :**

(B 9) => us. plat sous bois SP = 100.000 ha

(B 10) => us. plat sous bois SS = 100.000 ha

(B 11) => us. fruitiers sur platea = 30.000 100 arb.

(B 12) => us. res bois de feu = 75.000 t

(B 17) => us palmiers = 50.000 100 palm.

Activité N° 8 => Nom: parc plantation

Module: 100 ha

Calage: 4,5

Il s'agit des plantations d'arbres fruitiers spéculatifs de la zone de Kolia autour de la route principale

**** Biens produits ou consommés :**

(B 16) => us plantations = 100.000 ha

Activité N° 9 => Nom: parc palmeraie

Module: 100 ha

Calage: 64,7

palmeraie dense et dégradée; n°13 et 14 image 16 thèmes

**** Biens produits ou consommés :**

(B 12) => us. res bois de feu = 75.000 t

(B 17) => us palmiers = 127.000 100 palm.

2.2. Pâturages.

On a considéré que les portions de sols (usages de sols dans le langage du modèle) non utilisés par les cultures pendant une partie de l'année et exondés produisent du fourrage disponible sur le champs, ce sont des pâturages susceptibles d'être utilisés effectivement comme pâturages par les bovins ou d'être cultivés. Les pâturages sont saisonnalisés pour mieux faire apparaître à quelles périodes existe le plus de surplus de ressources.

Les potentiels en pâturage ont été estimés en fonction des chiffres FAO indiqués dans: "L'agriculture africaine: les 25 prochaines années"

2.2.1. Activité N° 10 :paturages plaines salées saison sèche.*Module:100ha**Calage: 17,70 modules*

*Définition.(remarque):*En saison des pluies les plaines salées sont utilisées essentiellement par la riziculture, les terres en friche inondables, donc non pâturables apparaîtront en surplus.

(B 4) => us. plaines salées SS = - 100.000 ha

(B 21) => four sur champ SS = 40.000 t

2.2.2. Activité N° 11 :paturages plaines non salées saison sèche.*Module:100ha**Calage:15,95 modules*

Définition. il s'agit de la portion de ce sol non utilisé par les cultures En saison des pluies ces plaines sont inondées.

(B 6) => us. plaines non sal. SS = - 100.000 ha

(B 21) => four sur champ SS = 100.000 t

2.2.3. Activité N° 12 :paturages dépressions grès saison sèche.*Module:100 ha**Calage: modules*

Définition. il s'agit de la portion de sol non utilisée par les cultures

** Biens produits ou consommés :

(B 8) => us. dépressions. grès SS = - 100.000 ha

(B 21) => four sur champ SS = 100.000 t

2.2.4. Activité N° 13 :paturage plateau saison des pluies*Module:100ha**Calage:**Définition: même remarque*

** Biens produits ou consommés :

(B 9) => us. plat sous bois SP = - 100 000 ha

(B 20) => four sur champ SP = 50.000 t

2.2.5. Activité N°14 :paturage plateau saison sèche*Module:100ha**Calage:**Définition. idem*

** Biens produits ou consommés :

(B 10) => us. plat sous bois SS = - 100.000 ha

(B 21) => four sur champ SS = 10.000 t

2.2.6. Activité N°15 :paturage sol érodé*Module:100ha**Calage: 92,7 modules*

** Biens produits ou consommés :

(B 14) => us. sol érodé SP = - 100.000 ha

(B 15) => us. sol érodé SS = - 100.000 ha

(B 20) => four sur champ SP = 30.000 t

2.3. Activités d'entretien de la population.

Comprend les activités qui permettent d'assurer le fonctionnement quotidien, (nourriture, habillement, logement, entretien...) des deux types essentiels de familles que nous avons distinguées dans la région, une famille moyenne d'agriculteurs et une famille moyenne de fonctionnaires.

2.3.1. Activité N° 14 : parc habitat MF

Module: 100 hab/fam

Calage: 11,3 modules

Définition: On considère qu'une maison abrite en moyenne 10 personnes ce qui correspond à une famille conjugale, un ménage plus deux personnes pour tenir compte des familles patriarcales. Le temps de travail concerne l'entretien de l'habitation, les devises les dépenses effectuées (tôles etc)

-- Biens consommés (-) :

2.3.2. Activité N° 15 Entretien familles d'agriculteurs .MF:

Module: 100 fam

Calage: 11,3 modules

Définition

Regroupe des activités nécessaires à l'entretien et à la reproduction de la population d'agriculteurs:

- les activités domestiques - préparation, cuisson des aliments
 - approvisionnement en eau
 - toilette
 - lavage entretien du linge,
 - entretien de l'habitation,
- les soins aux jeunes enfants
- les activités sociales, (temps passé pour les réunions de quartier de famille, cérémonies, les démarches administratives etc)

*- se reporter pour les chiffres à partir de là, aux
Fiches d'activités -*

2.3.2. Entretien familles de fonctionnaires

Définition et taille du module: Diffère de la famille d'agriculteurs dans la mesure où elle consomme davantage de devises (reçoit un salaire) et de temps social(rend des services à la population).

2.2. Rizicultures

Dans les diverses formes de rizicultures, la semence, les outils, la saison de travail (saison rizicole ou saison des pluies à définir) n'ont pas toujours été indiqués.

2.2.1. Riz semis direct sur marécages salés

Définition et taille du module: - riziculture en semis direct qui peut correspondre à un démarrage de la pépinière, où au fait que du retard ait été pris lors du repiquage, pratique plus courante au sud, riz flottant ici,

Production:

- riz paddy
- fourrage.

Consommation:

- usage marécages salés SP
- usage de marécages salés SS
- objets locaux
- travail homme SP(labours juil, août),

- travail homme SS (récolte déc, janv, battage fév, mars, transport)
- travail femme SP (semis, juil, août)
- travail femme SS (surveillance nov, récolte déc, janv, battage fév, mars, transport)
- travail enfant SP
- travail enfant SS (idem mais surtout surveillance)
- déplacement des personnes,
- déplacement de marchandises
- (déplacements)

2.2.2. Riz repiqué sur marécages salés

Définition et taille du module. riziculture inondée en repiquage sur les basses plaines salées marécageuses, sol de mangrove (bora), rizières protégées par des digues plus ou moins bien élaborées, superficies les plus importantes au nord et au sud.

Production:

- riz paddy,
- fourrage

Consommation:

- usage terres de bordures SP (pépinières)
- usage marécages salés SP
- usage de marécages salés SS
- objets locaux
- travail homme SP (labours juil, août),
- travail homme SS (récolte déc, janv, battage fév, mars, transport)
- travail femme SP (semis, arrachage et transport des plants, repiquage juil, août)
- travail femme SS (surveillance nov, récolte déc, janv, battage fév, mars, transport)
- travail enfant SP (idem h et f)
- travail enfant SS (idem mais surtout surveillance)
- déplacement des personnes,
- déplacement de marchandises

2.2.3. Riz semé direct sur marécages eau douce

Définition et taille du module. riziculture en semis direct sur larges plaines engorgées de la vallée du Kapatchez, zones de Maré, Kaleyré, Singuila, Songolon : riz Bagamale, riz rustique des Baga, riz flottant semé avant les premières pluies (mai-juin à novembre).

Production:

- riz paddy,
- fourrage, (dans la mesure où les troupeaux transhumants viennent paître)

Consommation:

- usage marécages d'eau douce SS et SP
- travail homme SS (labours et semis en avril mai, récoltes en novembre, battage, transport de la récolte)
- travail homme SP (fin des semis en juin, peu de surveillance)
- travail femmes SS (récoltes, battage)
- travail enfants SP
- travail enfants SS (aide aux parents, surveillance),
- outils (objets locaux),
- déplacement des personnes,
- déplacement de marchandises

2.2.4. Riz repiqué sur marécages eau douce

Définition et taille du module. riziculture en repiquage, sur plaines eau douce, plaines engorgées en saison des pluies, riziculture de contre-saison possible à mesure que le niveau de l'eau

baisse, pratiquée dans la haute vallée du Kapatchez de février à avril-mai, riz chinois à cycle court introduit il y a une dizaine d'années, pratique qui se répand rapidement chez des agriculteurs qui auparavant n'utilisaient que le Bagamalé.

Production:

- riz paddy,
- fourrage

Consommation:

- usage de plaine eau douce SS,
- travail homme SS, (labour au koffi, repiquage, récolte, battage
- travail femmes SS (arrachage et transport des gerbes depuis la pépinière, (située sur une des parcelles) repiquage, surveillance, récolte, battage)
- travail enfants SS(idem),
- outils, (objets locaux),
- déplacement des personnes,
- déplacement de marchandises

2.2.5. Riz semis direct sur bas fonds

Définition et taille du module: riziculture sur sol de bas fonds (plus ou moins sableux ou argileux situés sur têtes de vallées hautes, vallées étroites, sol dépourvu de sel ou très peu salé), riziculture inondée en semis direct (juin-novembre).

Production:

- riz paddy,
- paille de riz

Consommation:

- usage sol bas fond SP
- semences
- travail homme SP
- travail femmes SP
- travail enfants SP
- outils, (objets locaux)
- déplacement des personnes
- déplacement de marchandises

2.2.6. Riz repiqué sur bas fonds

Définition et taille du module : riz sur bas fond inondé, riz repiqué, pépinière incluse dans l'activité, (concerne surtout la zone sud) (juin à décembre).

Production:

- riz paddy,
- paille de riz

Consommation:

- usage sol bas fond SP,
- usage terres sableuses SP (pour pépinière),
- semences
- travail homme SP
- travail femmes SP
- travail enfants SP
- outils (objets locaux),
- déplacement des personnes,
- déplacement de marchandises

2.2.7. Riz et céréales sur plateau

Définition et taille du module: riz sème le plus souvent sur nouvelle défriche forestière, rotation et association avec céréales, mil, maïs ou avec de l'arachide, après une jachère de plusieurs années semis en juin juillet, récolte en octobre novembre, courant en zone Mikiforé, Singuila.

Production:

- riz paddy,
- céréales
- fourrage

Consommation:

- usage sol plateau SP,
- travail homme SP,
- travail femme SP,
- travail enfant SP
- outils, (objets locaux),
- déplacement des personnes,
- déplacement de marchandises

2.2.8. Riz et élevage sur plateau

Définition et taille du module: - riziculture pratiquée sur un sol engraisé par le parage de bovins en saison sèche, pratique très peu développée, un éleveur à Bintimodia. élevage bovin stable (sans transhumance)

Production:

- riz paddy
- fourrage
- fumure
- lait viande

Consommation:

- usage sol plateau SP
- usage sol plateau SS
- travail homme SP
- travail homme SS
- travail femme SP
- travail femme SS
- travail enfant SP
- travail enfant SS
- outils
- déplacement des personnes
- déplacement des marchandises

2.3.3. "Cultures" d'autosubsistance

Définition et taille du module: On regroupe ici les "activités de subsistance", c'est à dire essentiellement des cultures destinées avant tout à la nourriture familiale même si une faible partie des produits est vendue sur le marché du village: - carrés maraîchers(jardins de case), petit élevage de case, arbres épars, tubercules, céréales (avec arachide), pêche vivrière, traitement du riz, collecte du bois de feu et petit commerce des femmes

Production:

- tout ce que produisent ces activités

Consommation:

- tout ce que consomment ces activités

Carrés maraîchers

Définition et taille du module. petits carrés maraîchers situés autour ou à proximité de l'habitation, cultures de légumes variés : aubergine, piment, gombo, taro, patate destinés avant tout à la nourriture familiale dont une faible part peut être vendue dans le village.

Production:

- légumes

Consommation:

- usages de sol de plateau SP,SS,
- de sol sableux,
- de sol de bas-fonds (saison dérobée),
- semences,
- eau puisée,
- fumure,
- outils ,
- travail femmeSP,SS
- enfant SP,SS.

Tubercules (en culture dérobée sur bf)

Définition et taille du module. culture de taro, patate et manioc sur bas fonds après la culture du riz, ou sur bordures. Cultures destinées avant tout à la nourriture familiale, dont une faible part peut être vendue au niveau local.

Production:

- tubercules

Consommation:

- usages de sol sableux,
- de sol de bas-fonds SS,
- semences,
- eau puisée,
- fumure,
- outils ,
- travail homme,femme, enfants SS.

Arbres épars

Définition et taille du module. exploitation de quelques arbres épars situés surtout à proximité de l'habitation : orangers, manguiers, palmiers, citronniers, cocotiers, colatiers. Produits destinés avant tout à la nourriture familiale dont une faible partie peut être vendue localement.

Production:

- fruits divers(oranges,mangues,citrons,cocos, colas, palmistes)

Consommation:

- usages de sol de plateaux,
- de sol sableux,
- (de semence ou plants ???)
- outils ,
- travail femme enfants (peu d'entretien,essentiellement récolte)

Cultures sèches (céréales,arachide)

Définition et taille du module: cultures associées ou contiguës sur de petites superficies d'arachide, de riz, de fonio, de mil, de maïs, dont la production est destinée avant tout à la nourriture familiale, mais dont une partie peut être vendue : céréales de soudure, arachide pour la sauce, riz pour la semence.

(à distinguer de riz sur plateau ,superficies plus importantes)

Production:

- céréales diverses

Consommation:

- usages de sol de plateau
- semences,
- outils ,
- travail homme, femme, enfant,SP

Petit élevage de case

Définition et taille du module: élevage de quelques poules, chèvres et moutons autour de la case

Production:

- viande, lait
- fumure

Consommation:

- us terres plateau,(ou sol banalisé ?),
- outils,
- eau puisée,
- travail femme, enfant SP,SS.

Pêche vivrière

Définition et taille du module: pêche pratiquée par les femmes dans les petits marigots ou canaux des rizières, à la nasse ou dans la mangrove pour la collecte des huitres et coquillages. Pêche vivrière, produits destinés à la consommation familiale dont une partie peut être vendue à l'échelle locale.

Production:

- poisson,(et coquillages)

Consommation:

- usage de marigot,
- outils (objets locaux ???),
- travail femme, enfant,
- déplacements ???

Traitement du riz

Définition et taille du module: étuvage, pilage, décortiquage du riz pour les besoins familiaux

Production:

- riz blanc

Consommation:

- riz paddy,
- eau puisée,
- outils (marmites, pilons),
- bois de feu,
- travail femme,(le décortiquage mécanique n'est pas négligeable ???)

Collecte du bois de feu sur plateau

Définition et taille du module. collecte du bois nécessaire pour la cuisson quotidienne des aliments

Production.

-bois de feu

Consommation:

-us. terres de plateau,
- outils,
-travail femme(surtout),
-enfant,
-homme ,
SP,SS
-transport marchandises,

FICHE BOIS DE FEU.

Productivité des formations végétales de la Casamance en bois d'énergie en 1978, selon projet d'évaluation FAO_PNUD:

Productivité théorique en m3/ha/an

forêt dense	3
forêt galerie	3
mangrove	2
forêt claire	2
savane boisée	1,5
savane arborée	0,75
savane arbustive	0,2
fourré littoral	0,2

consommation de bois en milieu rural:
entre 0,9 et 1,2kg /personne/jour
soit 440 kg/pers/an

FAO 420 kg en moyenne au Senegal, tient compte des urbains.
soit 0,6m3/pers/an.

Exploitation mangrove

Définition et taille du module: collecte du bois de palétuvier pour la cuisson ou pour la construction, rizophora (ramassage des huitres et coquillages dans pêche vivrière?)

Production.

- bois de feu,
- bois d'oeuvre?

Consommation:

- usage de mangrove, SP, SS

- outils,
- travail femmes,
- homme,
- déplacements personnes à pied, déplacement marchandises à pied et en pirogue

2.3.4. Petit commerce et artisanat

Définition et taille du module: Petit commerce des femmes et artisanat des hommes exercés en saison sèche surtout, les produits sont vendus au niveau local.

Petit commerce des femmes

Définition et taille du module: Le petit commerce est le fait des femmes; fabrication et vente de gâteaux divers, vente de cigarettes, allumettes, boîtes de concentré de tomate, anti-moustiques etc, devant la maison ou sur le marché du village, activité très courante en saison sèche. Permet achat de compléments alimentaires, de produits personnels (vêtements,soins). Les produits sont écoulés sur place.

Production:

- objets locaux (compléments alimentaires)
- devises

Consommation:

- produits importés (farine de blé, objets divers)

Activités artisanales

Définition et taille du module: Les activités artisanales sont des activités pratiquées surtout en saison sèche par des paysans menuisiers, charpentiers, maçons, tailleurs, forgerons. Ces activités représentent leur principale source de revenus. Les objets fabriqués sont vendus essentiellement à l'intérieur de la zone.

Production:

- objets artisanaux (outils, charpentes, portes fenêtres, meubles, vêtements etc)

Consommation:

- bois d'œuvre?
- charbon de bois,
- achats hors zone (outils, tissus,
- travail homme,SS
- enfant SS.

2.3.5. Production endogène de la nourriture familiale

Définition et taille du module: Production endogène d'aliments pour les familles, production d'un ensemble d'aliments, une unité alimentaire, (où panier de la ménagère) destiné à la nourriture de la famille, à l'activité fonctionnement de la famille.

Production:

- unité alimentaire

Consommation:

(ce qui est produit par les cultures d'auto-subsistance)

- légumes
- fruits
- céréales
- lait,viande
- poisson
- riz blanc
- bois de feu
- des devises pour les achats complémentaires (sucre essentiellement)

2.4. Cultures et traitement de produits à des fins commerciales

produits agricoles et autres produits (huile de palme, noix de palmistes, huile de palmiste, sel), destinés avant tout à la vente sur les marchés urbains, à l'extérieur de la zone.

2.4.1. arachide

Définition et taille du module: culture de l'arachide sur des superficies conséquentes, destinée essentiellement à la vente à l'extérieur de la zone - souvent 2 cultures (saison des pluies terres sèches-saison sèche terres bas-fonds).

Production:

-arachide

Consommation:

- usage de sol de plateau, SP
- usage de sol de bas-fond SS
- travail hommes, SP, SS
- travail femme SS (récolte, triage)
- travail enfants, SP, SS
- outils, objets locaux,
- usage du tracteur
- déplacement personnes,
- déplacement marchandises

2.4.2. Maraîchage

Définition et taille du module: cultures maraîchères sur des superficies conséquentes, destinées à la vente à l'extérieur de la zone Conakry, Kamsar... cultures d'aubergines, piment essentiellement, gombo, sougouli, épinards, salade. Cultures de contre-saison pratiquées sur les bas-fonds ou les bordures, seules ou plus souvent après la culture du riz.

Production:

-légumes.

Consommation:

- usage sol de bas-fonds, SP SS (saison culture dérobée et toute l'année)
- sol de bordures sableuses,
- travail homme,
- travail femme,
- travail enfants,
- déplacement personnes,
- déplacement marchandises,
- déplacement en véhicule?

2.4.3. Fruitiers

Définition et taille du module: plantations d'orangers, de manguiers, de bananiers le plus souvent mélangées avec avocatiers, colatiers, ananas, éventuellement. Produits destinés à la vente à l'extérieur de la zone. Superficies conséquentes dans la zone de Kolia.

Production:

- fruits

Consommation:

- usage de sol de plateaux,
- de bas-fonds,
- travail homme,
- intrants chimiques (fertilisants, produits phyto-sanitaires) - outils,

2.4.4. Palmeraies

Definition et taille du module: plantation de palmiers exploités pour une vente des produits hors de la zone

Production:

- palmistes (fruits du palmier)

Consommation:

- usage sol de bordure SP,SS
- usage sol de plateau SP,SS
- travail homme,
- outils locaux (coupe-coupe), palmiers non entretenus, travail de récolte essentiellement, effectué souvent par des travailleurs spécialisés (étrangers en zone sud, des Baga ou Balante).

2.4.5. Traitement des fruits du palmier

Definition et taille du module: extraction de l'huile de palme, des noix de palmiste (noyau du fruit) très importante dans cette zone. L'huile de palmiste et le savon ne sont fabriqués qu'en petite quantité pour les besoins familiaux

Production:

- huile de palme,
- noix de palmiste

Consommation:

- fruits du palmier,
- eau puisée,
- bois de feu,
- outils locaux (bidons récupérés? pilons),
- travail femme,
- enfant.

2.4.6. Traitement du riz

Définition et taille du module: étuvage, pilage, décortiquage du riz pour le vendre à l'extérieur.

Production:

- riz blanc

Consommation:

- riz paddy,
- eau puisée,
- outils (marmites, pilons),
- bois de feu,
- travail femme, (le décortiquage mécanique n'est pas négligeable ???)

2.4.7. Fabrication de charbon de bois

Définition et taille du module: Il existe un village, Hamdalaye, spécialisé dans l'exploitation du bois de la brousse à anacardier sur sol inculte, sur les affleurements gréseux; le charbon fabriqué est vendu dans la zone et à Kamsar.

Production:

- charbon de bois

Consommation:

- usage de sol érodé SS
- travail homme SS
- outils
- transport marchandises

2.4.8. Pêche

Définition et taille du module: Pêche des hommes en pirogue avec des filets, les produits sont destinés au marché extérieur.

Production:

- poisson

Consommation:

- usage marigot Sp, SS
- objets importés (cordes, filets, essence)
- travail homme SP, SS
- travail enfant SP, SS

2.5. Divers**2.5.2. Emprise d'un troupeau extérieur**

Définition et taille du module: D'importants troupeaux appartenant à des Peuls se déplacent des coteaux des environs de Boké vers les plaines en saison sèche, de février à mai, 4000 environ dans la zone de Bintimodia, (jusqu'à Bintimodia et pas au delà chez les Baga qui les chassent). Les riziculteurs sont très hostiles à la présence des troupeaux, ils considèrent que l'apport de fumure est négligeable par rapport aux nuisances; piétinement des champs, diffusion de mauvaises herbes, destruction des digues. Nous considérons ce troupeau non pas comme une activité d'élevage mais comme une simple emprise au sol, il interdit l'utilisation du sol, il le bloque; les éleveurs ne sont pas recensés à

Bintimodia, on considère que la production de viande et de lait ne concerne pas la zone. Le travail des hommes, femmes, enfants est celui de résidents saisonniers, les Peuls dont quelques familles seulement habitent en permanence la zone.

ANNEXE II LES MODELES

MODELE NORD/ BINTIMODIA

Liste des activités et des biens.

Biens de: mod nord

N°	Noms des Biens	Unités	N° Var. Ecarte
1	us ressource poisson	t	71
2	us. ress bois palet	t	72
3	us. plaines salees SP	ha	73
4	us plaines salees SS	ha	74
5	us. plaines non sal. SP	ha	75
6	us. plaines non sal. SS	ha	76
7	us depressions. gres SP	ha	77
8	us. depressions. gres SS	ha	78
9	us plat sous bois SP	ha	79
10	us. plat sous bois SS	ha	80
11	us fruntiers sur platea	100 arb.	81
12	us res bois de feu	t	82
13	us.habitat	hab fam.	83
14	us. sol erode SP	ha	84
15	us. sol erode SS	ha	85
16	us plantations	ha	86
17	us palmiers	100 palm.	87
18	bois de feu	t	88
19	riz paddy	t	89
20	four sur champ SP	t	90
21	four sur champ SS	t	91
22	legumes et tubercules	t	92
23	fruits	t	93
24	reg palmiers	t	94
25	arachide	t	95
26	cereales	t	96
27	viande lait	t prot	97
28	poisson	t	98
29	riz decortique	t	99
30	noix de palmiste	t	100
31	huile de palme	t	101
32	huile de palmiste	t	102
33	charbon de bois	t	103
34	fert nat sur chps	t	104
35	fertilisant chimique	t	105
36	aliment	UA	106
37	service artisanat	art 4 mois	107
38	serv.dist. tr.	1000h	108
39	travail homme SP	1000h	109
40	travail homme SS	1000h	110
41	travail femme SP	1000h	111
42	travail femme SS	1000h	112
43	travail enfant SP	1000h	113
44	travail enfant SS	1000h	114
45	deplac. personnes	1000h depl.	115
46	deplac. marchand SP	t/km	116
47	deplac. marchand SS	t/km	117
48	depenses diverses	10000 FG	118
49	amortissements	10000 FG	119
50	devises	10000 FG	120
51			121
52			122
53			123

Activités de: mod nord

N°	Noms des Activités	Modules
1	parc marigot	100ha
2	parc mangrove	100ha
3	parc plaines saalees	100ha
4	parc plaines non sal.	100ha
5	parc depr. gres	100ha
6	parc sol erode	100ha
7	parc plat.arb.cult	100ha
8	parc plantation	100 ha
9	parc palm	100 ha
10	pat pl S SS	100ha
11	pat pl NS SS	100ha
12	pat val gr SS	100 ha
13	pat plat SP	100ha
14	pat plat SS	100ha
15	pat sol er	100ha
16	parc hab MF	100hab
17	entr pop. agr.MF	1000 pers.
18	entr. fct. MF	100 fct.
19	const rat al	1000 UA
20	riz repiq pl.sal.	100ha
21	riz SD. pl.NSal	100ha
22	riz rp pl.NS	100ha
23	riz sd VG	100ha
24	riz rpq VG	100ha
25	cultures seches	100ha
26	riz ch. fume.	100ha
27	el.stab. noct	100t
28	jardin de case	10ha
29	cueill. fruits	100arb
30	pt el case	10basse-cour
31	trait. riz	10t/an
32	peche vivr	10t/an
33	col bf	100t/an
34	artisanat	100 art. sais.
35	pt com et trans	1000h/an
36	arachide	100 ha
37	mar annuel	10 ha
38	expl plantat.	10 ha
39	expl palm	1000 arb expl
40	tr. fruits palm	100 t/an
41	fabr char bois	100t/an
42	peche masc	100t/an
43	troupeau ext	100 têtes
44	trsp rec pied SP	100t/km
45	trsp rec pied SS	100t/km
46	trsf.WFP/WEP	1000 h
47	trsf.WFS/WES	1000 h
48	trsf.WFP/WHP	1000 h
49	trsf.WFS/WHS	1000 h
50	compteur depl.	1000 heures depl.
51	exp riz paddy	100 t
52	exp riz net	100t
53	exp leg	100t
54	exp fruits	100t
55	exp arachide	100t
56	exp poisson	100t
57	exp huil.palm	100t
58	exp noix palm	100t
59	exp ch bois	100t
60	import r pad	100t
61	imp riz net	100t

62	imp fert chim	100t
63	imp viande	100t
64	niveau dep div	10000FG
65	niveau amort	10000FG
66		
67		
68		
69		
70		

ANNEXE IV II Fiches des Activités de: mod nord

Fiches des Activités de: mod nord

Activité N° 1 => Nom: parc marigot Module: 100ha
 ** Biens produits ou consommés :
 (B 1) => us.ressource poisson = 50.000 t

Activité N° 2 => Nom: parc mangrove Module: 100ha
 ** Biens produits ou consommés :
 (B 2) => us ress bois palet = 150 000 t

Activité N° 3 => Nom: parc plaines salees Module: 100ha
 ** Biens produits ou consommés :
 (B 3) => us plaines salees SP = 100.000 ha
 (B 4) => us. plaines salees SS = 100.000 ha

Activité N° 4 => Nom: parc plaines non sal. Module: 100ha
 ** Biens produits ou consommés :
 (B 5) => us plaines non sal. SP = 100.000 ha
 (B 6) => us. plaines non sal. SS = 100.000 ha

Activité N° 5 => Nom: parc depr. gres Module: 100ha
 ** Biens produits ou consommés :
 (B 7) => us. depressions. gres SP = 100.000 ha
 (B 8) => us. depressions. gres SS = 100 000 ha

Activité N° 6 => Nom: parc sol erode Module: 100ha
 ** Biens produits ou consommés :
 (B 12) => us. res bois de feu = 37 500 t
 (B 14) => us. sol erode SP = 100 000 ha
 (B 15) => us sol erode SS = 100.000 ha

Activité N° 7 => Nom: parc plat.arb.cult Module: 100ha
 ** Biens produits ou consommés :
 (B 9) => us. plat sous bois SP = 100 000 ha
 (B 10) => us. plat sous bois SS = 100 000 ha
 (B 11) => us fruitiers sur platea = 30 000 100 arb.
 (B 12) => us. res bois de feu = 75.000 t
 (B 17) => us palmiers = 50.000 100 palm.

Activité N° 8 => Nom: parc plantation Module: 100 ha
 ** Biens produits ou consommés :
 (B 16) => us plantations = 100.000 ha

Activité N° 9 => Nom: parc palm Module: 100 ha
 ** Biens produits ou consommés :
 (B 12) => us. res bois de feu = 75.000 t
 (B 17) => us palmiers = 127 000 100 palm.

Activité N° 10 => Nom: pat pl S SS Module: 100ha
 ** Biens produits ou consommés :
 (B 4) => us. plaines salees SS = -100 000 ha
 (B 21) => four sur champ SS = 40.000 t

Activité N° 11 => Nom: pat pl NS SS Module: 100ha

** Biens produits ou consommés :

(B 6) => us. plaines non sal. SS = -100.000 ha
(B 21) => four sur champ SS = 100.000 t

Activité N° 12 => Nom: pat val gr SS Module: 100 ha

** Biens produits ou consommés :

(B 8) => us. depressions. gres SS = -100.000 ha
(B 21) => four sur champ SS = 100.000 t

Activité N° 13 => Nom: pat plat SP Module: 100ha

** Biens produits ou consommés :

(B 9) => us. plat sous bois SP = -100.000 ha
(B 20) => four sur champ SP = 50.000 t

Activité N° 14 => Nom: pat plat SS Module: 100ha

** Biens produits ou consommés :

(B 10) => us. plat sous bois SS = -100.000 ha
(B 21) => four sur champ SS = 10.000 t

Activité N° 15 => Nom: pat sol er Module: 100ha

** Biens produits ou consommés :

(B 14) => us. sol erode SP = -100.000 ha
(B 15) => us. sol erode SS = -100.000 ha
(B 20) => four sur champ SP = 30.000 t

Activité N° 16 => Nom: parc hab MF Module: 100hab

** Biens produits ou consommés :

(B 9) => us. plat sous bois SP = -10.000 ha
(B 10) => us. plat sous bois SS = -10.000 ha
(B 13) => us.habitat = 100.000 hab.fam.
(B 37) => service artisanat = -5.000 art 4 mois
(B 40) => travail homme SS = -3.250 1000h
(B 44) => travail enfant SS = -2.000 1000h
(B 48) => depenses diverses = -300.000 10000 FG

Activité N° 17 => Nom: entr. pop. agr. MF Module: 1000 pers.

** Biens produits ou consommés :

(B 13) => us.habitat = -100.000 hab.fam.
(B 36) => aliment = -814.000 UA
(B 37) => service artisanat = -3.000 art 4 mois
(B 38) => serv.dist. tr. = -15.080 1000h
(B 39) => travail homme SP = 292.000 1000h
(B 40) => travail homme SS = 285.000 1000h
(B 41) => travail femme SP = 300.000 1000h
(B 42) => travail femme SS = 300.000 1000h
(B 43) => travail enfant SP = 107.000 1000h
(B 44) => travail enfant SS = 98.000 1000h
(B 48) => depenses diverses = -1000.000 10000 FG
(B 50) => devises = 20.000 10000 FG

Activité N° 18 => Nom: entr. fct. MF Module: 100 fct.

** Biens produits ou consommés :

(B 36) => aliment = -100.000 UA
(B 50) => devises = 250.000 10000 FG

Activité N° 19 => Nom: const. rat al Module: 1000 UA

** Biens produits ou consommés :

(B 18) => bois de feu = -440.000 t

(B 19) => riz paddy	=	-210.000	t
(B 22) => legumes et tubercules	=	-67.000	t
(B 23) => fruits	=	-32.000	t
(B 25) => arachide	=	-9.000	t
(B 26) => cereales	=	-18.500	t
(B 27) => viande lait	=	-6.700	t prot
(B 28) => poisson	=	-27.000	t
(B 31) => huile de palme	=	-11.300	t
(B 36) => aliment	=	1000.000	UA
(B 48) => depenses diverses	=	-350.000	10000 FG

Activité N° 20 => Nom: riz repiq pl.sal. Module: 100ha

** Biens produits ou consommés :

(B 3) => us. plaines salees SP	=	-100.000	ha
(B 4) => us. plaines salees SS	=	-100.000	ha
(B 19) => riz paddy	=	140.000	t
(B 21) => four sur champ SS	=	200.000	t
(B 34) => fert nat sur chps	=	-40.000	t
(B 37) => service artisanat	=	-0.750	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-45.320	1000h
(B 40) => travail homme SS	=	-26.030	1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-49.090	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-3.200	1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-0.540	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-39.280	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-19.560	1000h depl.
(B 47) => deplac. marchand SS	=	-260.000	t/km
(B 48) => depenses diverses	=	-10.000	10000 FG

Activite N° 21 => Nom: riz SD pl.NSal Module: 100ha

** Biens produits ou consommés :

(B 5) => us. plaines non sal. SP	=	-100.000	ha
(B 19) => riz paddy	=	60.000	t
(B 21) => four sur champ SS	=	120.000	t
(B 34) => fert nat sur chps	=	-125.000	t
(B 37) => service artisanat	=	-0.500	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-26.700	1000h
(B 40) => travail homme SS	=	-26.700	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-3.210	1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-8.020	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-8.020	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-4.540	1000h depl.
(B 46) => deplac. marchand SP	=	-30.000	t/km
(B 47) => deplac. marchand SS	=	-30.000	t/km
(B 48) => depenses diverses	=	-10.000	10000 FG

Activite N° 22 => Nom: riz rp pl.NS Module: 100ha

** Biens produits ou consommés :

(B 6) => us. plaines non sal. SS	=	-100.000	ha
(B 19) => riz paddy	=	195.000	t
(B 34) => fert nat sur chps	=	-125.000	t
(B 37) => service artisanat	=	-1.000	art 4 mois
(B 40) => travail homme SS	=	-54.150	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-40.700	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-50.290	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-18.140	1000h depl.
(B 46) => deplac. marchand SP	=	-130.000	t/km
(B 47) => deplac. marchand SS	=	-260.000	t/km
(B 48) => depenses diverses	=	-10.000	10000 FG

Activité N° 23 => Nom: riz sd FG Module: 100ha

** Biens produits ou consommés :

(B 7) => us. depressions gres SP =	-100.000	ha
(B 19) => riz paddy =	95.000	t
(B 21) => four sur champ SS =	100.000	t
(B 37) => service artisanat =	-0.500	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP =	-50.630	1000h
(B 40) => travail homme SS =	-14.940	1000h
(B 41) => travail femme SP =	-37.070	1000h
(B 42) => travail femme SS =	-7.690	1000h
(B 43) => travail enfant SP =	-39.670	1000h
(B 45) => deplac. personnes =	-9.370	1000h depl.
(B 46) => deplac. marchand. SP =	-95.000	t/km
(B 48) => depenses diverses =	-10.000	10000 FG

Activité N° 24 => Nom: riz rpq VG

Module: 100ha

** Biens produits ou consommés :

(B 7) => us. depressions. gres SP =	-100.000	ha
(B 19) => riz paddy =	100.000	t
(B 21) => four sur champ SS =	100.000	t
(B 37) => service artisanat =	-0.500	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP =	-113.400	1000h
(B 40) => travail homme SS =	-9.630	1000h
(B 41) => travail femme SP =	-34.800	1000h
(B 42) => travail femme SS =	-0.530	1000h
(B 43) => travail enfant SP =	-8.340	1000h
(B 44) => travail enfant SS =	-32.100	1000h
(B 45) => deplac. personnes =	-12.400	1000h depl.
(B 46) => deplac. marchand. SP =	-50.000	t/km
(B 47) => deplac. marchand SS =	-50.000	t/km
(B 48) => depenses diverses =	-10.000	10000 FG

Activité N° 25 => Nom: cultures sèches

Module: 100ha

** Biens produits ou consommés :

(B 9) => us. plat sous bois SP =	-100.000	ha
(B 19) => riz paddy =	14.000	t
(B 21) => four sur champ SS =	30.000	t
(B 25) => arachide =	1.600	t
(B 26) => cereales =	12.600	t
(B 37) => service artisanat =	-0.200	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP =	-15.400	1000h
(B 41) => travail femme SP =	-10.700	1000h
(B 43) => travail enfant SP =	-5.130	1000h
(B 45) => deplac. personnes =	-1.950	1000h depl.
(B 46) => deplac. marchand. SP =	-28.000	t/km
(B 48) => depenses diverses =	-10.000	10000 FG

Activité N° 26 => Nom: riz ch. fume.

Module: 100ha

** Biens produits ou consommés :

(B 9) => us. plat sous bois SP =	-100.000	ha
(B 19) => riz paddy =	493.000	t
(B 21) => four sur champ SS =	330.000	t
(B 34) => fert nat sur chps =	-1500.000	t
(B 37) => service artisanat =	-2.000	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP =	-78.000	1000h
(B 41) => travail femme SP =	-30.500	1000h
(B 43) => travail enfant SP =	-37.500	1000h
(B 45) => deplac. personnes =	-9.130	1000h depl.
(B 46) => deplac. marchand. SP =	-493.000	t/km
(B 48) => depenses diverses =	-20.000	10000 FG

Activité N° 27 => Nom: el.stab. noct

Module: 100t

** Biens produits ou consommés :

(B 10) => us. plat sous bois SS =	-6.000	ha

(B 44) => travail enfant SS	=	-3.500	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-1.750	1000h depl.

Activité N° 33 => Nom: col bf . Module: 100t/an

** Biens produits ou consommés :

(B 12) => us res bois de feu	=	-100.000	t
(B 18) => bois de feu	=	100.000	t
(B 37) => service artisanat	=	-0.100	art 4 mois
(B 41) => travail femme SP	=	-1.250	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-1.250	1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-1.250	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-1.250	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-2.500	1000h depl.

Activité N° 34 => Nom: artisanat Module: 100 art. sais.

** Biens produits ou consommés :

(B 33) => charbon de bois	=	-7.200	t
(B 37) => service artisanat	=	100.000	art 4 mois
(B 40) => travail homme SS	=	-56.000	1000h
(B 48) => dépenses diverses	=	-200.000	10000 FG

Activité N° 35 => Nom: pt com et trans Module: 1000h/an

** Biens produits ou consommés :

(B 38) => serv.dist. tr.	=	1.000	1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-0.300	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-0.700	1000h

Activité N° 36 => Nom: arachide Module: 100 ha

** Biens produits ou consommés :

(B 9) => us. plat sous bois SP	=	-100.000	ha
(B 21) => four sur champ SS	=	100.000	t
(B 25) => arachide	=	100.000	t
(B 37) => service artisanat	=	-0.500	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-35.840	1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-13.870	1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-2.670	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-3.240	1000h depl.
(B 46) => deplac. marchand SP	=	-100.000	t/km
(B 48) => dépenses diverses	=	-10.000	10000 FG

Activité N° 37 => Nom: mar annuel Module: 10 ha

** Biens produits ou consommés :

(B 7) => us. depressions. gres SP	=	-10.000	ha
(B 8) => us. depressions. gres SS	=	-10.000	ha
(B 22) => legumes et tubercules	=	100.000	t
(B 35) => fertilisant chimique	=	-5.000	t
(B 37) => service artisanat	=	-0.300	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-3.210	1000h
(B 40) => travail homme SS	=	-8.020	1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-1.600	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-5.350	1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-0.530	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-2.670	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-1.340	1000h depl.
(B 47) => deplac. marchand SS	=	-100.000	t/km
(B 48) => dépenses diverses	=	-10.000	10000 FG

Activité N° 38 => Nom: expl plantat. Module: 10 ha

** Biens produits ou consommés :

(B 16) => us plantations	=	-10.000	ha

(B 33) => fruits	=	150.000	t
(B 37) => service artisanat	=	-0.100	art 4 mois
(B 40) => travail homme SS	=	-8.560	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-5.350	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-3.210	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-1.070	1000h depl
(B 48) => depenses diverses	=	-1.000	10000 FG

Activité N° 39 => Nom: expl palm Module: 1000 arb expl

** Biens produits ou consommés :

(B 17) => us palmiers	=	-14.280	100 palm.
(B 24) => reg palmiers	=	13.500	t
(B 37) => service artisanat	=	-0.010	art 4 mois
(B 40) => travail homme SS	=	-0.380	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-0.050	1000h depl.
(B 47) => deplac. marchand SS	=	-27.000	t/km
(B 48) => depenses diverses	=	-1.000	10000 FG

Activité N° 40 => Nom: tr. fruits palm Module: 100 t/an

** Biens produits ou consommés :

(B 18) => bois de feu	=	-5.000	t
(B 24) => reg palmiers	=	-100.000	t
(B 30) => noix de palmiste	=	8.250	t
(B 31) => huile de palme	=	5.000	t
(B 32) => huile de palmiste	=	0.250	t
(B 40) => travail homme SS	=	-0.500	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-5.500	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-0.500	1000h
(B 48) => depenses diverses	=	-10.000	10000 FG

Activité N° 41 => Nom: fabr char bois Module: 100t/an

** Biens produits ou consommés :

(B 12) => us res bois de feu	=	-100.000	t
(B 33) => charbon de bois	=	10.000	t
(B 37) => service artisanat	=	-0.200	art 4 mois
(B 40) => travail homme SS	=	-2.800	1000h
(B 47) => deplac. marchand SS	=	-20.000	t/km
(B 48) => depenses diverses	=	-4.000	10000 FG

Activité N° 42 => Nom: peche masc Module: 100t/an

** Biens produits ou consommés :

(B 1) => us.ressource poisson	=	-100.000	t
(B 28) => poisson	=	100.000	t
(B 37) => service artisanat	=	-2.000	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-12.000	1000h
(B 40) => travail homme SS	=	-24.000	1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-2.000	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-2.000	1000h
(B 48) => depenses diverses	=	-15.000	10000 FG

Activité N° 43 => Nom: troupeau ext Module: 100 têtes

** Biens produits ou consommés

(B 10) => us. plat sous bois SS	=	-2.000	ha
(B 21) => four sur champ SS	=	-207.000	t
(B 34) => fert nat sur chps	=	112.000	t

Activité N° 44 => Nom: trsp rec pied SP Module: 100t/km

** Biens produits ou consommés

(B 39) => travail homme SP	=	-1.300	1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-0.600	1000h

(B 43) => travail enfant SP	=	-0.600	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-1.250	1000h depl.
(B 46) => deplac. marchand SP	=	100.000	t/km

Activité N° 45 => Nom: trsp rec pied SS Module: 100t/km

** Biens produits ou consommés :

(B 40) => travail homme SS	=	-1.300	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-0.600	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-0.600	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-1.250	1000h depl.
(B 47) => deplac. marchand SS	=	100.000	t/km

Activité N° 46 => Nom: trsf.WFP/WEP Module: 1000 h

** Biens produits ou consommés :

(B 41) => travail femme SP	=	-1.000	1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	1.000	1000h

Activité N° 47 => Nom: trsf.WFS/WES Module: 1000 h

** Biens produits ou consommés :

(B 42) => travail femme SS	=	-1.000	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	1.000	1000h

Activité N° 48 => Nom: trsf.WFP/WHP Module: 1000 h

** Biens produits ou consommés :

(B 39) => travail homme SP	=	1.000	1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-1.000	1000h

Activité N° 49 => Nom: trsf.WFS/WHs Module: 1000 h

** Biens produits ou consommés :

(B 40) => travail homme SS	=	1.000	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-1.000	1000h

Activité N° 50 => Nom: compteur depl. Module: 1000 heures depl.

** Biens produits ou consommés :

(B 45) => deplac personnes	=	1 000	1000h depl.

Activité N° 51 => Nom: exp riz paddy Module: 100 t

** Biens produits ou consommés :

(B 19) => riz paddy	=	-100.000	t
(B 50) => devises	=	800.000	10000 FG

Activité N° 52 => Nom: exp riz net Module: 100t

** Biens produits ou consommés :

(B 29) => riz decortique	=	-100.000	t
(B 50) => devises	=	1400.000	10000 FG

Activité N° 53 => Nom: exp leg Module: 100t

** Biens produits ou consommés :

(B 22) => legumes et tubercules	=	-100.000	t
(B 50) => devises	=	1000.000	10000 FG

Activité N° 54 => Nom: exp fruits Module: 100t

** Biens produits ou consommés :

(B 23) => fruits	=	-100.000	t
(B 50) => devises	=	150 000	10000 FG

Activité N° 55 => Nom: exp arachide		Module: 100t
** Biens produits ou consommés :		
(B 25) => arachide	=	-100.000 t
(B 50) => devises	=	700.000 10000 FG
Activité N° 56 => Nom: exp poisson		Module: 100t
** Biens produits ou consommés :		
(B 28) => poisson	=	-100.000 t
(B 50) => devises	=	1000.000 10000 FG
Activité N° 57 => Nom: exp huil.palm		Module: 100t
** Biens produits ou consommés :		
(B 31) => huile de palme	=	-100.000 t
(B 50) => devises	=	3000.000 10000 FG
Activité N° 58 => Nom: exp noix palm		Module: 100t
** Biens produits ou consommés :		
(B 30) => noix de palmiste	=	-100.000 t
(B 50) => devises	=	500.000 10000 FG
Activité N° 59 => Nom: exp ch bois		Module: 100t
** Biens produits ou consommés :		
(B 33) => charbon de bois	=	-100.000 t
(B 50) => devises	=	200.000 10000 FG
Activité N° 60 => Nom: import r pad		Module: 100t
** Biens produits ou consommés :		
(B 19) => riz paddy	=	100.000 t
(B 50) => devises	=	-1200.000 10000 FG
Activité N° 61 => Nom: imp riz net		Module: 100t
** Biens produits ou consommés :		
(B 29) => riz decortique	=	100.000 t
(B 50) => devises	=	-1500.000 10000 FG
Activité N° 62 => Nom: imp fert chim		Module: 100t
** Biens produits ou consommés :		
(B 35) => fertilisant chimique	=	100.000 t
(B 50) => devises	=	-1300.000 10000 FG
Activité N° 63 => Nom: imp viande		Module: 100t
** Biens produits ou consommés :		
(B 27) => viande lait	=	100.000 t prot
(B 50) => devises	=	-3000.000 10000 FG
Activité N° 64 => Nom: niveau dep div		Module: 10000FG
** Biens produits ou consommés :		
(B 48) => dépenses diverses	=	1.000 10000 FG
(B 50) => devises	=	-1.000 10000 FG
Activité N° 65 => Nom: niveau amort		Module: 100000FG
** Biens produits ou consommés :		
(B 49) => amortissements	=	1.000 10000 FG
(B 50) => devises	=	-1.000 10000 FG

MODELE WORKIPOM (BUD)

Liste des activités et des biens.

Définitions des activités.

Fiches d'activités

Activités de: Mod Sud

N°	Noms des Activités	Modules
1	parc marigot	100ha
2	parc mangrove	100ha
3	parc marec plain sales	100ha
4	parc bas-fonds	100ha
5	parc plat	100ha
6	pat pl S SS	100ha
7	pat BF SS	100ha
8	pat plat SP	100ha
9	pat plat SS	100ha
10	parc hab MF	100hab
11	entr. pop agr MF	1000pers
12	entr. fot MF	100fct
13	const rat al	1000 UA
14	riz rpq pl. sal.	100ha
15	riz marais	100ha
16	riz rpq BF	100ha
17	riz SD BF	100ha
18	riz SD BF tract	100ha
19	cult seches.	100ha
20	riz ch. fume	100ha
21	el. parc. noct	100têtes
22	jardin case	10ha
23	tuber der	10ha
24	oeuil. fruits	100arb
25	pt el case	10basse-cour
26	peche vivr	10t/an
27	col bf	100t/an
28	expl mangr	100t
29	artisanat	100art
30	pt com et trans	1000h/an
31	trait. riz	10t/an
32	manioc sur BF	100ha
33	manioc plateau	100ha
34	cult arach	100 ha
35	mar SS	10ha
36	bananeraie	10ha
37	parc mangu	10ha
38	expl mangu	10ha
39	parc palm	100 ha
40	expl palm	1000arb expl
41	tr. fruits palm	100 t/an
42	fabr char bois	100t/an
43	peche masc	100t/an
44	extr. sel	100t/an
45	trsp march pir	100t/km pir
46	transp rec pied SP	100t/km
47	transp rec pied SS	100t/km/an
48	compt. depl.	1000h depl
49	trsf. WFP/WEP	1000h
50	trsf. WFS/WES	1000h
51	trsf. WFP/WHP	1000h
52	trsf. WFS/WHS	1000h
53	exp riz paddy	100 t
54	exp riz net	100t
55	exp leg	100t
56	exp fruits	100t
57	exp mangu	100t
58	exp ban	100t
59	exp sel	100t
60	exp arach	100t
61	exp manioc	100t

62	exp poisson	100t
63	exp huil.palm	100t
64	exp huil palmi	
65	exp noix palm	100t
66	exp ch bois	100t
67	import r pad	100t
68	imp riz net	100t
69	imp fert chim	100t
70	imp viande	100t
71	niveau dep div	100000FG
72	niveau amort	100000FG
73	devidot	10 famille
74		
75		

le 31-07-1989 à 14:19.47

Biens de: Mod Sud

N°	Noms des Biens	Unités	N° Var. Ecart
1	us.ressource poisson	t	76
2	us. ress bois palet	t	77
3	us. marec. sales SP	ha	78
4	us. marec. sales SS	ha	79
5	us. bas-fonds SP	ha	80
6	us. bas-fonds SS	ha	81
7	us.plat/ter SP	ha	82
8	us.plat/ter SS	ha	83
9	us. fruitiers.	100 fruit.	84
10	us. res bois de feu	t	85
11	us.habitat	100 hab fam.	86
12	us manguiers	100 mang.	87
13	us palmiers	100 palm.	88
14	bois de feu	t	89
15	riz paddy	t	90
16	four sur champ SP	t	91
17	four sur champ SS	t	92
18	legumes et tubercules	t	93
19	fruits	t	94
20	bananes	t	95
21	mangues	t	96
22	sel	t	97
23	reg palmistes	t	98
24	manioc	t	99
25	arachide	t	100
26	cereales	t	101
27	viande lait	lt prot	102
28	poisson	t	103
29	riz blanc etuve	t	104
30	noix de palmiste	t	105
31	huile de palme	t	106
32	huile de palmiste	t	107
33	charbon de bois	t	108
34	fert nat sur chps	t	109
35	fertilisant chimique	t	110
36	aliment	UA	111
37	service artisanat	art 4 mois	112
38	serv.dist. tr.	1000h	113
39	travail homme SP	1000h	114
40	travail homme SS	1000h	115
41	travail femme SP	1000h	116
42	travail femme SS	1000h	117
43	travail enfant SP	1000h	118
44	travail enfant SS	1000h	119
45	deplac. personnes	1000h depl.	120

		120	
46	deplac. marchand. SP	t/km	121
47	deplac. marchand. SS	t/km	122
48	deplac.marchand pir	t/km pir	123
49	depenses diverses	10000 FG	124
50	amortissements	10000 FG	125
51	devises	10000 FG	126
52			127
53			128
54			129
55			130
56			131
57			132
58			133
59			134

ANNEXE IV II LES MODELES
MODELE WONKIFON DESCRIPTION

MODELE WONKIFON
description des activités de 1 à 15
sols, pâturages, population

N°	Noms des Activités	Modules
1	parc marigot	100ha
2	parc mangrove	100ha
3	parc marec plain sales	100ha
4	parc bas-fonds	100ha
5	parc plat. arb. cult	100ha
6	pat pl S SS	100ha
7	pat BF SS	100ha
8	pat plat SP	100ha
9	pat plat SS	100ha
10	parc hab MF	100hab
11	entr. pop. agr. MF	1000pers
12	entr. fct MF	100fct
13	const rat al	1000 UA
14	riz rpq pl. sal.	100ha
15	riz marais	100ha
16	riz rpq BF	100ha
17	riz SD BF	100ha
18	riz SD RF tract	100ha
19	riz cer. plat.	100ha
20	riz ch. fumé	100ha
21	el. parc. noct	100têtes
22	jardin case	10ha
23	tuber. der.	10ha
24	cueil. fruits	100arb
25	pt el case	10basse-cour
26	peche vivr	10van
27	col bf.	100van
28	expl mangr	100t
29	artisanat	65 artisans
30	pt com et trans	1000h/an
31	trait. riz	10van
32	cult. manioc	100ha
33	cult. arach	100 ha
34	mar SS	10ha
35	bananeraie	10ha
36	parc mangu	10ha
37	expl mangu	10ha
38	parc palm	100 ha
39	expl palm	1000arb expl

40	tr. fruits palm	100 van
41	fabr char bois	100van
42	peche masc	100van
43	extr. sel	100van
44	trsp march pir	10 pirogues
45	transp rec pied SP	100vkm/an
46	transp rec pied SS	100vkm/an
47	compt. depl.	1000h depl
48	trsf. WFP/WEP	1000h
49	trsf. WFS/WES	1000h
50	trsf. WFP/WHP	1000h
51	trsf. WFS/WHF	1000h
52	exp riz paddy	100 t
53	exp riz net	100t
54	exp leg	100t
55	exp fruits	100t
56	exp mangu	100t
57	exp ban	100t
58	exp sel	100t
59	exp arach	100t
60	exp mandoc	100t
61	exp poisson	100t
62	exp huil. palm	100t
63	exp huil. palmi	
64	exp noix palm	100t
65	exp ch bois	100t
66	import r pad	100t
67	imp riz net	100t
68	imp fert chim	100t
69	imp viande	100t
70	niveau dep div	100000FG
71	niveau amort	100000FG

I. PARCS DE SOLS ET PATURAGES

+ Ressources en 'sol' :

Le sol est plutôt conçu comme une unité de paysage, un support des activités humaines, que comme un sol des pédologues. Les différentes unités retenues ont été identifiées et mesurées sur les images Spot, elles apparaissent sur les cartes d'occupation du sol.

Activité N° 1 => Nom: parc marigot

Module: 100ha

-- Biens consommés (-)

-eau des marigots et des canaux qui les prolongent

++ Biens produits (+) :

(B 1) => us.ressource poisson = 40 000 t

Activité N° 2 => Nom: parc mangrove

Module: 100ha

- Biens consommés (-)

-sol vaseux sol recouvert périodiquement par l'eau de mer, occupé par des palétuviers, nizophoras et avicennas, situé en bandes plus ou moins larges le long des marigots

++ Biens produits (+) :

(B 2) => us. ress bois palet = 150 000 t

Activité N° 3 => Nom: parc maréc plain sales

Module: 100ha

-- Biens consommés (-)

Marécages et plaines salées

++ Biens produits (+) :

(B 3) => us. maréc. sales SP = 100 000 ha

(B 4) => us. maréc. sales SS = 100.000 ha

- sol hydromorphe plus ou moins salé,

anciennement occupé par la mangrove, présente plusieurs aspects :

-un sol nu très fortement salé, (soilé pour l'extraction du sel"), en arrière de la mangrove

-un sol occupé par des herbes halophytes, sésuvium, phyloxerus, paspalum (tanne herbacé à moquette)

Ces deux sols sont en partie utilisés en salines endiguées ou non.

- le sol des rizières salées qui représente l'essentiel des superficies utilisées en rizières (sol bons),-soit endiguées dans les parties aval(plaine Toguiron-Marinka , - soit non endiguées plus en amont(Kouyeya,) quand l'apport

d'eau douce le permet. Se situe dans les basses vallées au dessous du niveau atteint par la mer.

Activité N° 4 => Nom: parc bas-fonds**Module: 100ha**

-- Biens consommés (-)

++ Biens produits (+):

(B 5) => us. bas-fonds SP = 100.000 ha

(B 6) => us. bas-fonds SS = 100.000 ha

- Sont appelés "bas fonds" en Guinée les sols des têtes de vallées étroites qui entaillent le plateau- très fréquents dans cette zone sud,

(zone intermédiaire surtout (Toguiron), sol hydromorphe

à texture sablo-argileuse, sol peu salé ou non salé. La plupart des bas-fonds ont été aménagés avant l'indépendance pour les plantations de bananiers

Production:- usage de bas fonds saison des pluies,

- usage de bas fonds saison sèche ; il y a une forte utilisation du sol de bñ après la culture de riz par les cultures dérobées(cultures maraichères, tubercules)

Activité N° 5 => Nom: parc plateau et terrasses**Module: 100ha**

-- Biens consommés (-)

++ Biens produits (+):

(B 7) => us. plat/ter SP = 100.000 ha

(B 8) => us. plat/ter SS = 100.000 ha

(B 9) => us. fruitiers. = 5 000 100 fruit.

(B 10) => us. res bois de feu = 37.000 t

(B 13) => us palmiers = 10 000 100 palm.

- sol des terrasses et des cordons sableux

Définition et taille du module:- sol de transition entre basses plaines

hydromorphes et plateaux exondés, terrasses adossées aux collines basses

ferrallitiques du continent, et sol des cordons sableux (Tougoussourou); sol à texture dominante sableuse, occupé par des savanes faiblement boisées, des palmeraies des arbres fruitiers, du manioc et les pépinières de riz, les cultures de case.

- Plateau

-sol exondé des collines ferrallitiques du

glacis situé entre le massif du Fouta-djalon et les basses plaines

marécageuses, sol profond à texture sablo- argileuse quasi totalement

défriché, occupé par une savane secondaire plus ou moins arborée et par des palmeraies, les cultures en sec couvrent des superficies restreintes.

Activité N° 6 => Nom: pat pl S SS**Module: 100ha**

-- Biens consommés (-)

(B 4) => us. marec. sales SS = -100.000 ha

++ Biens produits (+):

(B 17) => four sur champ SS = 50.000 t

Activité N° 7 => Nom: pat BF SS Module: 100ha

-- Biens consommés (-) :

(B 6) => us. bas-fonds SS = -100 000 ha

++ Biens produits (+) :

(B 17) => four sur champ SS = 100.000 t

Activité N° 8 => Nom: pat plat SP Module: 100ha

-- Biens consommés (-) :

(B 7) => us.plat/ter SP = -100.000 ha

++ Biens produits (+) :

(B 16) => four sur champ SP = 50 000 t

Activité N° 9 => Nom: pat plat SS Module: 100ha

-- Biens consommés (-) :

(B 8) => us.plat/ter SS = -100 000 ha

++ Biens produits (+) :

(B 17) => four sur champ SS = 10 000 t

II ACTIVITES D'ENTRETIEN DE LA POPULATION

Comprend les activités qui permettent d'assurer le fonctionnement quotidien, (nourriture, habillement, logement, entretien ...) des deux types essentiels de population que nous avons distinguées dans la région, la population d'agriculteurs et la population de fonctionnaires

Activité N° 10 => Nom: parc hab MF Module: 100hab

- Biens consommés (-) :
- (B 7) => us.plat/ter SP = -15.000 ha
 - (B 8) => us.plat/ter SS = -15.000 ha
 - (B 37) => service artisanat = -5.000 art 4 mois
 - (B 40) => travail homme SS = -3.250 1000h
 - (B 44) => travail enfant SS = -2.000 1000h
 - (B 49) => depenses diverses = -300.000 10000 FG
- ++ Biens produits (+) :
- (B 11) => us.habitat = 100.000 100 hab fam

-1500m2 par habitation souvent 2 habitations
(campement dans la zone de mangrove)
-on construit 5 maisons par an sur 100

Activité N° 11 => Nom: entr.pop. agr.MF Module: 1000pers

- Biens consommés (-) :
- (B 11) => us.habitat = -100.000 100 hab fam.
 - (B 36) => aliment = -814.000 UA
 - (B 37) => service artisanat = -2.000 art 4 mois
 - (B 38) => serv.dist. tr. = -22 620 1000h
 - (B 49) => depenses diverses = -1500.000 10000 FG

- ++ Biens produits (+) :
- (B 39) => travail homme SP = 292.000 1000h
 - (B 40) => travail homme SS = 285 000 1000h
 - (B 41) => travail femme SP = 300.000 1000h
 - (B 42) => travail femme SS = 300.000 1000h
 - (B 43) => travail enfant SP = 107 000 1000h
 - (B 44) => travail enfant SS = 98 000 1000h
 - (B 51) => devises = 40 000 10000 FG

- Entretien familles d'agriculteurs
- Définition et taille du module: Une population de 1000 personnes
Regroupe des activités nécessaires à l'entretien et à la reproduction de la population d'agriculteurs:
- les activités domestiques - préparation, cuisson des aliments-approvisionnement en eau
 - toilette
 - lavage entretien du linge,
 - entretien de l'habitation,
 - l'éducation et les soins aux enfants ,
 - les activités sociales ,(temps passé pour les réunions de quartier de famille , cérémonies, les démarches administratives etc)

Activité N° 12 => Nom: enu fct MF Module 1001ct

Biens consommés (-)

(B 36) => aliment = -100 000 UA

++ Biens produits (+)

(B 51) => devises = 250 000 10000 FC

Entree: Fonctionnaires

Définition et taille du module:

Consomme des aliments et apporte des devises

Activité N° 13 => Nom: constrat al Module 1000 UA

Biens consommés (-)

(B 14) => bois de feu = -440 000 t

(B 15) => riz paddy = -210 000 t

(B 18) => legumes et tubercules = -67 000 t

(B 19) => fruits = -32 000 t

(B 25) => arachide = -9 000 t

(B 26) => cereales = -18 500 t

(B 27) => viande lait = -6 700 t+prot

(B 28) => poisson = -27 000 t

(B 31) => huile de palme = -11 300 t

(B 49) => dépenses diverses = -350 000 10000 FC

++ Biens produits (+)

(B 36) => aliment = 1000 000 UA

- Constitution de la ration alimentaire

Définition et taille du module: Production endogene d'aliments pour les familles, production d'un ensemble d'aliments, une unite alimentaire (où paco de la menegere) destiné à la nourriture de la famille à l'activité fonctionnement de la population.

Production

-unité alimentaire

Consommation

(ce qui est produit par les cultures d'auto-subsistance)

legumes

fruits

-céréales

lait,viande

poisson

-riz blanc

-bois de feu

- des devises pour les achat complémentaires (sucre essentiellement)

Conventions

1Unité alimentaire=la consommation annuelle d'un adulte

Consommation alimentaire				
	pers moy.	adulte	adulte	1000 ad/an
	gr/jour	gr/j	kg/an	ton
riz blanc étuvé	303	374	136	125
Céréales	41	50	18,7	18,7
legumes et tubercules	150	184	67	67
fruits	70	88	32	32
arachide	20	25	9	9
viande lait	15 gr prot	18	6,7	6,7
poisson	60	74	27	27
huile de palme	25	31	11,3	11,3

pour 1000 personnes UA=814

ce que mange une personne moyennement=70 37 gr al / 0,814

source: FAO pour Guinée Bissau et enquêtes

III RIZICULTURES

Activité N° 14 => Nom: riz rpq pl sal Module: 100ha

-- Biens consommés (-) :

(B 3) => us. marec. sales SP	=	-100 000 ha
(B 37) => service artisanat	=	-0.500 art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-72 350 1000h
(B 40) => travail homme SS	=	-15 090 1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-2.470 1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-10.810 1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-11.930 1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-34 190 1000h
(B 45) => déplac. personnes	=	-18 360 1000h depl.
(B 47) => déplac. marchand SS	=	-210 000 t/km
(B 48) => déplac. marchand pir.	=	-70 000 t/km pir.
(B 49) => dépenses diverses	=	-15.000 10000 FC

++ Biens produits (+) :

(B 15) => riz paddy	=	140 000 t
(B 17) => four sur champ SS	=	200 000 t

conventions

- le sol est très peu utilisé en saison sèche,
- le riz est rentré dès la récolte et battu à la maison
- moins d'artisanat qu'au nord et plus de dépenses,
- on achète davantage les semences et les outils
- 1/4 du déplacement s'effectue en pirogue

Activité N° 15 => Nom: riz marais Module: 100ha

-- Biens consommés (-) :

(B 3) => us. marec. sales SP	=	-100.000 ha
(B 37) => service artisanat	=	-0.500 art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-56.320 1000h
(B 40) => travail homme SS	=	-7 430 1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-3 430 1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-12.000 1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-15.430 1000h

Définition: riziculture inondée en repiquage sur les basses plaines salées marécageuses, sol de mangrove(bore), rizières par des digues plus ou moins bien élaborées, superficies les plus im-

- travail homme SP(labours juil août),
- travail homme SS (récolte déc, janv, battage fév, mars, transport)
- travail femme SP(semis, arrachage et transport des plants, repiquage, juil,août)
- travail femme SS (surveillance nov, récolte dec, janv, battage fév, transport)
- travail enfant SP(idem h et f)
- travail enfant SS (idem mais surtout surveillance)

Définition -riziculture en repiquage, pratiquée dans la boue, en amont, en bordure de la Sarinka, sur les plaines argileuses à marée haute par une lame d'eau provenant de la rivière mais suffisante dessalée en saison des pluies pour pouvoir y repiquer le riz. Ces rizi- protégées par aucune digue

- travail homme SP(labours juil,août),

(B 44) => travail enfant SS = -33 150 1000h
 (B 45) => deplac. personnes = -15 970 1000h depl.
 (B 47) => deplac. marchand SS = -210 000 t/km
 (B 48) => deplac. marchand pir. = -90 000 t/km pir
 (B 49) => dépenses diverses = -15 000 10000 FG

-travail homme SS (récolte, nov/dec, battage janv./fév, transport)
 -travail femme SP (semis, arrachage et transport des plants, repiquage
 pul,soût)
 - travail femme SS (surveillance nov, récolte, battage, transport)
 -travail enfant SP(ideu h et f)
 -travail enfant SS (ideu mais surtout surveillance)

++ Biens produits (+) :

(B 15) => riz paddy = 150 000 t
 (B 17) => four sur champ SS = 200 000 t

Activité N° 16 => Nom: riz rpq BF

Module: 100ha

- Biens consommés (-) :

(B 5) => us. bas-fonds SP = -100 000 ha
 (B 37) => service artisanat = -0 500 art 4 mois
 (B 39) => travail homme SP = -104 530 1000h
 (B 40) => travail homme SS = -9 640 1000h
 (B 41) => travail femme SP = -16 510 1000h
 (B 42) => travail femme SS = -8 080 1000h
 (B 43) => travail enfant SP = -15 040 1000h
 (B 44) => travail enfant SS = -26 750 1000h
 (B 45) => deplac. personnes = -11 280 1000h depl.
 (B 47) => deplac. marchand SS = -110 000 t/km
 (B 49) => dépenses diverses = -15 000 10000 FG

Définition: riz sur bas fond inondé, riz repiqué,
 pépinière incluse dans l'activité, (juin à décembre)

++ Biens produits (+) :

(B 15) => riz paddy = 110 000 t
 (B 17) => four sur champ SS = 110 000 t

Activité N° 17 => Nom: riz SD BF**Module: 100ha****- Biens consommés (-) :**

(B 5) => us. bas-fonds SP	=	-100.000 ha
(B 37) => service artisanat	=	-0.500 art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-59.550 1000h
(B 40) => travail homme SS	=	-14.940 1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-42.430 1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-7.090 1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-33.990 1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-0.330 1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-9.900 1000h depl.
(B 47) => deplac. marchand. SS	=	-115.000 €/km
(B 49) => dépenses diverses	=	-15.000 10000 FG

Définition : riziculture sur sol de bas fonds (plus ou moins sableux ou argileux situés sur têtes de vallées hautes, vallées à sol dépourvu de sel ou très peu salé), riziculture inondée en semis direct (juin-novembre).

++ Biens produits (+) :

(B 15) => riz paddy	=	115.000 t
(B 17) => four sur champ SS	=	120 000 t

Activité N° 18 => Nom: riz SD BF tract**Module: 100ha****- Biens consommés (-) :**

(B 5) => us. bas-fonds SP	=	-100 000 ha
(B 37) => service artisanat	=	-0.300 art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-14.610 1000h
(B 40) => travail homme SS	=	-14.940 1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-42.430 1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-7.090 1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-33.990 1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-0.330 1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-7.090 1000h depl.
(B 47) => deplac. marchand. SS	=	-115.000 €/km
(B 49) => dépenses diverses	=	-85.000 10000 FG

++ Biens produits (+) :

(B 15) => riz paddy	=	115.000 t
(B 17) => four sur champ SS	=	120.000 t

Activité N° 19 => Nom: riz cer. plat. Module: 100ha**- Biens consommés (-) :**

(B 7) => us plat/ter SP	=	-100 000 ha
(B 37) => service artisanat	=	-0 400 art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-15 400 1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-10 700 1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-5 130 1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-1 950 1000h depl
(B 46) => deplac. marchand. SP	=	-28.000 t/km
(B 49) => dépenses diverses	=	-10 000 10000 FG

Définition : cultures associées ou contigues sur de petites superficies
-riz semé le plus souvent sur nouvelle

defriche forestière, rotation et association avec céréales, tondo, mil,
de l'arachide, après une jachère de plusieurs années semis en juin ju
en octobre novembre.

La production est destinée avant toute la nourriture familiale, mais d
peut être vendue.

++ Biens produits (+) :

(B 15) => riz paddy	=	14 000 t
(B 17) => four sur champ SS	=	30 000 t
(B 25) => arachide	=	1 600 t
(B 26) => cereales	=	12 600 t

Activité N° 20 => Nom: riz ch. fume. Module: 100ha**- Biens consommés (-) :**

(B 7) => us plat/ter SP	=	-100 000 ha
(B 34) => fert nat sur chps	=	-1500.000 t
(B 37) => service artisanat	=	-0 500 art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-78 000 1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-30.500 1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-37.500 1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-9.130 1000h depl
(B 46) => deplac. marchand. SP	=	-493.000 t/km
(B 49) => dépenses diverses	=	-20.000 10000 FG

Définition et taille du module : - riziculture pratiquée sur un sol
par le parage de bovins en saison sèche, pratique très peu développ
(Kounsoula)

++ Biens produits (+) :

(B 15) => riz paddy	=	493.000 t
(B 17) => four sur champ SS	=	330 000 t

Activité N° 21 => Nom: el. parc. noct Module: 100têtes

-- Biens consommés (-) :

(B 7) => us.plat/ter SP = -2.000 ha
 (B 8) => us.plat/ter SS = -2.000 ha
 (B 16) => four sur champ SP = -207.000 t
 (B 17) => four sur champ SS = -207.000 t
 (B 37) => service artisanat = 1.000 art 4 mois
 (B 39) => travail homme SP = -2.190 1000h
 (B 40) => travail homme SS = -2.190 1000h
 (B 41) => travail femme SP = -0.730 1000h
 (B 42) => travail femme SS = -0.730 1000h
 (B 43) => travail enfant SP = -1.460 1000h
 (B 44) => travail enfant SS = -1.460 1000h
 (B 49) => dépenses diverses = -10.000 10000 FC

++ Biens produits (+) :

(B 27) => viande lait = 3.400 1t prot
 (B 34) => fert nat sur chps = 224.000 t

Fiches des Activités de: Mod Sud

Activité N° 1 => Nom: parc marigot Module: 100ha
 -- Biens consommés (-) :

++ Biens produits (+) :
 (B 1) => us.ressource poisson = 50.000 t

Activité N° 2 => Nom: parc mangrove Module: 100ha
 -- Biens consommés (-) :

++ Biens produits (+) :
 (B 2) => us. ress bois palet = 150.000 t

Activité N° 3 => Nom: parc marec plain sales Module: 100ha
 -- Biens consommés (-) :

++ Biens produits (+) :
 (B 3) => us. marec. sales SP = 100.000 ha
 (B 4) => us. marec. sales SS = 100.000 ha

Activité N° 4 => Nom: parc bas-fonds Module: 100ha
 -- Biens consommés (-) :

++ Biens produits (+) :
 (B 5) => us. bas-fonds SP = 100.000 ha
 (B 6) => us. bas-fonds SS = 100.000 ha

Activité N° 5 => Nom: parc plat Module: 100ha
 -- Biens consommés (-) :

++ Biens produits (+) :
 (B 7) => us.plat/ter SP = 100.000 ha
 (B 8) => us.plat/ter SS = 100.000 ha
 (B 9) => us. fruitiers. = 5.000 100 fruit.
 (B 10) => us. res bois de feu = 37.000 t
 (B 13) => us palmiers = 10.000 100 palm.

Activité N° 6 => Nom: pat pl S SS Module: 100ha
 -- Biens consommés (-) :

(B 4) => us. marec. sales SS = -100.000 ha

++ Biens produits (+) :
 (B 17) => four sur champ SS = 50.000 t

Activité N° 7 => Nom: pat BF SS Module: 100ha
 -- Biens consommés (-) :

(B 6) => us. bas-fonds SS = -100.000 ha

++ Biens produits (+) :
 (B 17) => four sur champ SS = 100.000 t

Activité N° 8 => Nom: pat plat SP Module: 100ha
 -- Biens consommés (-) :

(B 7) => us.plat/ter SP = -100.000 ha

++ Biens produits (+) :

Activité N° 8 => four sur champ SS = 50 000 t

Activité N° 9 => Nom: pat plat SS Module: 100ha

-- Biens consommés (-)

(B 31) => us plat/ter SS = -100 000 ha

++ Biens produits (+)

(B 17) => four sur champ SS = 10 000 t

Activité N° 10 => Nom: parc hab MF Module: 100habit

-- Biens consommés (-)

(P 21) => us plat/ter SP = -15 000 ha

(B 31) => us plat/ter SS = -15 000 ha

(B 37) => service artisanat = -5 000 art 4 mois

(B 40) => travail homme SS = -3 250 1000h

(B 44) => travail enfant SS = -2 000 1000h

(B 48) => dépenses diverses = -300 000 10000 FG

++ Biens produits (+)

(B 11) => us habitat = 100 000 100 hab fam.

Activité N° 11 => Nom: entr pop agr MF Module: 1000pers

-- Biens consommés (-)

(B 11) => us habitat = -100 000 100 hab fam

(B 36) => aliment = -814 000 UA

(B 37) => service artisanat = -1 000 art 4 mois

(B 38) => serv dist. tr = -22 620 1000h

(B 48) => dépenses diverses = -150 000 10000 FG

++ Biens produits (+)

(B 39) => travail homme SP = 292 000 1000h

(B 40) => travail homme SS = 285 000 1000h

(B 41) => travail femme SP = 300 000 1000h

(B 42) => travail femme SS = 300 000 1000h

(B 43) => travail enfant SP = 197 000 1000h

(B 44) => travail enfant SS = 98 000 1000h

(B 51) => devises = 40 000 10000 FG

Activité N° 12 => Nom: entr fct MF Module: 100fct

-- Biens consommés (-)

(B 36) => aliment = -100 000 UA

++ Biens produits (+)

(B 51) => devises = 250 000 10000 FG

Activité N° 13 => Nom: const rat al Module: 1000 UA

-- Biens consommés (-)

(B 14) => bois de feu = -440 000 t

(B 15) => riz paddy = -210 000 t

(B 18) => légumes et tubercules = -67 000 t

(B 19) => fruits = -32 000 t

(B 25) => arachide = -9 000 t

(B 26) => cereales = -18 500 t

(B 27) => viande lait = -6 700 lt prot

(B 28) => poisson = -27 000 t

(B 31) => huile de palme = -11 300 t

(B 48) => dépenses diverses = -350 000 10000 FG

++ Biens produits (+)

(B 36) => aliment = 1000 000 UA

Activité N° 14 => Nom: riz rpq pl.sal. Module: 100ha

-- Biens consommés (-) :

(B 3) => us. marec. sales SP	=	-100.000	ha
(B 37) => service artisanat	=	-0.500	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-72.350	1000h
(B 40) => travail homme SS	=	-15.090	1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-2.470	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-10.810	1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-11.930	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-34.190	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-18.360	1000h depl.
(B 47) => deplac. marchand. SS	=	-210.000	t/km
(B 48) => deplac.marchand pir.	=	-70.000	t/km pir
(B 49) => dépenses diverses	=	-15.000	10000 FG

++ Biens produits (+) :

(B 15) => riz paddy	=	140.000	t
(B 17) => four sur champ SS	=	200.000	t

Activité N° 15 => Nom: riz marais Module: 100ha

-- Biens consommés (-) :

(B 3) => us. marec. sales SP	=	-100.000	ha
(B 37) => service artisanat	=	-0.500	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-56.320	1000h
(B 40) => travail homme SS	=	-7.430	1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-3.430	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-12.000	1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-15.430	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-33.150	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-15.970	1000h depl.
(B 47) => deplac. marchand. SS	=	-210.000	t/km
(B 48) => deplac.marchand pir.	=	-90.000	t/km pir
(B 49) => dépenses diverses	=	-15.000	10000 FG

++ Biens produits (+) :

(B 15) => riz paddy	=	150.000	t
(B 17) => four sur champ SS	=	200.000	t

Activité N° 16 => Nom: riz rpq BF Module: 100ha

-- Biens consommés (-) :

(B 5) => us. bas-fonds SP	=	-100.000	ha
(B 37) => service artisanat	=	-0.500	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-104.530	1000h
(B 40) => travail homme SS	=	-9.640	1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-16.510	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-8.080	1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-15.040	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-26.750	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-11.280	1000h depl.
(B 47) => deplac. marchand. SS	=	-110.000	t/km
(B 49) => dépenses diverses	=	-15.000	10000 FG

++ Biens produits (+) :

(B 15) => riz paddy	=	110.000	t
(B 17) => four sur champ SS	=	110.000	t

Activité N° 17 => Nom: riz SD BF Module: 100ha

-- Biens consommés (-) :

(B 5) => us. bas-fonds SP	=	-100.000	ha
(B 37) => service artisanat	=	-0.500	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-59.550	1000h
(B 40) => travail homme SS	=	-14.940	1000h

(B 41) => travail femme SP	=	-42.430	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-7.090	1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-33.990	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-0.330	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-9.900	1000h depl.
(B 47) => deplac. marchand SS	=	-115.000	t/km
(B 49) => depenses diverses	=	-15.000	10000 FG

++ Biens produits (+) :

(B 15) => riz paddy	=	115.000	t
(B 17) => four sur champ SS	=	120.000	t

Activité N° 18 => Nom: riz SD BF tract Module: 100ha

-- Biens consommés (-) :

(B 5) => us. bas-fonds SP	=	-100.000	ha
(B 37) => service artisanat	=	-0.300	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-14.610	1000h
(B 40) => travail homme SS	=	-14.940	1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-42.430	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-7.090	1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-33.990	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-0.330	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-7.090	1000h depl.
(B 47) => deplac. marchand SS	=	-115.000	t/km
(B 49) => depenses diverses	=	-85.000	10000 FG

++ Biens produits (+) :

(B 15) => riz paddy	=	115.000	t
(B 17) => four sur champ SS	=	120.000	t

Activité N° 19 => Nom: cult seches. Module: 100ha

-- Biens consommés (-) :

(B 7) => us.plat/ter SP	=	-100.000	ha
(B 37) => service artisanat	=	-0.400	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-15.400	1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-10.700	1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-5.130	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-1.950	1000h depl.
(B 46) => deplac. marchand SP	=	-28.000	t/km
(B 49) => depenses diverses	=	-19.000	10000 FG

++ Biens produits (+) :

(B 15) => riz paddy	=	5.000	t
(B 17) => four sur champ SS	=	30.000	t
(B 25) => arachide	=	1.600	t
(B 26) => cereales	=	25.000	t

Activité N° 20 => Nom: riz ch fume Module: 100ha

-- Biens consommés (-) :

(B 7) => us.plat/ter SP	=	-100.000	ha
(B 34) => fert nat sur chps	=	-1500.000	t
(B 37) => service artisanat	=	-0.500	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-78.000	1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-30.500	1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-37.500	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-9.130	1000h depl.
(B 46) => deplac. marchand SP	=	-493.000	t/km
(B 49) => depenses diverses	=	-20.000	10000 FG

++ Biens produits (+) :

(B 15) => riz paddy	=	493.000	t
(B 17) => four sur champ SS	=	330.000	t

Activité N° 21 => Nom: el. parc. noct Module: 100têtes

-- Biens consommés (-) :

(B 7) => us. plat/ter SP	=	-2.000	ha
(B 8) => us. plat/ter SS	=	-2.000	ha
(B 16) => four sur champ SP	=	-207.000	t
(B 17) => four sur champ SS	=	-207.000	t
(B 37) => service artisanat	=	-0.300	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-2.190	1000h
(B 40) => travail homme SS	=	-2.190	1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-0.730	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-0.730	1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-1.460	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-1.460	1000h
(B 49) => dépenses diverses	=	-10.000	10000 FG

++ Biens produits (+) :

(B 27) => viande lait	=	3.400	1t prot
(B 34) => fert nat sur chps	=	224.000	t

Activité N° 22 => Nom: jardin case Module: 10ha

-- Biens consommés (-) :

(B 7) => us. plat/ter SP	=	-10.000	ha
(B 8) => us. plat/ter SS	=	-10.000	ha
(B 34) => fert nat sur chps	=	-150.000	t
(B 37) => service artisanat	=	-0.300	art 4 mois
(B 41) => travail femme SP	=	-8.000	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-40.000	1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-2.000	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-10.000	1000h
(B 49) => dépenses diverses	=	-12.000	10000 FG

++ Biens produits (+) :

(B 18) => legumes et tubercules	=	100.000	t

Activité N° 23 => Nom: tuber. der. Module: 10ha

-- Biens consommés (-) :

(B 6) => us. bas-fonds SS	=	-10.000	ha
(B 37) => service artisanat	=	-0.300	art 4 mois
(B 40) => travail homme SS	=	-3.600	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-3.200	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-1.000	1000h
(B 49) => dépenses diverses	=	-10.000	10000 FG

++ Biens produits (+) :

(B 18) => legumes et tubercules	=	80.000	t

Activité N° 24 => Nom: cueil. fruits Module: 100arb

-- Biens consommés (-) :

(B 9) => us. fruitiers.	=	-1.000	100 fruit.
(B 37) => service artisanat	=	-0.010	art 4 mois
(B 40) => travail homme SS	=	-0.300	1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-0.050	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-0.200	1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-0.050	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-0.200	1000h

++ Biens produits (+) :

(B 19) => fruits	=	7.000	t

Activité N° 25 => Nom: pt el case

Module: 10basse-cour

-- Biens consommés (-) :

++ Biens produits (+) :
 (B 37) => service artisanat = 100.000 art 4 mois

Activité N° 30 => Nom: pt com et trans Module: 1000h/an

-- Biens consommés (-) :
 (B 41) => travail femme SP = -0.300 1000h
 (B 42) => travail femme SS = -0.700 1000h

++ Biens produits (+) :
 (B 38) => serv.dist. tr = 1.000 1000h

Activité N° 31 => Nom: trait. riz Module: 10t/an

-- Biens consommés (-) :
 (B 14) => bois de feu = -6.000 t
 (B 15) => riz paddy = -10.000 t
 (B 42) => travail femme SS = -0.400 1000h
 (B 49) => dépenses diverses = -12.900 10000 FG

++ Biens produits (+) :
 (B 29) => riz blanc etuve = 7.000 t

Activité N° 32 => Nom: manioc sur BF Module: 100ha

-- Biens consommés (-) :
 (B 5) => us. bas-fonds SP = -100.000 ha
 (B 6) => us. bas-fonds SS = -100.000 ha
 (B 35) => fertilisant chimique = -25.000 t
 (B 37) => service artisanat = -0.500 art 4 mois
 (B 39) => travail homme SP = -42.800 1000h
 (B 40) => travail homme SS = -19.260 1000h
 (B 41) => travail femme SP = -8.560 1000h
 (B 42) => travail femme SS = -7.490 1000h
 (B 43) => travail enfant SP = -10.700 1000h
 (B 44) => travail enfant SS = -9.630 1000h
 (B 45) => deplac. personnes = -6.150 1000h depl.
 (B 47) => deplac. marchand. SS = -350.000 t/km
 (B 49) => dépenses diverses = -12.000 10000 FG

++ Biens produits (+) :
 (B 24) => manioc = 350.000 t

Activité N° 33 => Nom: manioc plateau Module: 100ha

-- Biens consommés (-) :
 (B 7) => us.plat/ter SP = -100.000 ha
 (B 8) => us.plat/ter SS = -100.000 ha
 (B 35) => fertilisant chimique = -25.000 t
 (B 37) => service artisanat = -0.500 art 4 mois
 (B 39) => travail homme SP = -42.800 1000h
 (B 40) => travail homme SS = -19.260 1000h
 (B 41) => travail femme SP = -8.560 1000h
 (B 42) => travail femme SS = -7.490 1000h
 (B 43) => travail enfant SP = -10.700 1000h
 (B 44) => travail enfant SS = -9.630 1000h
 (B 45) => deplac. personnes = -6.150 1000h depl.
 (B 47) => deplac. marchand. SS = -350.000 t/km
 (B 49) => dépenses diverses = -12.000 10000 FG

++ Biens produits (+) :
 (B 24) => manioc = 350.000 t

Activité N° 34 => Nom: cult arach Module: 100 ha

-- Biens consommés (-) :

(B 7) => us plat/ter SP	=	-100 000	ha
(B 37) => service artisanat	=	-0.500	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-35.850	1000h
(B 41) => travail femme SP	=	-13 380	1000h
(B 43) => travail enfant SP	=	-2.680	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-3.240	1000h depl
(B 46) => deplac. marchand. SP	=	-70.000	t/km
(B 49) => depenses diverses	=	-10.000	10000 FG

++ Biens produits (+) :

(B 17) => four sur champ SS	=	100.000	t
(B 25) => arachide	=	70 000	t

Activité N° 35 => Nom: mar SS

Module: 10ha

-- Biens consommés (-) :

(B 6) => us. bas-fonds SS	=	-10.000	ha
(B 35) => fertilisant chimique	=	-5.000	t
(B 37) => service artisanat	=	-0.300	art 4 mois
(B 40) => travail homme SS	=	-24.000	1000h
(B 42) => travail femme SS	=	-24 000	1000h
(B 44) => travail enfant SS	=	-14.000	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-3.875	1000h depl.
(B 47) => deplac. marchand. SS	=	-100.000	t/km
(B 49) => depenses diverses	=	-77.000	10000 FG

++ Biens produits (+) :

(B 18) => legumes et tubercules	=	100 000	t

Activité N° 36 => Nom: bananeraie

Module: 10ha

-- Biens consommés (-) :

(B 5) => us. bas-fonds SP	=	-10.000	ha
(B 6) => us. bas-fonds SS	=	-10.000	ha
(B 35) => fertilisant chimique	=	-10.000	t
(B 37) => service artisanat	=	-0.300	art 4 mois
(B 39) => travail homme SP	=	-21.000	1000h
(B 40) => travail homme SS	=	-21.000	1000h
(B 45) => deplac. personnes	=	-2.620	1000h depl
(B 49) => depenses diverses	=	-100.000	10000 FG

++ Biens produits (+) :
 (B 20) => bananes = 150.000 t

Activité N° 37 => Nom: parc mangu Module: 10ha
 -- Biens consommés (-)

++ Biens produits (+) :
 (B 12) => us manguiers = 10.000 100 mang.

Activité N° 38 => Nom: expl mangu Module: 10ha

-- Biens consommés (-) :
 (B 12) => us manguiers = -10.000 100 mang.
 (B 37) => service artisanat = -0.100 art 4 mois
 (B 40) => travail homme SS = -3.000 1000h
 (B 42) => travail femme SS = -2.000 1000h
 (B 44) => travail enfant SS = -2.000 1000h
 (B 45) => deplac. personnes = -0.437 1000h depl.
 (B 47) => deplac. marchand. SS = -150.000 t/km
 (B 49) => dépenses diverses = -1.000 10000 FG

++ Biens produits (+) :
 (B 21) => mangues = 150.000 t

Activité N° 39 => Nom: parc palm Module: 100 ha
 -- Biens consommés (-) :

++ Biens produits (+) :
 (B 9) => us. fruitiers. = 0.300 100 fruit.
 (B 10) => us. res bois de feu = 75.000 t
 (B 13) => us palmiers = 91.000 100 palm.

Activité N° 40 => Nom: expl palm Module: 1000arb expl

-- Biens consommés (-) :
 (B 13) => us palmiers = -14.280 100 palm.
 (B 37) => service artisanat = -0.100 art 4 mois
 (B 40) => travail homme SS = -0.380 1000h
 (B 45) => deplac. personnes = -0.050 1000h depl.
 (B 47) => deplac. marchand. SS = -27.000 t/km
 (B 49) => dépenses diverses = -1.000 10000 FG

++ Biens produits (+) :
 (B 23) => reg palmistes = 13.500 t

Activité N° 41 => Nom: tr. fruits palm Module: 100 t/an

-- Biens consommés (-) :
 (B 14) => bois de feu = -5.000 t
 (B 23) => reg palmistes = -100.000 t
 (B 40) => travail homme SS = -0.500 1000h
 (B 42) => travail femme SS = -5.500 1000h
 (B 44) => travail enfant SS = -0.500 1000h
 (B 49) => dépenses diverses = -10.000 10000 FG

++ Biens produits (+) :
 (B 30) => noix de palmiste = 8.250 t
 (B 31) => huile de palme = 5.000 t
 (B 32) => huile de palmiste = 0.250 t

Activité N° 42 => Nom: fabr char bois Module: 100t/an
 -- Biens consommés (-) :

(B 44) => travail enfant SS = -0.660 1000h
 (B 45) => deplac personnes = -1.250 1000h depl.

++ Biens produits (+) :
 (B 47) => deplac. marchand. SS = 100.000 t/km

Activité N° 48 => Nom: compt. depl. Module: 1000h depl
 -- Biens consommés (-) :

++ Biens produits (+) :
 (B 45) => deplac. personnes = 1 000 1000h depl.

Activité N° 49 => Nom: trsf. WFP/WEP Module: 1000h
 -- Biens consommés (-) :

(B 41) => travail femme SP = -1.000 1000h

++ Biens produits (+) :
 (B 43) => travail enfant SP = 1 000 1000h

Activité N° 50 => Nom: trsf. WFS/WES Module: 1000h
 -- Biens consommés (-) :

(B 42) => travail femme SS = -1.000 1000h

++ Biens produits (+) :
 (B 44) => travail enfant SS = 1.000 1000h

Activité N° 51 => Nom: trsf. WFP/WHP Module: 1000h
 -- Biens consommés (-) :

(B 41) => travail femme SP = -1.000 1000h

++ Biens produits (+) :
 (B 39) => travail homme SP = 1.000 1000h

Activité N° 52 => Nom: trsf. WFS/WHS Module: 1000h
 -- Biens consommés (-) :

(B 42) => travail femme SS = -1.000 1000h

++ Biens produits (+) :
 (B 40) => travail homme SS = 1.000 1000h

Activité N° 53 => Nom: exp riz paddy Module: 100 t
 -- Biens consommés (-) :

(B 15) => riz paddy = -100.000 t

++ Biens produits (+) :
 (B 51) => devises = 800.000 10000 FG

Activité N° 54 => Nom: exp riz net Module: 100t
 -- Biens consommés (-) :

(B 29) => riz blanc etuve = -100.000 t

++ Biens produits (+) :
 (B 51) => devises = 1500.000 10000 FG

Activité N° 55 => Nom: exp leg Module: 100t
 -- Biens consommés (-) :

(B 18) => legumes et tubercules = -100.000 t

```

++ Biens produits (+) .
(B 51 ) => devises                =    1400.000  10000 FG

Activite N° 56 => Nom: exp fruits                Module: 100t
-- Biens consommés (-) .
(B 19 ) => fruits                    =    -150 000   t

++ Biens produits (+) .
(B 51 ) => devises                =     250 000  10000 FG

Activite N° 57 => Nom: exp mangou                Module: 100t
-- Biens consommés (-) .
(B 21 ) => mangues                    =    -150 000   t

++ Biens produits (+) .
(B 51 ) => devises                =     150 000  10000 FG

Activite N° 58 => Nom: exp ban                  Module: 100t
-- Biens consommés (-) .
(B 20 ) => bananes                    =    -100 000   t

++ Biens produits (+) .
(B 51 ) => devises                =     600.000  10000 FG

Activite N° 59 => Nom: exp sel                  Module: 100t
-- Biens consommés (-) .
(B 22 ) => sel                        =    -100 000   t

++ Biens produits (+) .
(B 51 ) => devises                =     400.000  10000 FG

Activite N° 60 => Nom: exp arach                Module: 100t
-- Biens consommés (-) .
(B 25 ) => arachide                    =    -100 000   t

++ Biens produits (+) .
(B 51 ) => devises                =     600 000  10000 FG

Activite N° 61 => Nom: exp manioc                Module: 100t
-- Biens consommés (-) .
(B 24 ) => manioc                    =    -100 000   t

++ Biens produits (+) .
(B 51 ) => devises                =     350.000  10000 FG

Activite N° 62 => Nom: exp poisson              Module: 100t
-- Biens consommés (-) .
(B 28 ) => poisson                    =    -100.000   t

++ Biens produits (+) .
(B 51 ) => devises                =     1000.000  10000 FG

Activite N° 63 => Nom: exp huile palm           Module: 100t
-- Biens consommés (-) .
(B 31 ) => huile de palme              =    -100 000   t

++ Biens produits (+) .
(B 51 ) => devises                =     3000.000  10000 FG

```

Activité N° 64 => Nom: exp huil palmi	Module:
-- Biens consommés (-) :	
(B 32) => huile de palmiste	= -100.000 t
++ Biens produits (+) :	
(B 51) => devises	= 1500.000 10000 FG
Activité N° 65 => Nom: exp noix palm	Module: 100t
-- Biens consommés (-) :	
(B 30) => noix de palmiste	= -100.000 t
++ Biens produits (+) :	
(B 51) => devises	= 600.000 10000 FG
Activité N° 66 => Nom: exp ch bois	Module: 100t
-- Biens consommés (-) :	
(B 33) => charbon de bois	= -100.000 t
++ Biens produits (+) :	
(B 51) => devises	= 200.000 10000 FG
Activité N° 67 => Nom: import r pad	Module: 100t
-- Biens consommés (-) :	
(B 51) => devises	= -1200.000 10000 FG
++ Biens produits (+) :	
(B 15) => riz paddy	= 100.000 t
Activité N° 68 => Nom: imp riz net	Module: 100t
-- Biens consommés (-) :	
(B 51) => devises	= -1500.000 10000 FG
++ Biens produits (+) :	
(B 29) => riz blanc etuve	= 100.000 t
Activité N° 69 => Nom: imp fert chim	Module: 100t
-- Biens consommés (-) :	
(B 51) => devises	= -1300.000 10000 FG
++ Biens produits (+) :	
(B 35) => fertilisant chimique	= 100.000 t
Activité N° 70 => Nom: imp viande	Module: 100t
-- Biens consommés (-) :	
(B 51) => devises	= -3000.000 10000 FG
++ Biens produits (+) :	
(B 27) => viande lait	= 100.000 1t prot
Activité N° 71 => Nom: niveau dep div	Module: 100000FG
-- Biens consommés (-) :	
(B 51) => devises	= -1.000 10000 FG
++ Biens produits (+) :	
(B 49) => dépenses diverses	= 1.000 10000 FG

Activité N° 72 => Nom: niveau amort Module: 100000FG
 -- Biens consommés (-) .
 (B 51) => devises = -1.000 10000 FG

 ++ Biens produits (+) .
 (B 50) => amortissements = 1.000 10000 FG

Activité N° 73 => Nom: devidot Module: 10 famille
 -- Biens consommés (-) .

 ++ Biens produits (+) .

le 31-07-1989 a 14 19:40

ANNEXE Y Le colage
MOD NORD
MOD SUD

LES CALAGES:

ZONE NORD

SOLUTION pour le jeu de données: mod nord ==> Temps de calcul: 33 s

Comment lire ces niveaux?

ACTIVITES NIVEAUX FIXES

1A: parc marigot	(	900ha
2A: parc mangrove	(	100ha
3A: parc plaines saalees	(	2420ha
4A: parc plaines non sal	(	2410ha
5A: parc depr. gres	(	2200ha

est exprimé ainsi:

liste des activités et numéro (6A) 6ème act	NIVEAUX FIXES(XF) 30 5 signifie 30.5	0/100 signifie que l'unité est de 100ha

6A: parc sol erode	(	30 5	XF2	30.5)=	30.500*	0/100ha	
7A: parc plat arb.cult	(	62 9	XF2	62.9)=	62 910*	0/100ha	.0
8A: parc plantation	(	4.5	XF2	4.5)=	4.500*	0/100 ha	.0
9A: parc palm	(	64.7	XF2	64.7)=	64.750*	0/100 ha	.0
10A: pat pl S SS	(	8 0	XF2	8.0)=	8.000*	0/100ha	.0
11A: pat pl NS SS	(	18.0	XF2	18.0)=	18.000*	0/100ha	.0
12A: pat val gr SS	(		XL2	)=	000*	0/100 ha	.0
13A: pat plat SP	(		XL2	)=	000*	0/100ha	.0
14A: pat plat SS	(		XL2	)=	17.170*	0/100ha	.0
15A: pat sol er	(		XL2	)=	16.330*	0/100ha	.0
16A: parc hab MF	(		XL2	)=	11 400*	0/100hab	0.0
17A: entr pop agr MF	(	11.4	XF2	11 4)=	11.400*	0/1000 pers	.0
18A: entr. fct. MF	(	1	XF2	1)=	080*	0/100 fct.	.0
19A: const rat al	(		XL2	)=	9.288*	0/1000 UA	0.0
20A: riz repiq pl sal	(	16.0	XF2	16 0)=	16.000*	0/100ha	.0
21A: riz SD. pl NSal	(	5.0	XF2	5.0)=	5.000*	0/100ha	.0
22A: riz rp pl NS	(	4.5	XF2	4.5)=	4.500*	0/100ha	.0
23A: riz sd VG	(	2 0	XF2	2 0)=	2.000*	0/100ha	.0
24A: riz rpq VG	(	3 0	XF2	3.0)=	3.000*	0/100ha	.0
25A: cultures sèches	(	21.0	XF2	21.0)=	21.000*	0/100ha	.0
26A: riz ch. fume.	(	0.0	XF2	0.0)=	040*	0/100ha	.0
27A: el. stab noct	(	.7	XF2	.7)=	.700*	0/100t	.0
28A: jardin de case	(	4.0	XF2	4.0)=	4.000*	0/10ha	.0
29A: cueill. fruits	(	40.0	XF2	40.0)=	40.000*	0/100arb	.0
30A: pt el case	(	115.0	XF2	115.0)=	115.000*	0/10basse-cour	.0
31A: trait riz	(	30 0	XF2	30 0)=	30.000*	0/10t/an	.0
32A: peche vivr	(	30.0	XF2	30 0)=	30.000*	0/10t/an	.0
33A: col hf	(		XL2	)=	45.665*	0/100t/an	0.0
34A: artisanat	(		XL2	)=	1.547*	0/100 art. sais.	0.0
35A: pt com et trans	(		XL2	)=	171.912*	0/1000h/an	.0
36A: arachide	(	5.0	XF2	5 0)=	5.000*	0/100 ha	.0
37A: mar annuel	(	10.0	XF2	10.0)=	10.000*	0/10 ha	.0
38A: expl plantat	(	20.0	XF2	20.0)=	20.000*	0/10 ha	.0
39A: expl palm	(		XL2	)=	444.444*	0/1000 arb expl	0.0
40A: tr fruits palm	(	60 0	XF2	60 0)=	60 000*	0/100 t/an	.0

41A:fabr char bois	(	XL	)=	1.114*	.0/100t/an	0.0
42A:peche masc	(	.9XL	.9)=	.880*	.0/100t/an	.0
43A:troupeau ext	(	35.0XL	35.0)=	35.000*	.0/100 têtes	0
44A:trsp rec pied SP	(	XL	)=	21.827*	.0/100t/km	.0
45A:trsp rec pied SS	(	XL	)=	192.923*	.0/100t/km	.0
46A:trsf.WFP/WEP	(	XL	)=	.000*	.0/1000 h	.0
47A:trsf.WFS/WES	(	XL	)=	398.052*	.0/1000 h	.0
48A:trsf.WFP/WHP	(	XL	)=	.000*	.0/1000 h	.0
49A:trsf.WFS/WHs	(	XL	)=	.000*	.0/1000 h	.0
50A:compteur depl.	(	XL	)=	1022.868*	.0/1000 heures dep	.0
51A:exp riz paddy	(	XL	)=	19.708*	.0/100 t	.0
52A:exp riz net	(	XL	)=	2.100*	.0/100t	.0
53A:exp leg	(	XL	)=	7.777*	.0/100t	.0
54A:exp fruits	(	XL	)=	31.028*	.0/100t	.0
55A:exp arachide	(	XL	)=	4.500*	.0/100t	.0
56A:exp poisson	(	XL	)=	1.372*	.0/100t	.0
57A:exp huil.palm	(	XL	)=	1.951*	.0/100t	.0
58A:exp noix palm	(	XL	)=	4.950*	.0/100t	.0
59A:exp ch bois	(	.0XL	.0)=	.000*	.0/100t	.0
60A:import r pad	(	.0XL	.0)=	.000*	.0/100t	.0
61A:imp riz net	(	.0XL	.0)=	.000*	.0/100t	.0
62A:imp fert chim	(	XL	)=	.500*	.0/100t	.0
63A:imp viande	(	XL	)=	.253*	.0/100t	.0
64A:niveau dep div	(	XL	)=	20562.910*	.0/10000FG	.0
65A:niveau amort	(	XL	)=	.000*	.0/10000FG	Cm= -1.

SOLUTION pour le jeu de données: Mod Sud ==> Temps de calcul: 42 s

1N°A: Nom	(Bor Inf:XB: Bor Sup)=Sol. X(1)*Feco / Unité	Cm= Cmg(i) DP=Do-
1A: parc marigot	(38.9)XF ₂ 38.9)= 38.900* 0/100ha	Cm= .0
2A: parc mangrove	(67.2)XF ₂ 67.2)= 67.200* 0/100ha	Cm= .0
3A: parc marec plain sal	(52.9)XF ₂ 52.9)= 52.900* 0/100ha	Cm= .0
4A: parc bas-fonds	(6.2)XF ₂ 6.2)= 6.200* 0/100ha	Cm= .0
5A: parc plat	(80.7)XF ₂ 80.7)= 80.700* 0/100ha	Cm= .0
6A: pat pl S SS	(0)XF ₂ 0)= .000* 0/100ha	Cm= .0
7A: pat BF SS	(0)XF ₂ 0)= .000* 0/100ha	Cm= .0
8A: pat plat SP	()XL ₂)= 33.824* 0/100ha	Cm= .0
9A: pat plat SS	()XL ₂)= 77.083* 0/100ha	Cm= .0
10A: parc hab MF	()XL ₂)= 9.200* 0/100hab	Cm= 0.0
11A: entr. pop agr MF	(9.2)XF ₂ 9.2)= 9.200* 0/1000pers	Cm= .0
12A: entr. fct MF	(1.0)XF ₂ 1.0)= 1.000* 0/100fct	Cm= .0
13A: const rat al	()XL ₂)= 7.589* 0/1000 UA	Cm= 0.0
14A: riz rpq pl sal.	(12.0)XF ₂ 12.0)= 12.000* 0/100ha	Cm= .0
15A: riz marais	(4.0)XF ₂ 4.0)= 4.000* 0/100ha	Cm= .0
16A: riz rpq BF	(1.0)XF ₂ 1.0)= 1.000* 0/100ha	Cm= .0
17A: riz SD BF	(1.5)XF ₂ 1.5)= 1.500* 0/100ha	Cm= .0
18A: riz SD BF tract	(.5)XF ₂ .5)= .500* 0/100ha	Cm= .0
19A: cult seches.	(12.0)XF ₂ 12.0)= 12.000* 0/100ha	Cm= .0
20A: riz ch. fume.	(.2)XF ₂ .2)= .200* 0/100ha	Cm= .0
21A: el parc. noct	()XL ₂)= 6.837* 0/100têtes	Cm= 0.0
22A: jardin case	(6.0)XF ₂ 6.0)= 6.000* 0/10ha	Cm= .0
23A: tuber der.	(6.0)XF ₂ 6.0)= 6.000* 0/10ha	Cm= .0
24A: cueil. fruits	(150.0)XF ₂ 150.0)= 150.000* 0/100arb	Cm= .0
25A: pt el case	(92.0)XF ₂ 92.0)= 92.000* 0/10basse-cour	Cm= .0
26A: peche vivr	(12.0)XF ₂ 12.0)= 12.000* 0/10t/an	Cm= .0
27A: col bf	(35.0)XF ₂ 35.0)= 35.000* 0/100t/an	Cm= .0
28A: expl mangr	()XL ₂)= 1.808* 0/100t	Cm= 0.0
29A: artisanat	()XL ₂)= 1.817* 0/100art	Cm= 0.0
30A: pt com et trans	()XL ₂)= 208.104* 0/1000h/an	Cm= 0.0
31A: trait riz	(25.0)XF ₂ 25.0)= 25.000* 0/10t/an	Cm= .0
32A: manioc sur BF	(7)XF ₂ 7)= .700* 0/100ha	Cm= .0
33A: manioc plateau	(1.5)XF ₂ 1.5)= 1.500* 0/100ha	Cm= .0
34A: cult arach	(1.5)XF ₂ 1.5)= 1.500* 0/100 ha	Cm= .0
35A: mar SS	(5.0)XF ₂ 5.0)= 5.000* 0/10ha	Cm= .0
36A: bananeraie	(2.5)XF ₂ 2.5)= 2.500* 0/10ha	Cm= .0
37A: parc mangu	(50.0)XF ₂ 50.0)= 50.000* 0/10ha	Cm= .0
38A: expl mangu	(25.0)XF ₂ 25.0)= 25.000* 0/10ha	Cm= .0
39A: parc palm	(35.7)XF ₂ 35.7)= 35.700* 0/100 ha	Cm= .0
40A: expl palm	()XL ₂)= 284.013* 0/1000arb expl	Cm= 0.0
41A: tr. fruits palm	()XL ₂)= 38.342* 0/100 t/an	Cm= 0.0
42A: fabr char bois	()XL ₂)= 11.309* 0/100t/an	Cm= 0.0
43A: peche masc	(1.0)XF ₂ 1.0)= 1.000* 0/100t/an	Cm= .0
44A: extr. sel	(12.0)XF ₂ 12.0)= 12.000* 0/100t/an	Cm= .0
45A: trsp march pir	()XL ₂)= 4.836* 0/100t/km pir	Cm= 0.0
46A: transp rec pied SP	()XL ₂)= 5.396* 0/100t/km	Cm= .0
47A: transp rec pied SS	()XL ₂)= 167.049* 0/100t/km/an	Cm= 0.0
48A: compt. despl.	()XL ₂)= 733.158* 0/1000h depl	Cm= .0
49A: trsf. WFP/WEP	(0)XF ₂ 0)= .000* 0/1000h	Cm= .0
50A: trsf. WFS/WES	()XL ₂)= 231.091* 0/1000h	Cm= 0
51A: trsf. WFP/WHP	(0)XF ₂ 0)= .000* 0/1000h	Cm= 0
52A: trsf. WFS/WHS	(0)XF ₂ 0)= .000* 0/1000h	Cm= .0
53A: exp riz paddy	()XL ₂)= 9.350* 0/100 t	Cm= .0
54A: exp riz net	()XL ₂)= 1.750* 0/100t	Cm= .0
55A: exp leg	()XL ₂)= 10.716* 0/100t	Cm= 0
56A: exp fruits	()XL ₂)= 5.045* 0/100t	Cm= .0
57A: exp mangu	()XL ₂)= 25.000* 0/100t	Cm= .0
58A: exp ban	()XL ₂)= 3.750* 0/100t	Cm= .0
59A: exp sel	()XL ₂)= 12.000* 0/100t	Cm= .0
60A: exp arach	()XL ₂)= .559* 0/100t	Cm= .0

61A:exp manioc	(	XL	)=	7.700*	0/100t	Cm=	0
62A:exp poisson	(	XL	)=	.151*	0/100t	Cm=	0
63A:exp huil palm	(	XL	)=	1.060*	0/100t	Cm=	0
64A:exp huil palmi	(	XL	)=	.096*	0/	Cm=	0
65A:exp noix palm	(	XL	)=	3.163*	0/100t	Cm=	0
66A:exp ch bois	(	1.0LXF	1.0)=	1.000*	0/100t	Cm=	0
67A:import r pad	(	XL	)=	.000*	0/100t	Cm=	-400.0
68A:imp riz net	(	XL	)=	.000*	0/100t	Cm=	0
69A:imp fert chim	(	XL	)=	1.050*	0/100t	Cm=	0
70A:imp viande	(	XL	)=	.000*	0/100t	Cm=	-2688.0
71A:niveau dep div	(	XL	)=	22731.280*	0/100000FG	Cm=	0
72A:niveau amort	(	XL	)=	39.485*	0/100000FG	Cm=	0
73A:devidot	(	XL	)=	.000*	0/10 famille	Cm=	0
74A:	(	XL	)=	.000*	0/	Cm=	0
75A:	(	XL	)=	.000*	0/	Cm=	0
76S:us.ressource poisson	(	XL	)=	1725.000*	0/t	Cm=	0 DP=
77S:us. ress bois palet	(	XL	)=	8620.708*	0/t	Cm=	0 DP=
78S:us. marec. sales SP	(	XL	)=	3690.000*	0/ha	Cm=	0 DP=
79S:us. marec. sales SS	(	XL	)=	5050.000*	0/ha	Cm=	0 DP=
80S:us. bas-fonds SP	(	XL	)=	225.000*	0/ha	Cm=	0 DP=
81S:us. bas-fonds SS	(	XL	)=	415.000*	0/ha	Cm=	0 DP=
82S:us.plat/ter SP	(	XL	)=	2955.911*	0/ha	Cm=	0 DP=
83S:us.plat/ter SS	(	XL	)=	.000*	0/ha	Cm=	0 DP=
84S:us. fruitiers.	(	XL	)=	264.210*	0/100 fruit.	Cm=	0 DP=
85S:us. res bois de feu	(	XL	)=	1711.059*	0/t	Cm=	0 DP=
86S:us.habitat	(	XL	)=	.000*	0/100 hab fam.	Cm=	-3.1 DP=
87S:us manguiers	(	XL	)=	250.000*	0/100 mang.	Cm=	0 DP=
88S:us palmiers	(	XL	)=	.000*	0/100 palm.	Cm=	-1.7 DP=
89S:bois de feu	(	XL	)=	.000*	0/t	Cm=	-.1 DP=
90S:riz paddy	(	XL	)=	.000*	0/t	Cm=	-8.0 DP=
91S:four sur champ SP	(	.0LXF	0)=	.000*	0/t	Cm=	0 DP=
92S:four sur champ SS	(	XL	)=	3205.625*	0/t	Cm=	0 DP=
93S:legumes et tubercule	(	XL	)=	.000*	0/t	Cm=	-14.0 DP=
94S:fruits	(	XL	)=	.000*	0/t	Cm=	-1.6 DP=
95S:bananes	(	XL	)=	.000*	0/t	Cm=	-6.0 DP=
96S:mangues	(	XL	)=	.000*	0/t	Cm=	-1.0 DP=
97S:sol	(	XL	)=	.000*	0/t	Cm=	-4.0 DP=
98S:reg palmistes	(	XL	)=	.000*	0/t	Cm=	-1.9 DP=
99S:manioc	(	XL	)=	.000*	0/t	Cm=	-3.5 DP=
100S:arachide	(	XL	)=	.000*	0/t	Cm=	-6.0 DP=
101S:cereales	(	XL	)=	95.207*	0/t	Cm=	0 DP=
102S:viande lait	(	XL	)=	.000*	0/1t prot	Cm=	-3.1 DP=
103S:poisson	(	XL	)=	.000*	0/t	Cm=	-10.0 DP=
104S:riz blanc etuve	(	XL	)=	.000*	0/t	Cm=	-15.0 DP=
105S:noix de palmiste	(	XL	)=	.000*	0/t	Cm=	-6.0 DP=
106S:huile de palme	(	XL	)=	.000*	0/t	Cm=	-30.0 DP=
107S:huile de palmiste	(	XL	)=	.000*	0/t	Cm=	-15.0 DP=
108S:charbon de bois	(	XL	)=	.000*	0/t	Cm=	-.4 DP=
109S:fert nat sur chps	(	XL	)=	883.433*	0/t	Cm=	0 DP=
110S:fertilisant chimique	(	XL	)=	.000*	0/t	Cm=	-13.0 DP=
111S:aliment	(	XL	)=	.000*	0/UA	Cm=	-3.8 DP=
112S:service artisanat	(	XL	)=	.000*	0/art 4 mois	Cm=	-2.0 DP=
113S:serv.dist. tr.	(	XL	)=	.000*	0/1000h	Cm=	0.0 DP=
114S:travail homme SP	(	XL	)=	956.776*	0/1000h	Cm=	0 DP=
115S:travail homme SS	(	XL	)=	1419.302*	0/1000h	Cm=	0 DP=
116S:travail femme SP	(	XL	)=	2188.235*	0/1000h	Cm=	0 DP=
117S:travail femme SS	(	XL	)=	1120.916*	0/1000h	Cm=	0 DP=
118S:travail enfant SP	(	XL	)=	437.687*	0/1000h	Cm=	0 DP=
119S:travail enfant SS	(	.0LXF	0)=	.000*	0/1000h	Cm=	0 DP=
120S:deplac. personnes	(	XL	)=	.000*	0/1000h depl.	Cm=	0 DP=
121S:deplac. marchand. SP	(	XL	)=	.000*	0/t/km	Cm=	0 DP=
122S:deplac. marchand. SS	(	XL	)=	.000*	0/t/km	Cm=	0.0 DP=
123S:deplac.marchand pir.	(	XL	)=	.000*	0/t/km pir	Cm=	0.0 DP=
124S:depenses diverses	(	XL	)=	.000*	0/10000 FG	Cm=	-1.0 DP=
125S:amortissements	(	XL	)=	.000*	0/10000 FG	Cm=	-1.0 DP=
126S:devises	(	XL	)=	22251.520*	-1.0/10000 FG	Cm=	0 DP=

140

1278

1

XL

=

000*

.0/

Cm=

.0 DP=

-

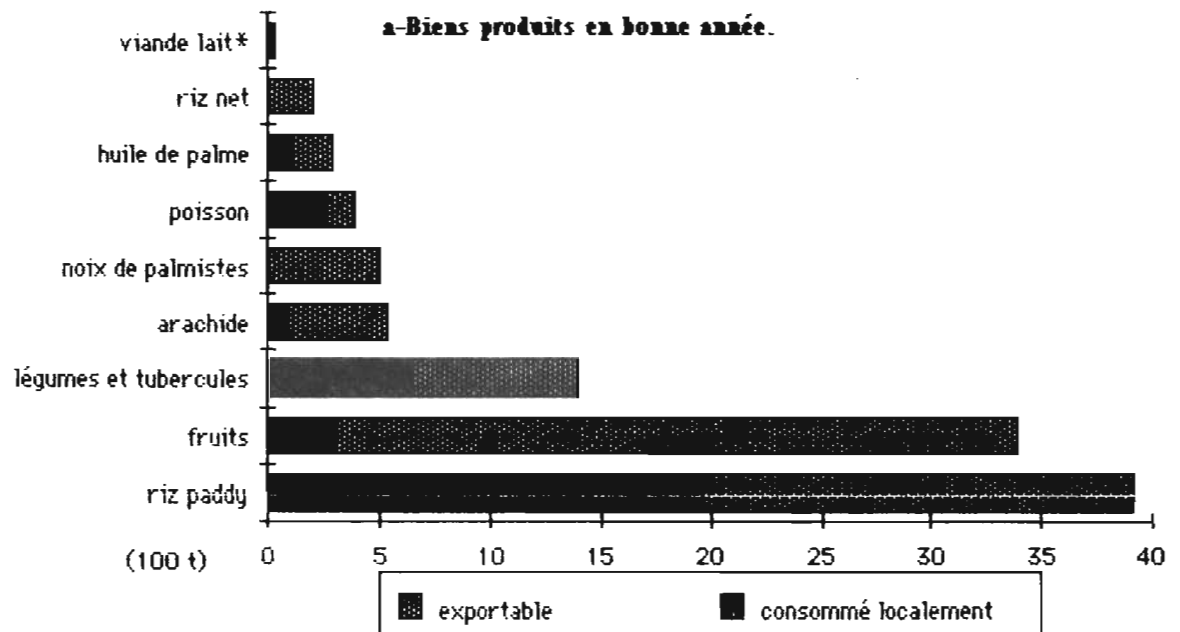
LES BILANS

I-BILANS VIVRIERS

A

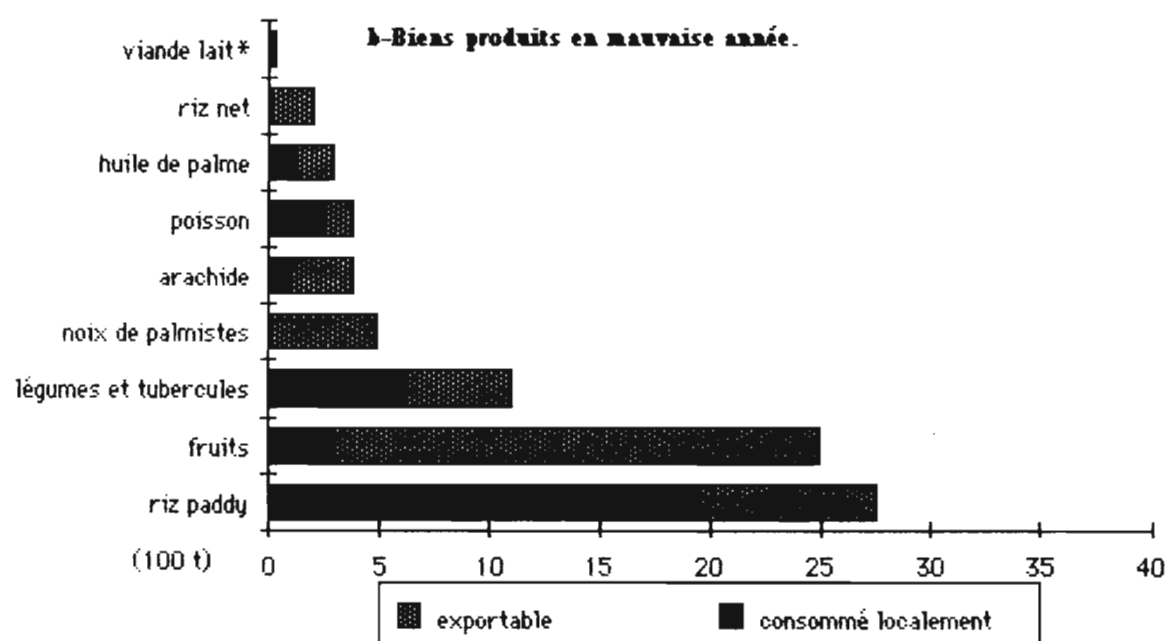
Zone nord: BINTIMODIA

Biens produits en bonne année	en 100 tonnes		total
	consommé localement	exportable	
riz paddy	19,5	19,7	39,2
fruits	2,97	31	33,97
légumes et tubercules	6,22	7,8	14,02
arachide	0,83	4,5	5,33
noix de palmistes		5	5
poisson	2,5	1,4	3,9
huile de palme	1,04	1,95	2,99
riz net		2,1	2,1
viande lait*	0,37	0	0,37
			106,88
*la production de viande est déficitaire, 0,25 centaines de t sont importées.			



-Zone nord: BINTIMODIA

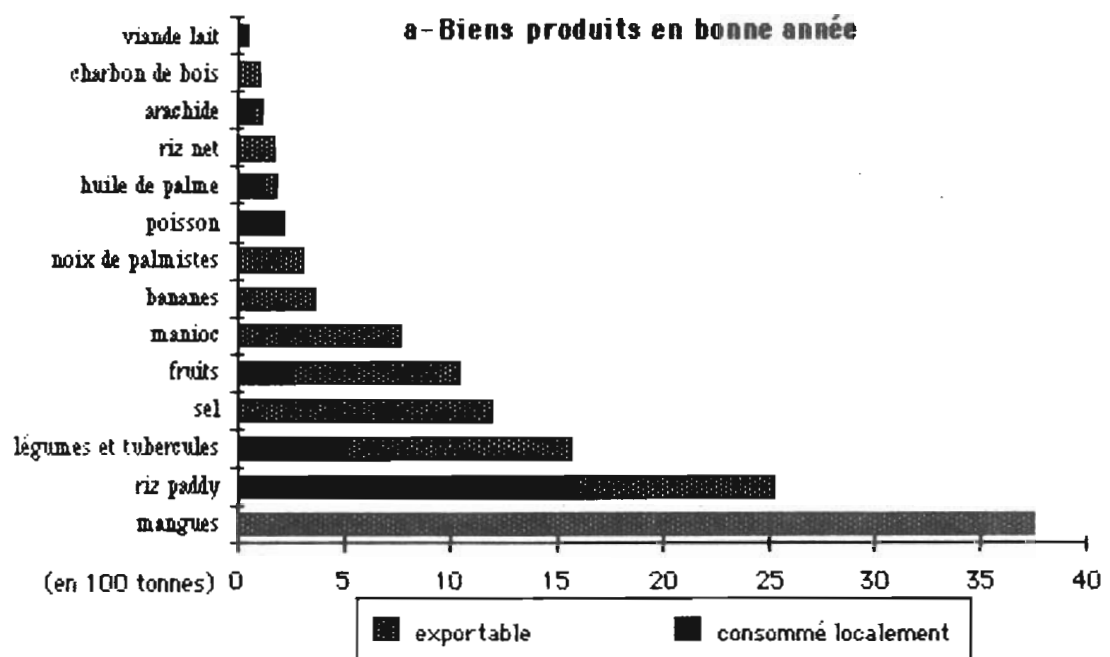
Biens produits en mauvaise année	en 100 tonnes		
	consommé localement	exportable	
riz paddy	19,5	8,09	27,59
fruits	2,97	22,02	24,99
légumes et tubercules	6,22	4,77	10,99
noix de palmistes		4,95	4,95
arachide	0,83	3	3,83
poisson	2,5	1,37	3,87
huile de palme	1,04	1,95	2,99
riz net		2,1	2,1
viande lait*	0,37	0	0,37
			81,68



*La consommation de viande et de lait est déficitaire, 0,25 t sont importées.

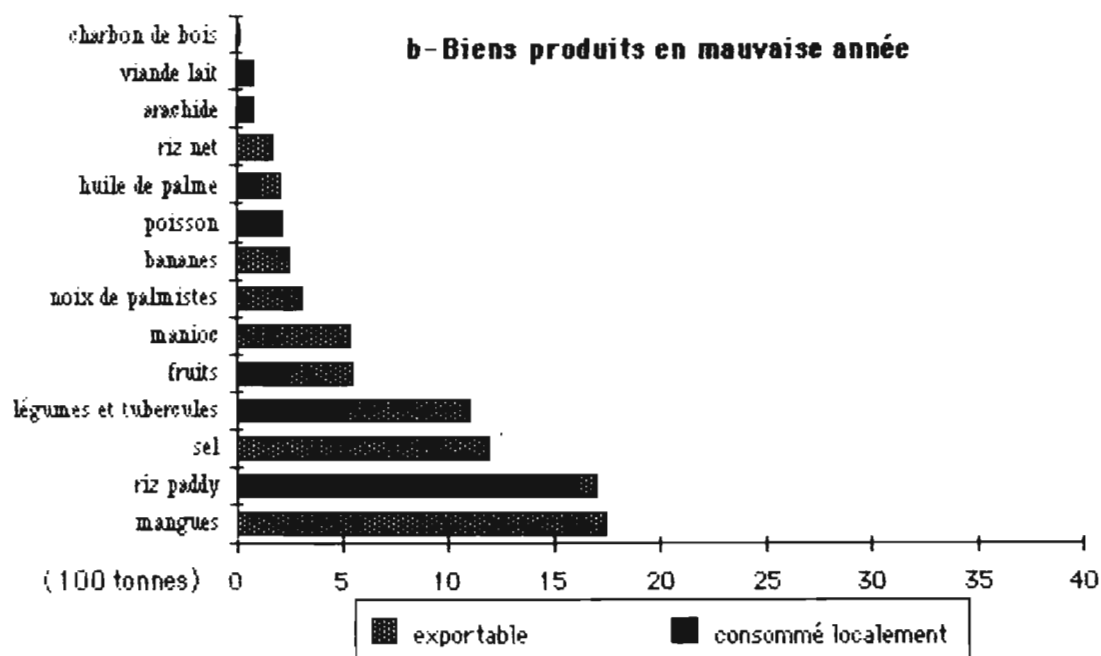
Zone Sud:Wonkifon

Biens produits en bonne année		(en 100 tonnes)	
	consommé localement	exportable	total
mangues		37,5	37,5
riz paddy	15,94	9,35	27,78
légumes et tubercules	5,08	10,71	15,8
sel		12	12
fruits	2,43	8,07	10,5
manioc		7,7	7,7
bananes		3,75	3,75
noix de palmistes		3,2	3,2
poisson	2,05	0,15	2,2
huile de palme	1,06	0,86	1,92
riz net		1,75	1,75
arachide	0,683	0,559	1,24
charbon de bois	0,13	1	1,13
viande lait	0,51	0	0,51
TOTAL			126,98



Zone Sud Wonkifon

Biens produits en mauvaise année (en 100tonnes)			
	consommé localement	exportable	total
mangues		17,5	17,5
riz paddy	15,94	1	16,94
sel		12	12
légumes et tubercules	5,08	6	11,08
fruits	2,43	3,1	5,53
manioc		5,4	5,4
noix de palmistes		3,2	3,2
bananes		2,6	2,6
poisson	2,05	0,2	2,25
huile de palme	1,06	1,1	2,16
riz net		1,8	1,8
arachide	0,683	0,2	0,883
viande lait	0,51	0,357	0,867
charbon de bois	0,13	0,091	0,221
TOTAL	27,883	54,548	82,431



NORD: BILAN DES EXPORTATIONS EN BONNE ANNEE.

activités	module unitaire		quantités	prix	recettes	pourcentages
(50, 51) Act.exp riz paddy	(100 t	)=>	19.7*	800.0=	15766.592 ==>	35.25 %
(50, 53) Act.exp leg	(100t	)=>	7.8*	1000.0=	7777.308 ==>	17.39 %
(50, 57) Act.exp huil.palm	(100t	)=>	2.0*	3000.0=	5851.504 ==>	13.08 %
(50, 54) Act.exp fruits	(100t	)=>	31.0*	150.0=	4654.195 ==>	10.41 %
(50, 55) Act.exp arachide	(100t	)=>	4.5*	700.0=	3150.081 ==>	7.04 %
(50, 58) Act.exp noix palm	(100t	)=>	5.0*	600.0=	2970.000 ==>	6.64 %
(50, 52) Act.exp riz net	(100t	)=>	2.1*	1400.0=	2940.000 ==>	6.57 %
(50, 56) Act.exp poisson	(100t	)=>	1.4*	1000.0=	1372.348 ==>	3.07 %
(50, 17) Act.entr.pop. agr.MF	(1000 pers.	)=>	11.4*	20.0=	228.000 ==>	.51 %
(50, 18) Act.entr. fct. MF	(100 fct.	)=>	.1*	250.0=	20.000 ==>	.04 %

TRI DES CONSOMMATIONS:

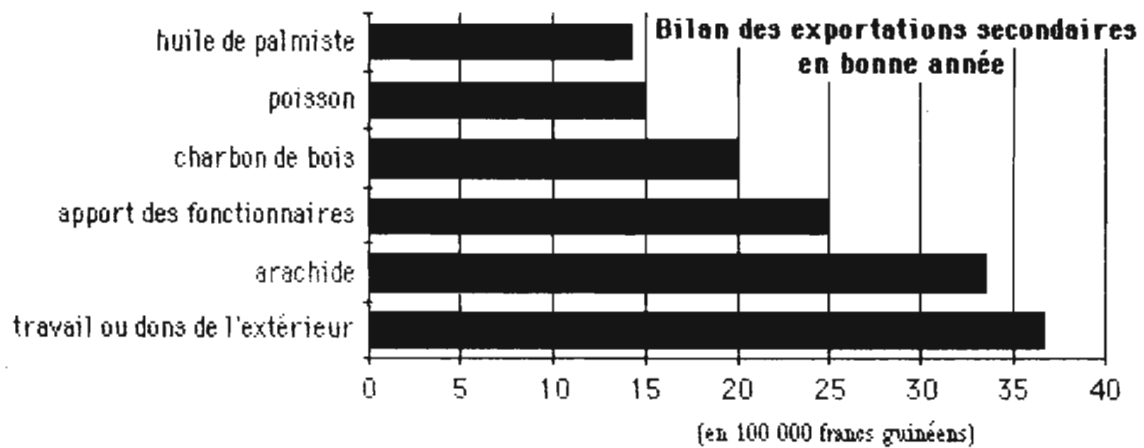
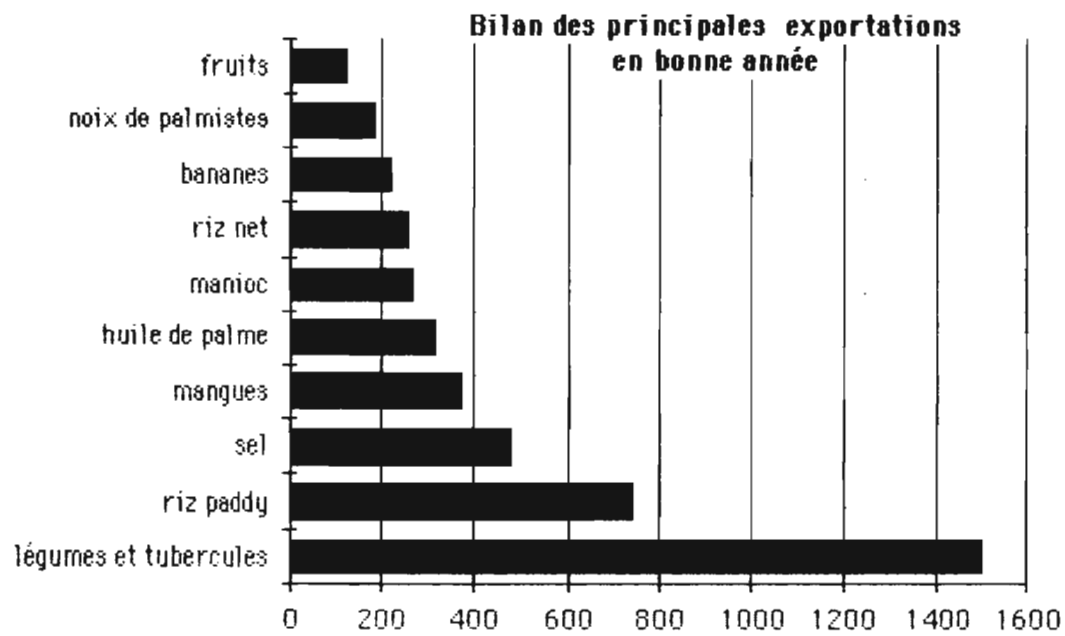
X(li,col)*A(li,col)

(50,120) Srp.devises	(10000 FG	)=>	22756.7*	-1.0=	22756.714 ==>	50.88 %
(50, 64) Act.niveau dep div	(10000FG	)=>	20562.9*	-1.0=	20562.906 ==>	45.97 %
(50, 63) Act.imp viande	(100t	)=>	.3*	-3000.0=	760.408 ==>	1.70 %
(50, 62) Act.imp fert chim	(100t	)=>	.5*	-1300.0=	650.000 ==>	1.45 %

SUD: BILAN DES EXPORTATIONS EN BONNE ANNEE.

activités	module unitaire		quantités	prix	recettes	pourcentage
(51, 55) Act.exp leg	(100t	)=>	10.7*	1400.0=	15001.706	32.34%
(51, 53) Act.exp riz paddy	(100t	)=>	9.3*	800.0=	7479.616 ==>	16.12 %
(51, 59) Act.exp sel	(100t	)=>	12.0*	400.0=	4800.000 ==>	10.35 %
(51, 57) Act.exp mangu	(100t	)=>	25.0*	150.0=	3750.000 ==>	8.08 %
(51, 63) Act.exp huil.palm	(100t	)=>	1.1*	3000.0=	3178.652 ==>	6.85 %
(51, 61) Act.exp manioc	(100t	)=>	7.7*	350.0=	2695.000 ==>	5.81 %
(51, 54) Act.exp riz net	(100t	)=>	1.8*	1500.0=	2625.000 ==>	5.66 %
(51, 58) Act.exp ban	(100t	)=>	3.8*	600.0=	2250.000 ==>	4.85 %
(51, 65) Act.exp noix palm	(100t	)=>	3.2*	600.0=	1897.914 ==>	4.09 %
(51, 56) Act.exp fruits	(100t	)=>	5.0*	250.0=	1261.185 ==>	2.72 %
(51, 11) Act.entr.pop. agr.MF	(1000pers	)=>	9.2*	40.0=	368.000 ==>	.79 %
(51, 60) Act.exp arach	(100t	)=>	.6*	600.0=	335.405 ==>	.72 %
(51, 12) Act.entr. fct MF	(100fct	)=>	1.0*	250.0=	250.000 ==>	.54 %
(51, 66) Act.exp ch bois	(100t	)=>	1.0*	200.0=	200.000 ==>	.43 %
(51, 62) Act.exp poisson	(100t	)=>	.2*	1000.0=	151.024 ==>	.33 %
(51, 64) Act.exp huil palmi	(100t	)=>	.1*	1500.0=	143.781 ==>	.31 %

BILAN EN DEVISES DES EXPORTATIONS EN BONNE ANNEE		
Biens exportables	(en 100000FG)	en %
légumes et tubercules	1500	32,34
riz paddy	747,96	16,12
sel	480	10,35
manques	375	8,08
huile de palme	317,86	6,85
manioc	262,5	5,81
riz net	262,5	5,66
bananes	225	4,85
noix de palmistes	189,79	4,09
fruits	126,12	2,72
travail ou dons de l'extérieur	36,8	0,79
arachide	33,54	0,72
apport des fonctionnaires	25	0,54
charbon de bois	20	0,43
poisson	15,1	0,33
huile de palmiste	14,38	0,31
TOTAL	4638,55	

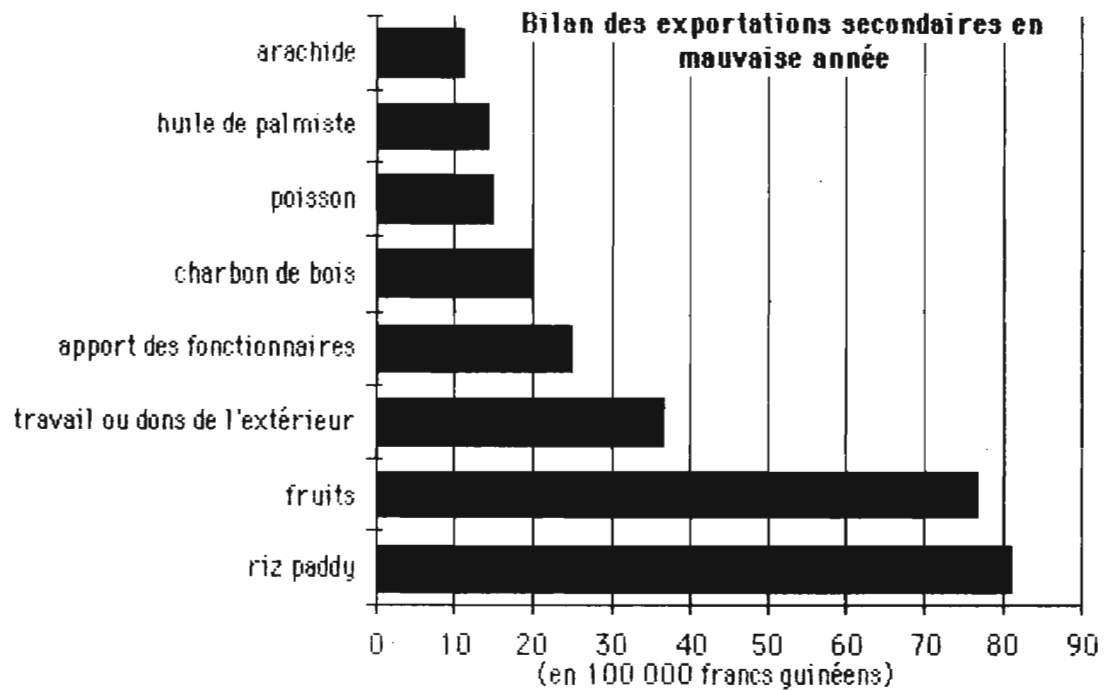
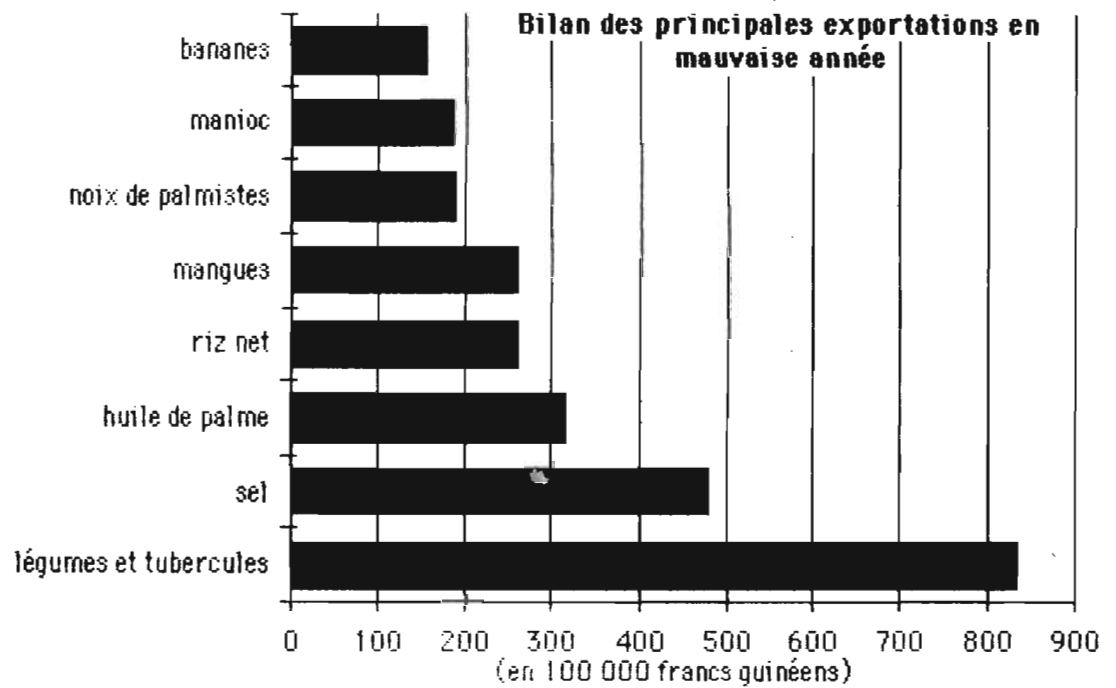


BILAN DES EXPORTATIONS EN MAUVAISE ANNEE

activités	module unitaire		quantités	prix	recettes	pourcentages
(51, 55) Act. exp leg	(100t	)=>	6 0*	1400 0=	8365.706 ==>	28.11 %
(51, 59) Act. exp sel	(100t	)=>	12.0*	400 0=	4800.000 ==>	16.13 %
(51, 63) Act. exp huil palm	(100t	)=>	1 1*	3000 0=	3178.652 ==>	10.68 %
(51, 54) Act. exp riz net	(100t	)=>	1 8*	1500 0=	2625.000 ==>	8.82 %
(51, 57) Act. exp mangu	(100t	)=>	17 5*	150 0=	2625.000 ==>	8.82 %
(51, 65) Act. exp noix palm	(100t	)=>	3 2*	600 0=	1897.914 ==>	6.38 %
(51, 61) Act. exp manioc	(100t	)=>	5 4*	350 0=	1886.500 ==>	6.34 %
(51, 58) Act. exp ban	(100t	)=>	2 6*	600 0=	1575.000 ==>	5.29 %
(51, 53) Act. exp riz paddy	(100 t	)=>	1 0*	800 0=	810.816 ==>	2.72 %
(51, 56) Act. exp fruits	(100t	)=>	3 1*	250 0=	768.998 ==>	2.58 %
(51, 11) Act. entr. pop. agr MF	(1000pers	)=,	9 2*	40 0=	368.000 ==>	1.24 %
(51, 12) Act. entr. fct MF	(100fct	)=>	1 0*	250 0=	250.000 ==>	.84 %
(51, 66) Act. exp ch bois	(100t	)=>	1 0*	200 0=	200.000 ==>	.67 %
(51, 62) Act. exp poisson	(100t	)=>	2*	1000 0=	151.024 ==>	.51 %
(51, 64) Act. exp huil palmi	(	)=>	1*	1500 0=	143.781 ==>	.48 %
(51, 60) Act. exp arach	(100t	)=>	2*	600 0=	111.845 ==>	.38 %

BILAN EN DEVISES DES EXPORTATIONS EN MAUVAISE ANNEE

	(100 000FG)	en %
légumes et tubercules	836,57	28,11
sel	480	16,13
huile de palme	317,86	10,68
riz net	262,5	8,82
mangues	262,5	8,82
noix de palmistes	189,79	6,38
manioc	188,65	6,34
bananes	157,5	5,29
riz paddy	81,08	2,72
fruits	76,89	2,58
travail ou dons de l'extérieur	36,8	1,24
apport des fonctionnaires	25	0,84
charbon de bois	20	0,67
poisson	15,1	0,51
huile de palmiste	14,37	0,48
arachide	11,18	0,38
TOTAL	2975,82	100,00

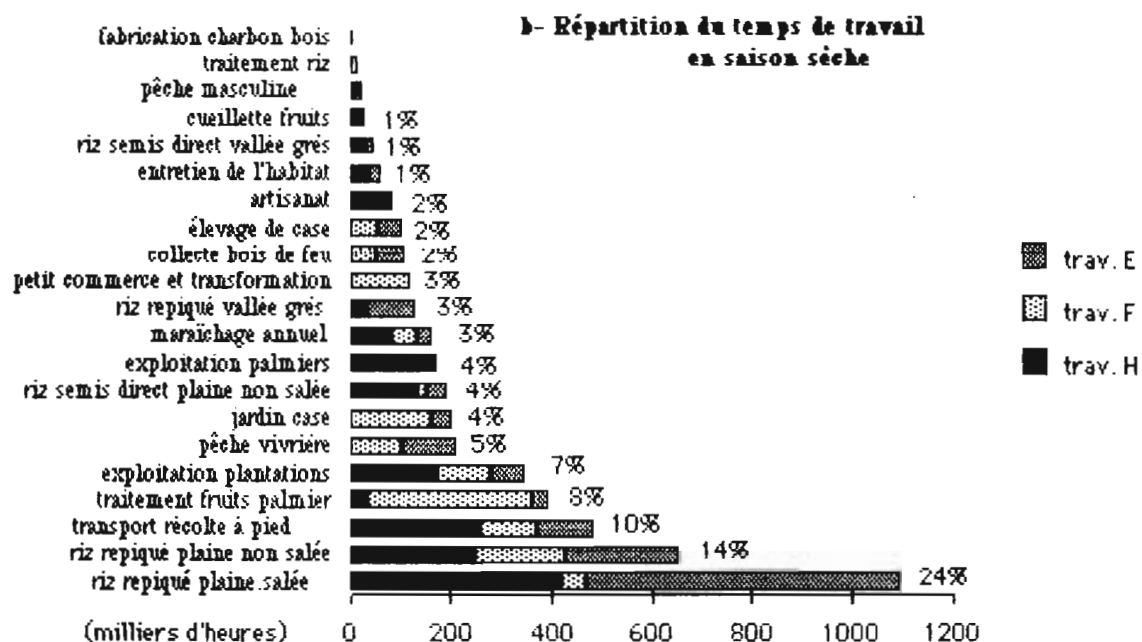
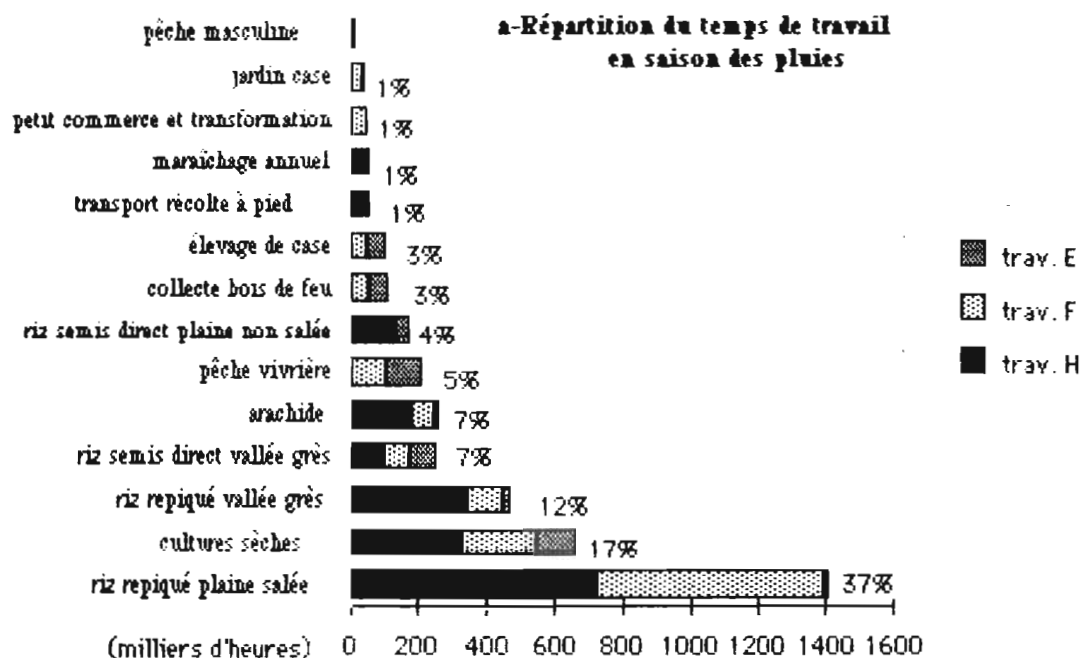


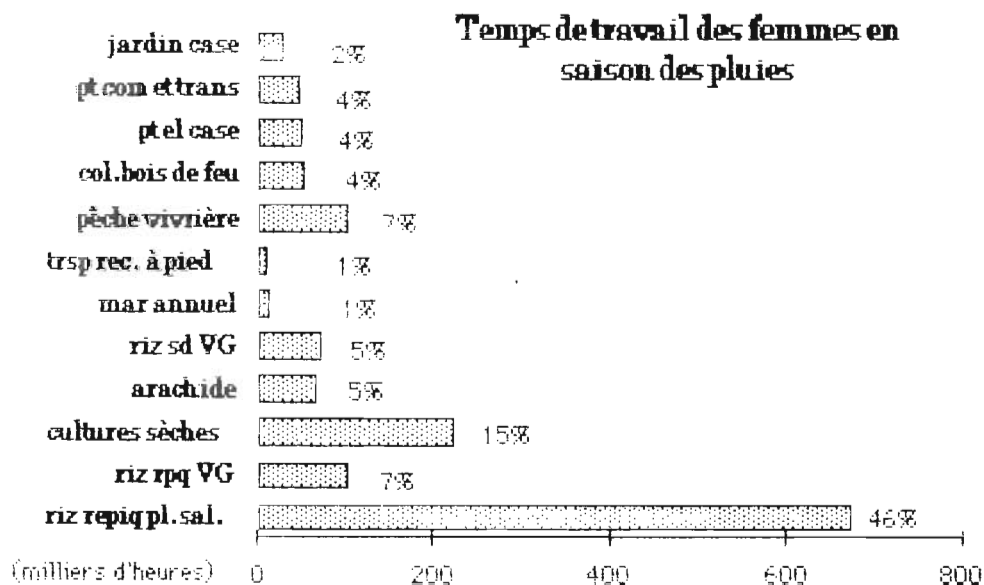
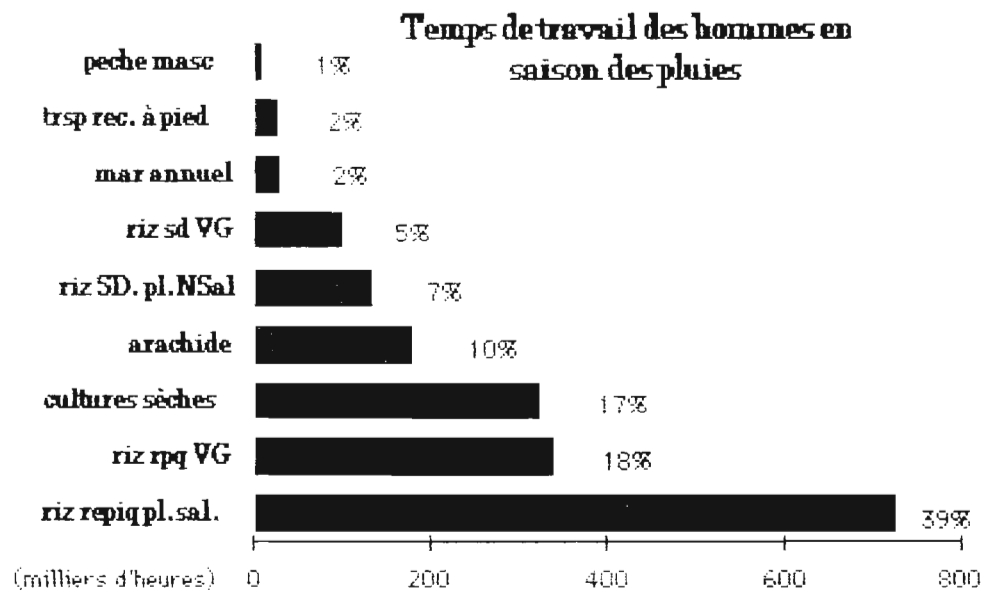
Temps de travail zone nord

activités de saison des pluies		(en milliers d'heures)			
activités	trav. HP	trav. FP	trav. EP	total	en%
cultures seches	323,4	224,7	107,73	655,83	13,72
arachide	179,2	69,35	13,35	261,9	5,48
riz repiqué plaine salée	725,12	673,6	8,64	1407,4	29,44
cultures seches	323,4	224,7	107,73	655,83	13,72
riz repiqué vallée grès	340,2	104,4	25,02	469,62	9,82
riz semis direct vallée grès	101,26	74,14	79,34	254,74	5,33
arachide	179,2	69,35	13,35	261,9	5,48
pêche vivrière		105	105	210	4,39
riz semis direct plaine non salée	133,5		40,1	173,6	3,63
collecte bois de feu		57,08	57,08	114,16	2,39
élevage de case		51,75	51,75	103,5	2,17
transport récolte à pied	28,37	13,1	13,1	54,57	1,14
maraichage annuel	32,1	16	5,3	53,4	1,12
petit commerce et transformation		51,57		51,57	1,08
jardin case		32	8	40	0,84
pêche masculine	10,56		1,76	12,32	0,26
TOTAL	2376,31	1766,74	637,25	4780,3	100,00

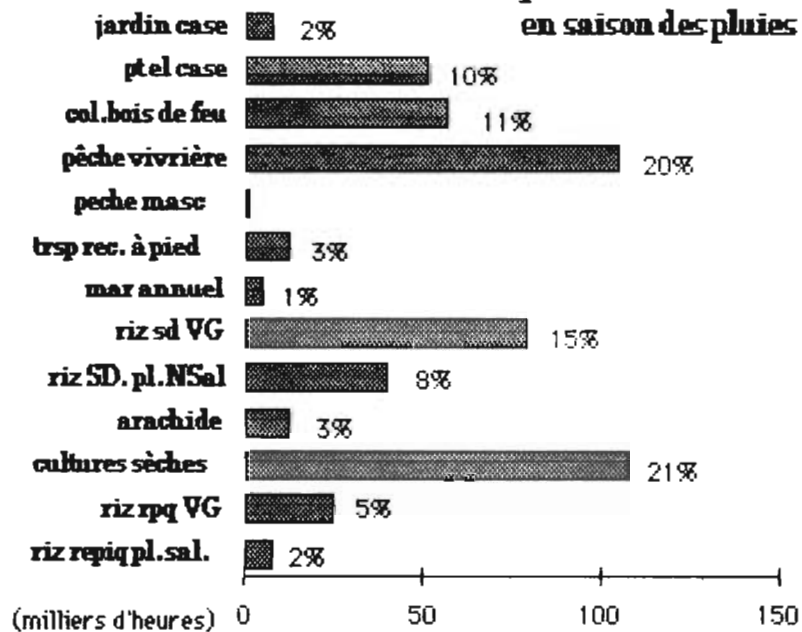
activités saison sèche	(en milliers d'heures)				
activités	trav. H	trav. F	trav. E	total	en%
riz repiqué plaine salée	416,48	51,2	628,48	1096,16	23,77
riz repiqué plaine non salée	243,67	183,15	226,3	653,12	14,16
transport récolte à pied	250,8	115,75	115,75	482,3	10,46
traitement fruits palmer	30	330	30	390	8,46
exploitation plantations	171,2	107	64,2	342,4	7,42
pêche vivrière		105	105	210	4,55
jardin case		160	40	200	4,34
riz semis direct plaine non salée	133,5	16,05	40,1	189,65	4,11
exploitation palmiers	168,89			168,89	3,66
maraîchage annuel	90,2	53,5	26,7	160,4	3,48
riz repiqué vallée grès	28,69	1,6	96,3	126,79	2,75
petit commerce et transformation		120,34		120,34	2,61
collecte bois de feu		51,75	57,08	108,83	2,36
élevage de case		53,5	51,75	105,25	2,28
artisanat	86,62			86,62	1,88
entretien de l'habitat	37,05		22,8	59,85	1,30
riz semis direct vallée grès	29,88	15,38		45,26	0,98
cueillette fruits	12	8	8	28	0,61
pêche masculine	21,12		1,8	22,92	0,50
traitement riz		12		12	0,26
fabrication charbon bois	3,12			3,12	0,07
TOTAL	1713,42	1384,22	1514,26	4611,9	100,00

Temps de travail zone nord

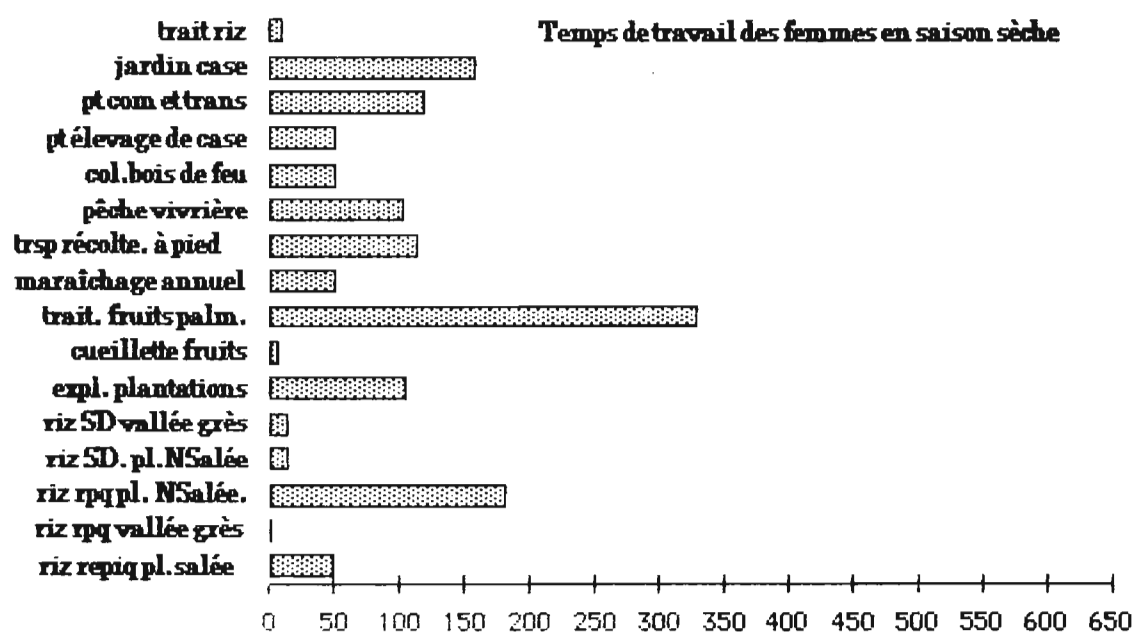
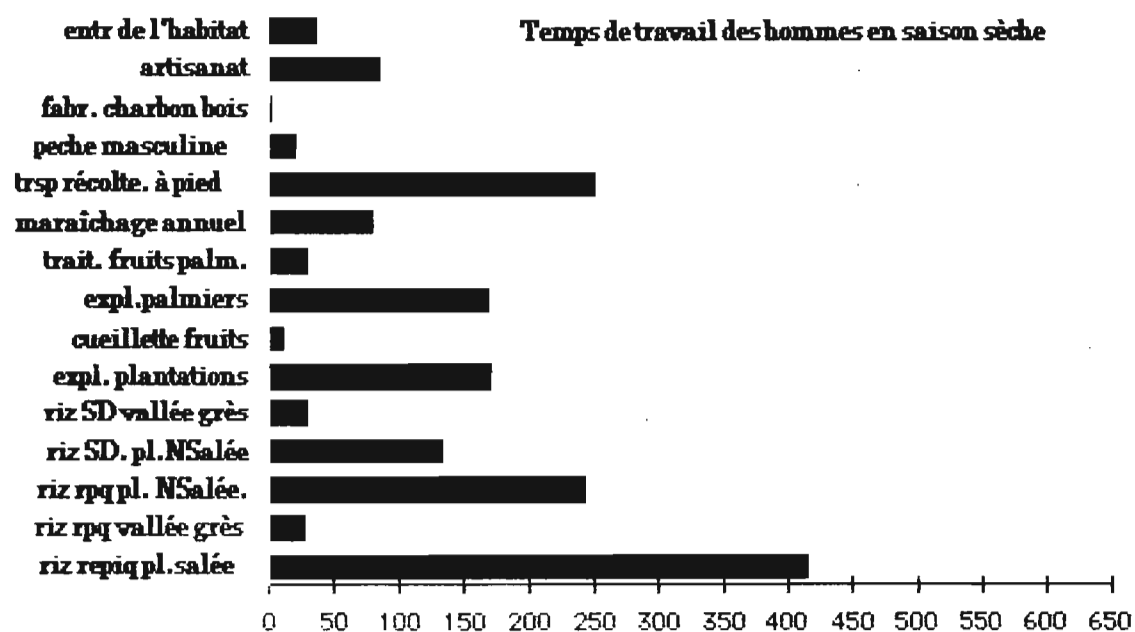


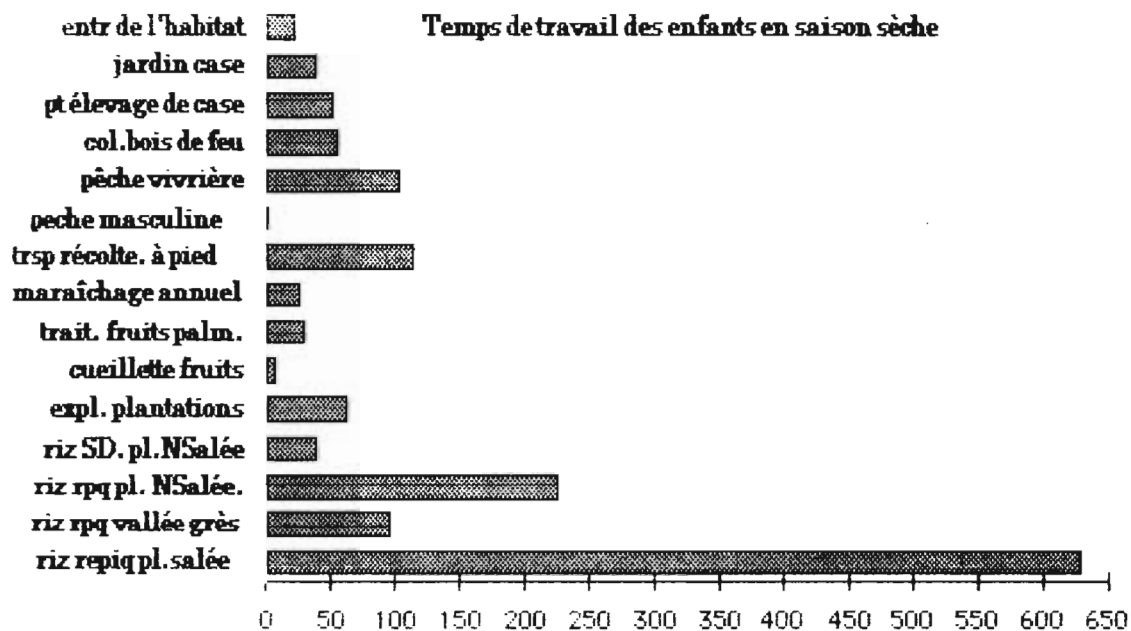


Temps de travail des enfants en saison des pluies



Repartition du temps de travail en saison sèche

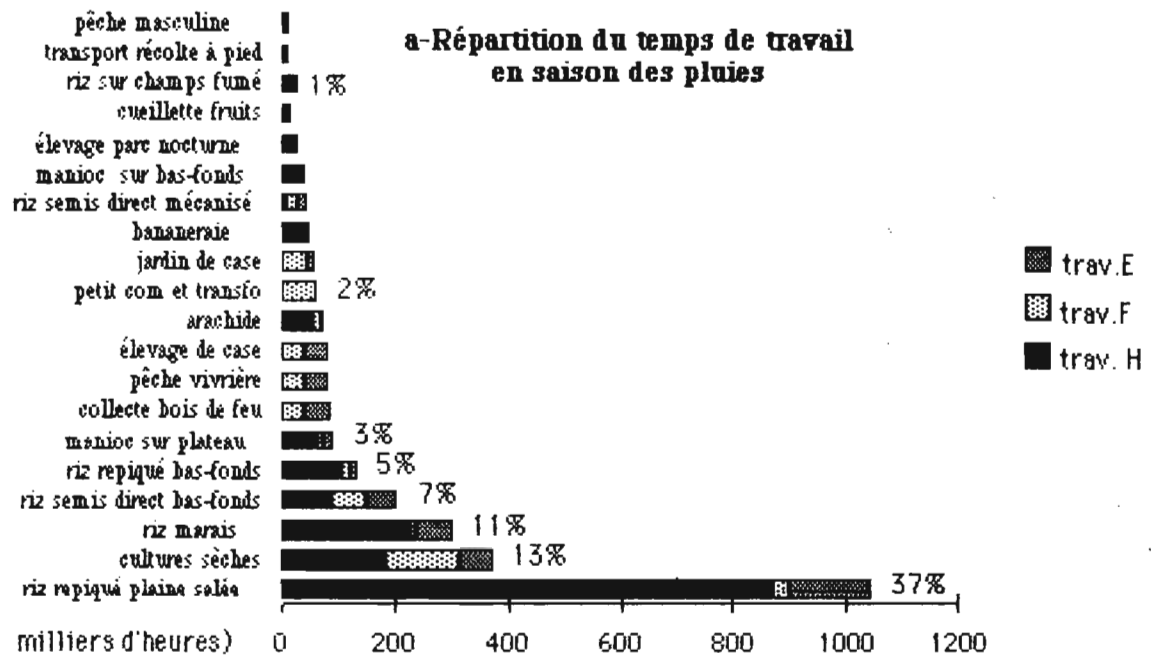


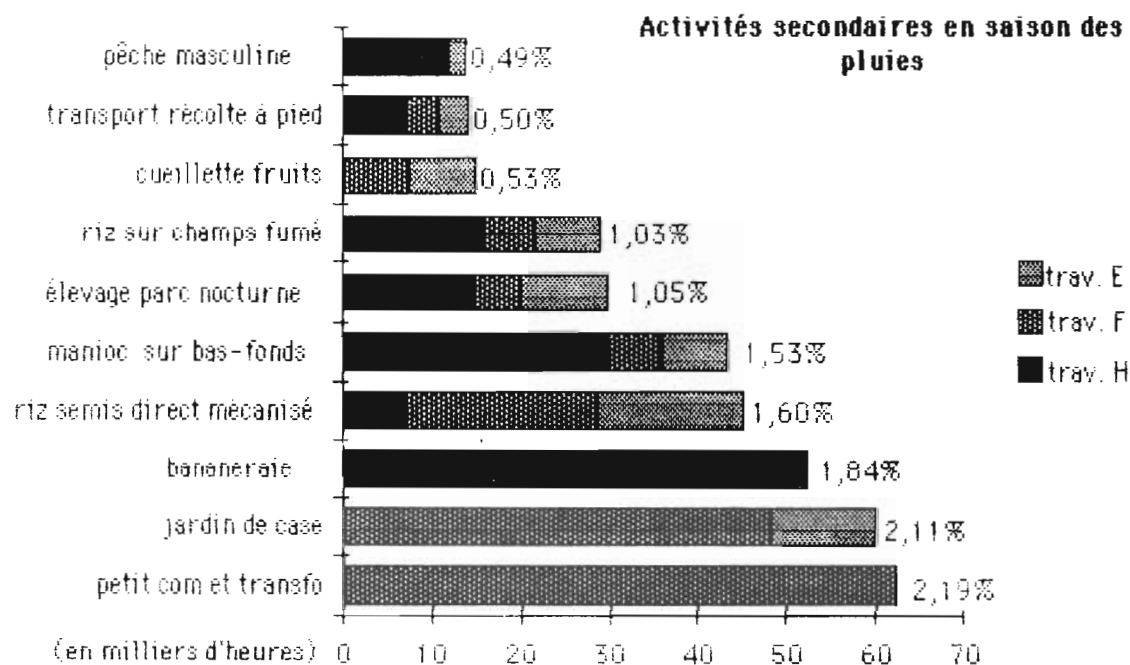
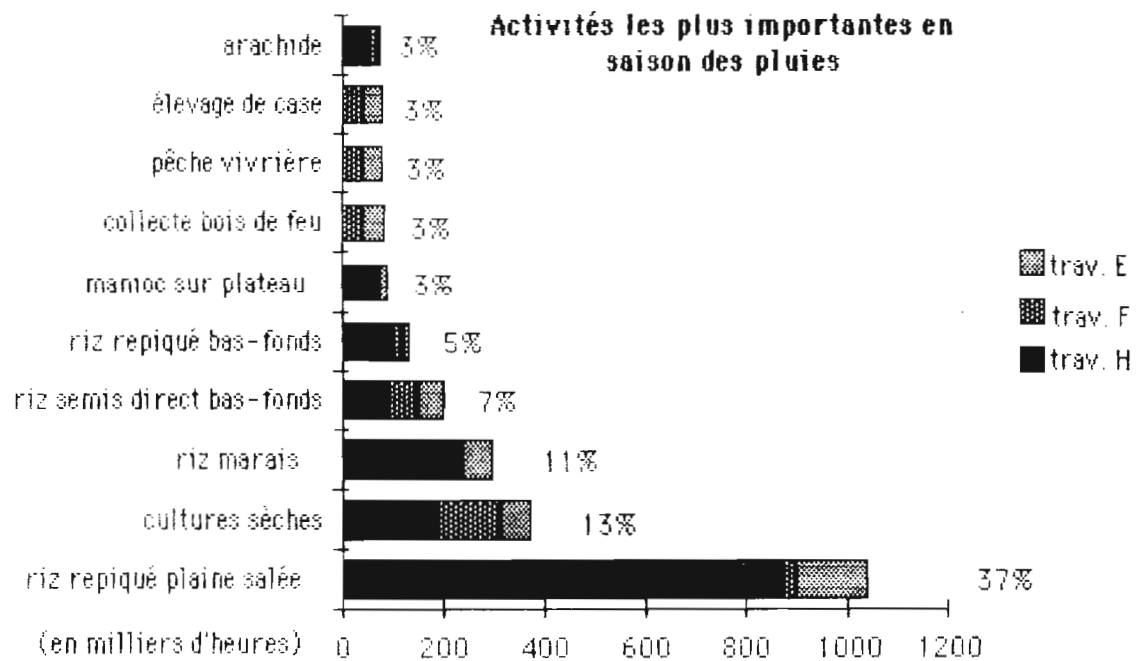


Temps de travail zone sud

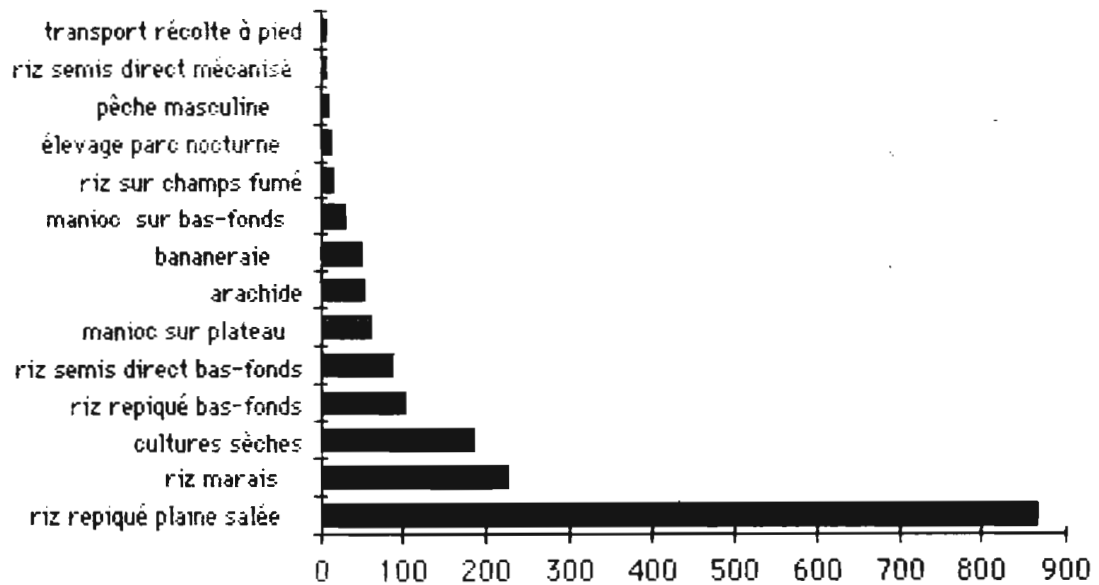
ACTIVITES SAISON DES PLUIES ZONE SUD (en milliers d'heures)						
	hommes	femmes	enfants	total	%	rang
riz repiqué plaine salée	868,2	29,64	143,16	1041	37	1
cultures sèches	184,8	128,4	61,56	374,76	13	2
riz marais	225,28	13,72	61,72	300,72	11	3
riz semis direct bas-fonds	89,325	63,645	50,985	203,955	7	4
riz repiqué bas-fonds	104,53	16,51	15,04	136,08	5	5
manioc sur plateau	64,2	12,84	16,05	93,09	3	6
collecte bois de feu		43,75	43,75	87,5	3	7
pêche vivrière		42	42	84	3	8
élevage de case		41,4	41,4	82,8	3	9
arachide	53,775	20,07	4,02	77,865	3	10
petit com et transfo		62,431		62,431	2	11
jardin de case		48	12	60	2	12
bananeraie	52,5			52,5	2	13
riz semis direct mécanisé	7,305	21,215	16,995	45,515	2	14
manioc sur bas-fonds	29,96	5,992	7,49	43,442	2	15
élevage porc nocturne	14,972	4,991	9,982	29,945	1	16
riz sur champs fumé	15,6	6,1	7,5	29,2	1	17
cueillette fruits		7,5	7,5	15	1	18
transport récolte à pied	7,177	3,561	3,561	14,299	1	19
pêche masculine	12		2	14	0	20
				2848,102	100	

Répartition de l'ensemble des activités en saison des pluies

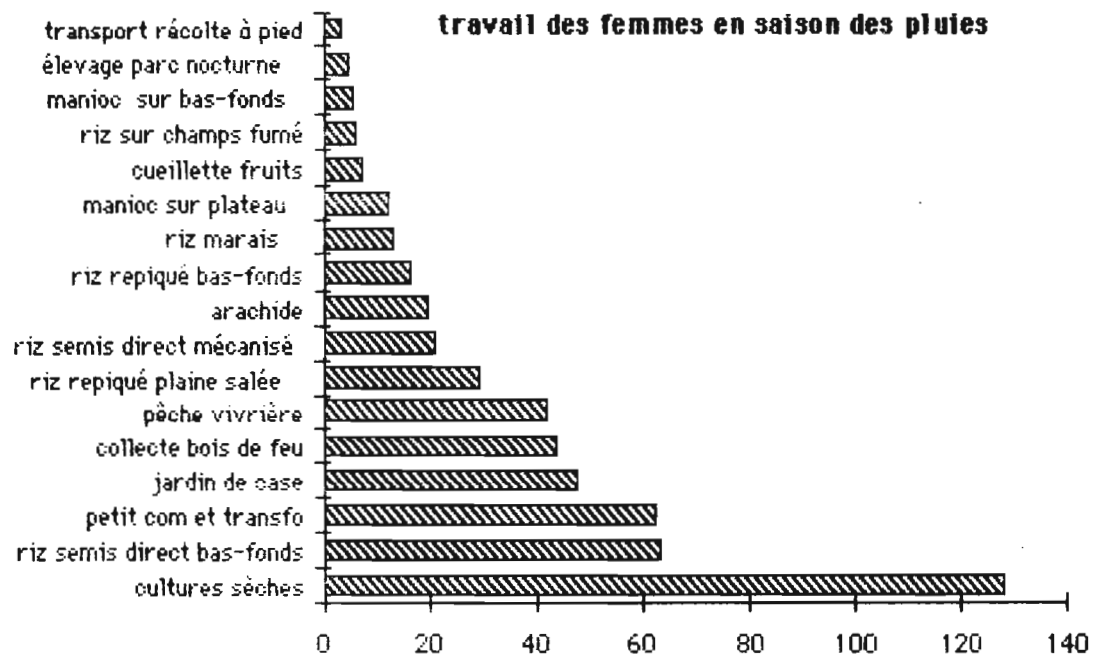


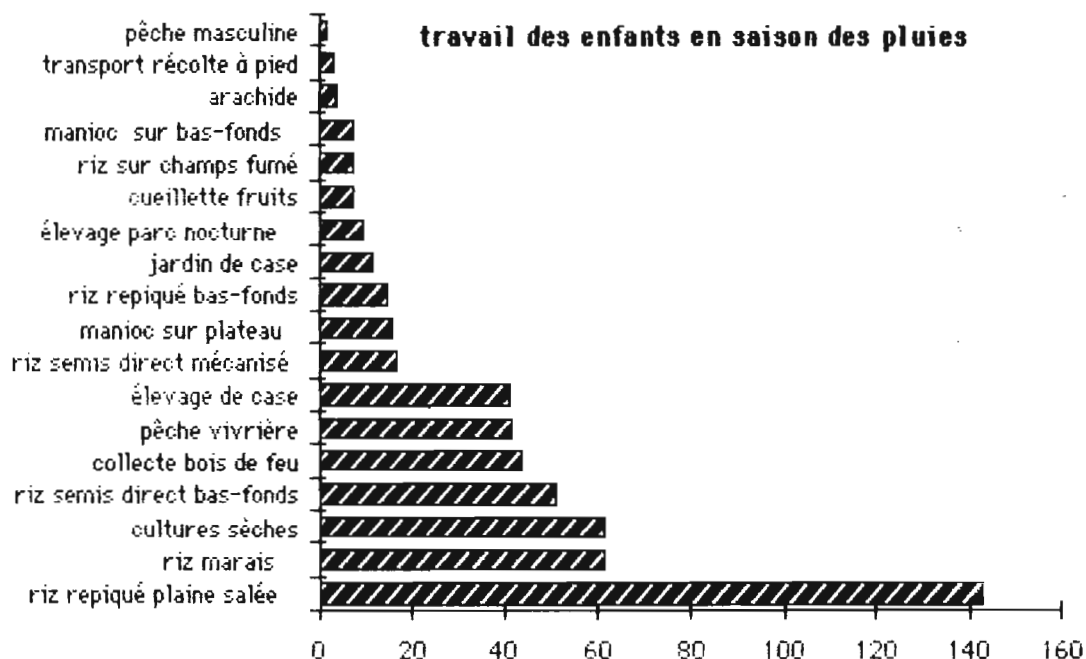


travail des hommes en saison des pluies



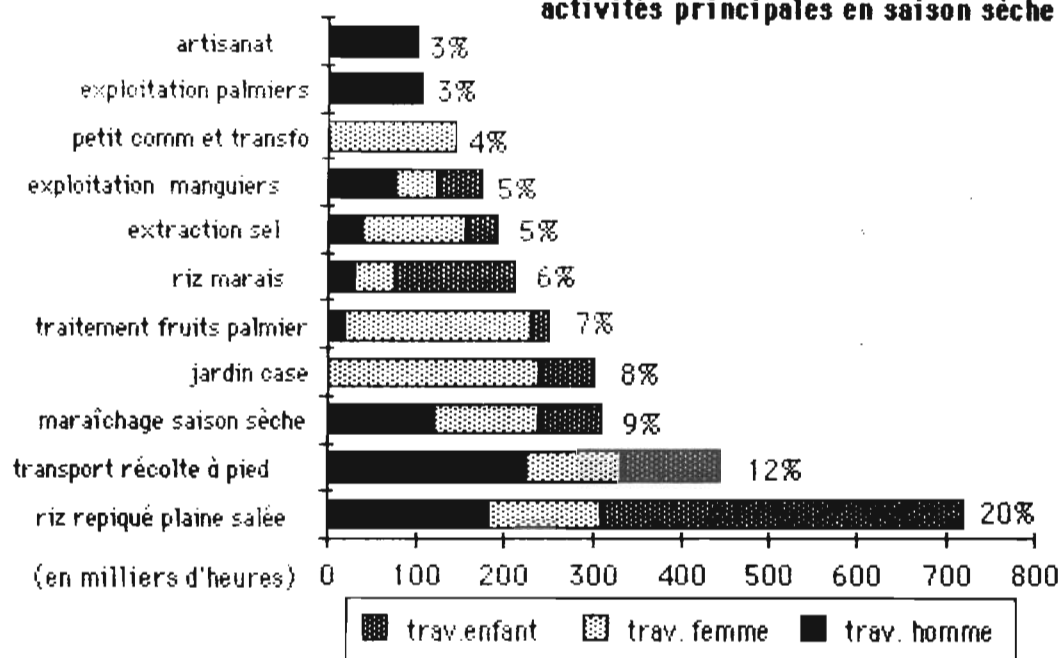
travail des femmes en saison des pluies





ACTIVITES SAISON SECHE ZONE SUD (en milliers d'heures)						
	hommes	femmes	enfants	total	%	rang
riz repiqué plaine salée	181,08	129,72	410,28	721,08	20	1
transport récolte à pied	222,175	110,252	110,252	442,679	12	2
maraîchage saison sèche	120	120	70	310	9	3
jardin case		240	60	300	8	4
traitement fruits palmier	19,171	210,879	19,171	249,221	7	5
riz marais	29,72	48	132,6	210,32	6	6
extraction sel	36	120	36	192	5	7
exploitation manguiers	75	50	50	175	5	8
petit comm et transfo		145,673		145,673	4	9
exploitation palmiers	107,925			107,925	3	10
artisanat	101,774			101,774	3	11
collecte bois de feu		43,75	43,75	87,5	2	12
pêche vivrière		42	42	84	2	13
élevage de case		41,4	41,4	82,8	2	14
manioc sur plateau	28,89	11,235	14,445	54,57	2	15
bananeraie	52,5			52,5	1	16
entretien de l'habitat	29,9		18,4	48,3	1	17
tubercules en déroché	21,6	19,2	6	46,8	1	18
riz repiqué bas-fonds	9,64	8,08	26,75	44,47	1	19
riz semis direct bas-fonds	22,41	10,635	0,495	33,54	1	20
fabrication charbon bois	31,664			31,664	1	21
élevage parc nocturne	14,972	4,991	9,982	29,945	1	22
pêche masculine	24		2	26	1	23
manioc sur bas-fonds	13,482	5,243	6,741	25,466	1	24
riz semis direct mécanisé	7,47	3,545	0,165	11,18	0	25
exploitation mangrove	3,39	3,39	2,26	9,04	0	26
traitement du riz		8,08		8,08	0	27
trsp marchandises pirogue	4,936			4,936	0	28
				3636,463	100	

activités principales en saison sèche



activités secondaires en saison sèche

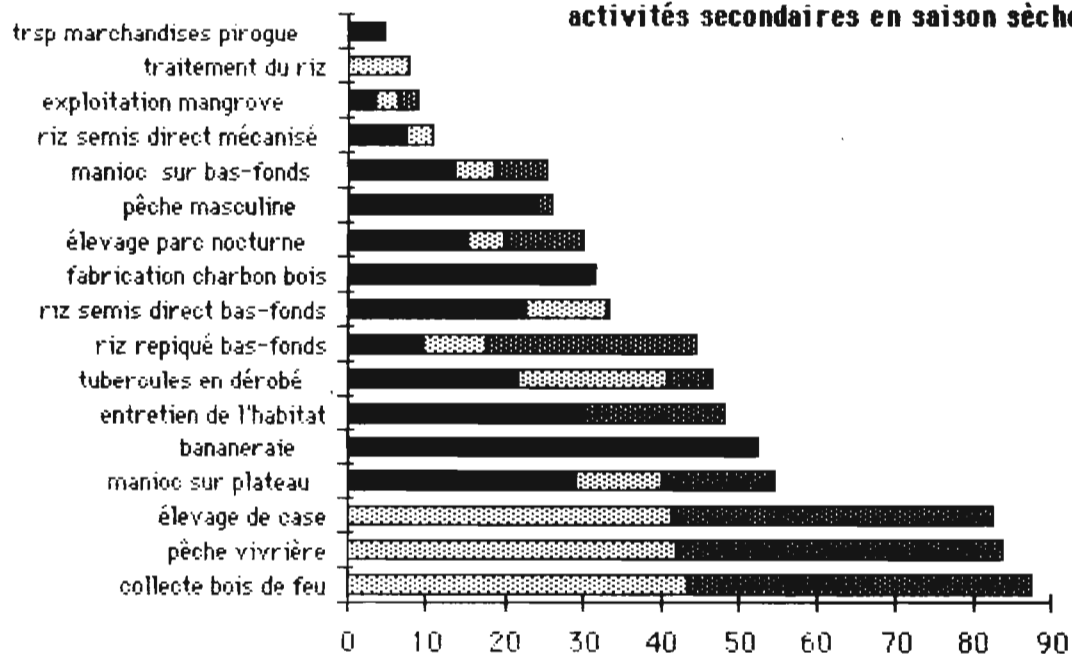
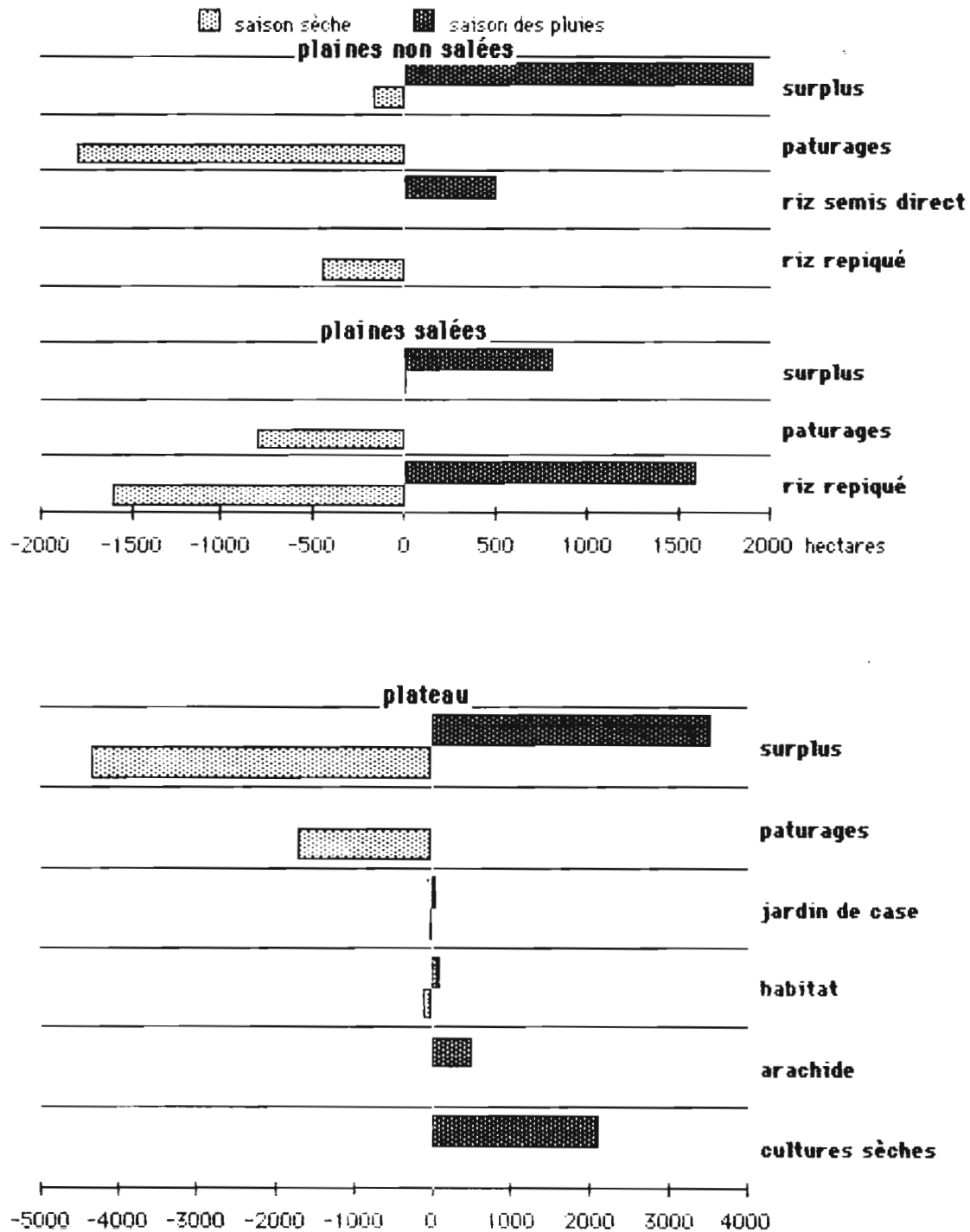
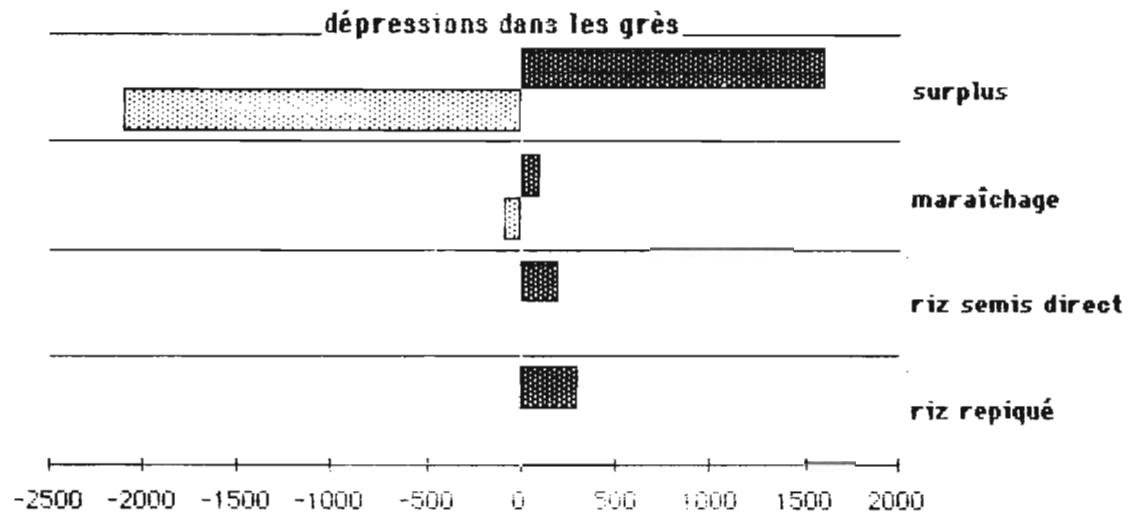
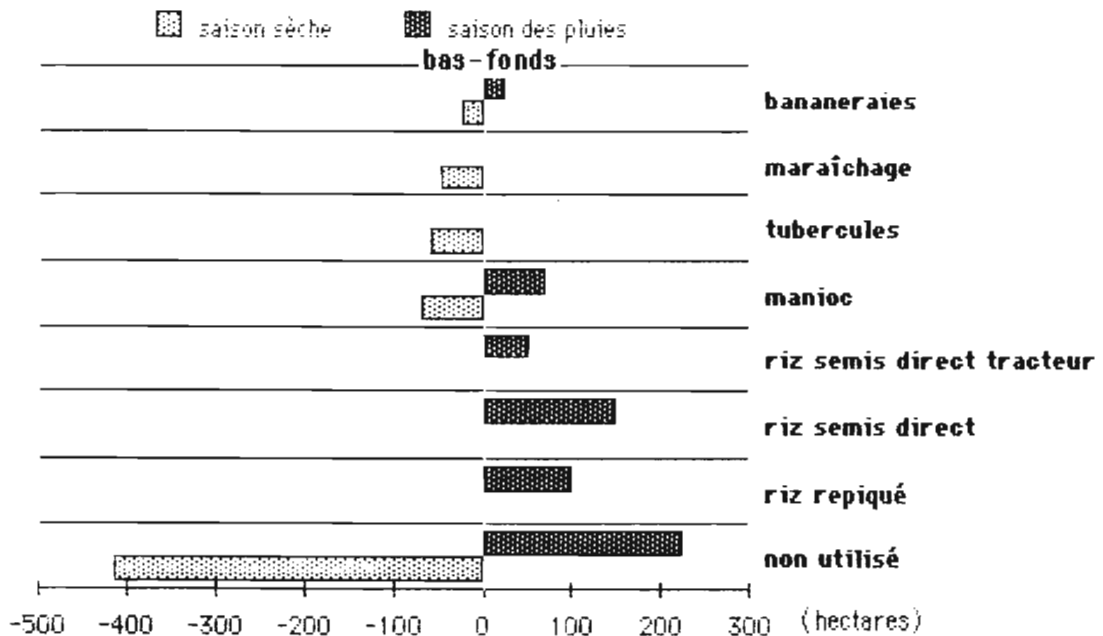
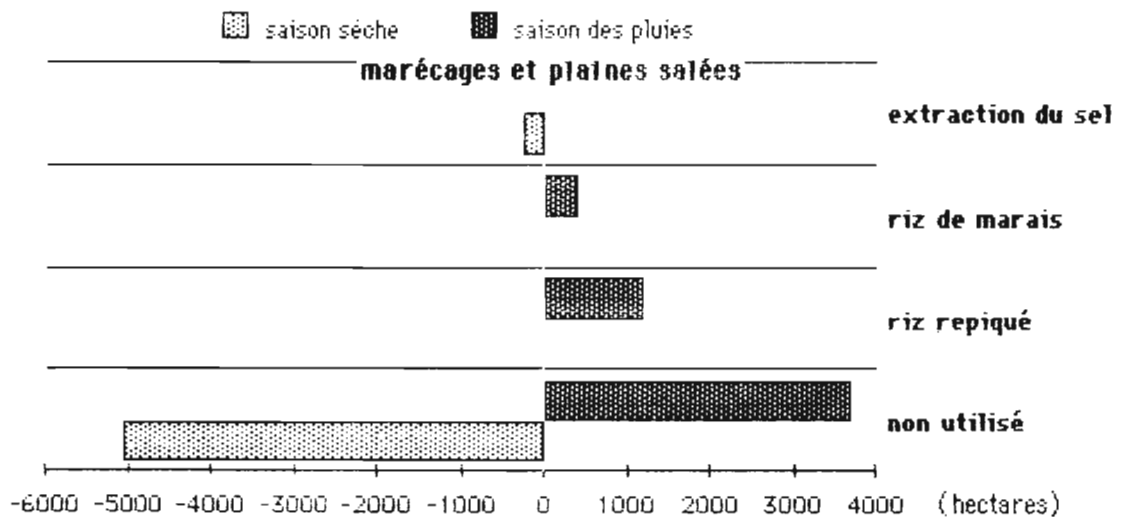


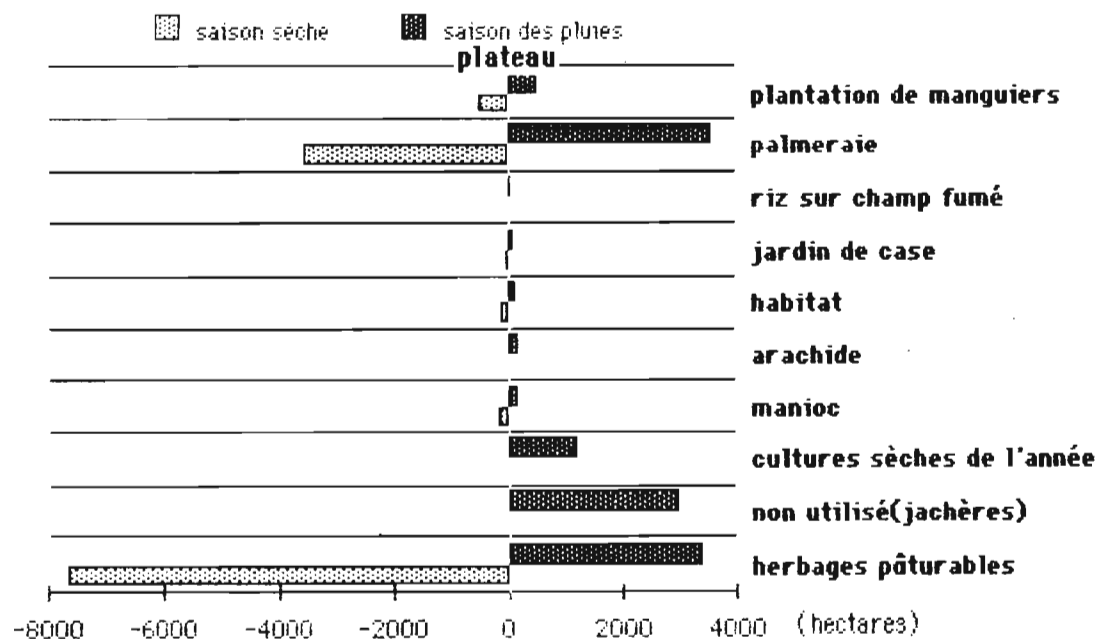
Figure
ZONE NORD-UTILISATION DES SOLS





SUD





V-MONOGRAPHIES DE VILLAGES.

KATAKO

Zone-témoin du nord, village-test de Katako
SARAHADY TOURE

I - GENERALITES1.1. Monographie physique :

Le village de Katako est situé dans le Nord de la Guinée maritime, à environ 10°36' de latitude Nord et par 14°25' de longitude Ouest. D'après la division politico-administrative du territoire, il appartient à la sous-préfecture de Birtimodia, préfecture de Boké.

A l'instar de la zone sud (Préfecture de Conakry), la zone-témoin du Nord renferme les principaux traits du paysage qui définissent une agroséquence caractéristique de l'ensemble de la Basse Guinée. Ce sont :

- les terres érodées, limitées à l'Est par les falaises, présences de contreforts du Fouta-Djallon, dont l'altitude ne dépasse pas 100 m. Des sols plus ou moins latérisés, avec des effleurements cuirassés plus ou moins rebondus, se prêtent pourtant à une gamme variée de cultures pluviales et à l'arboriculture fruitière ;

- les cordons littoraux sableux, domaines de palmiers et de fruitiers divers, constituent une zone de transition entre les basses plaines côtières et les coteaux. Ils sont issus de l'altération des formations gréseuses (grès ordovicien) qui forment la couverture lithologique de la région. Ils se prêtent également aux cultures pluviales (fonio, riz, manioc, maïs, taro, patate douce, etc...) et à l'arboriculture ;

- les alluvions marines et fluviales qui forment de vastes plaines marécageuses aux innombrables petites mangroves bordées de mangroves. Ces sols hémimorphes, constitués de vase et d'argile et soumis à l'action d'un hydromorphisme temporaire ou permanent, sont propices à la riziculture inondée.

- la zone-témoin du Nord, tout comme l'ensemble de la Guinée maritime, connaît un climat de type «subéquatorial» par l'influence de la mousson. Le total pluviométrique annuel est partout supérieur à 3 m et le régime thermique subit une très faible variation. Les températures minimales, enregistrées au cours de la saison des pluies, descendent rarement en-dessous de 23°C.

- la végétation, généralement associée à la plaine sédimentaire qui borde la côte océanique est la mangrove tandis que, plus à l'intérieur, sur les

coteaux, la formation végétale typique, d'origine secondaire, est une forêt claire sèche ou une savane arborée.

Bâti sur un cordon littoral sableux, la rive gauche a environ une vingtaine de km de l'embouchure du Kapatchez, le village de Bintimodia est de l'agriculture. Il est bordé de l'Est au Sud par de vastes plaines d'eau douce où se pratique le "bagamale" et du Nord au Sud-Ouest par la plaine fluviale salée, domaine du riz de mangrove. Le village est enfin dans d'épaisses forêts de palmiers et de fruitiers divers : colatiers, cocotiers, manguiers, agrumes, etc...

La contrainte physique dont Bintimodia et d'autres villages riverains du Kapatchez ont souffert pendant longtemps a été, jusqu'en 1956-57, l'engorgement du bassin inférieur de ce fleuve. En 1955, ce mauvais drainage se présentait comme une situation "vraiment catastrophique pour les villages de cette région" (1).

Diverses solutions furent tentées pour résoudre ce problème dont :

- un canal tracé par les habitants du village entre 1945 et 1946 dont les résultats furent vains ;
- deux autres canaux creusés pour relier le cours du Kapatchez à celui du Soussoudé servant d'exutoire naturel, le premier entre 1952 et 1953 et le second de novembre 1956 à avril 1957.

L'action de ces deux derniers ouvrages, aux dires de paysans, se traduit aujourd'hui par un drainage excessif qui entraînerait à la fois un dessèchement et un appauvrissement progressifs des rizières, ressentis jusqu'en amont au-delà du village de Bintimodia. Ce phénomène prédispose ainsi les rizières salées à une acidification dont les conséquences sont imprévisibles.

Tout comme ailleurs en Guinée maritime, les rizières du bassin inférieur du Kapatchez occupent une topographie basse (+ 0,5 m) par rapport au niveau de la mer. Cette contrainte est d'autant plus importante que le niveau des marées hautes est élevé (de 3,5 à 4 m). Les conséquences en sont l'invasion périodique de certaines rizières par les eaux saumâtres qui entraîne la stérilisation d'importantes superficies rizières, la modification constante du trait de cote par l'érosion et/ou l'envasement.

La préservation de cet immense potentiel agricole devrait constituer, pourtant, une priorité dans l'optique de l'autosuffisance alimentaire. En effet, pour le Baga, la riziculture est d'autant plus importante qu'elle constitue la principale source de revenus, l'activité économique en fonction de laquelle s'établit tout le calendrier du monde rural. Elle est pratiquée suivant deux variétés : le riz бага ou "bagamale" semé en eau douce et le riz de mangrove ou "boramale" planté en eau salée. En raison de leur importance dans le village, il n'est guère superflu de faire une comparaison sommaire de ces deux types de riziculture inondée.

Tableau n° 1 : Comparaison entre le bagamale et le riz de mangrove (boramale)

ELEMENTS DE COMPARAISON	RIZ BAGA	RIZ DE MANGROVE
Instrument traditionnel	Keri	Kofi
Type de riz	à tige flottante	à tige dressée
Préparation du sol	défoncement/défrichage et brûlis	Confection de diguettes et de billons
Début des travaux	mars-avril	juillet
Semis	direct	en pépinière/repoupage

1. HIERNAUX C.R. et Al. (1955). Etudes agricoles et économiques de quatre villages de Guinée Française. II Guinée Maritime. Village de Kawas.

Cycle végétatif	7 mois	5 mois
Eau	douce	salée
Epaisseur de la lame d'eau	1-50 cm	10-20 cm
Période de récolte	novembre-décembre	décembre-janvier

Après la riziculture inondée, on peut retenir au nombre des activités des habitants de Kataco, les suivantes :

- l'aboriculture fruitière (mangouers, agrumes, colatiers, cocotiers, palmiers à huile, etc...)
- des cultures pluviales : foron, patate douce, arachide, taro, maïs, manioc... Ces cultures sont pratiquées à faible échelle, surtout par les familles d'émigrants tels les Djakhauké et Peulh venus du Nord-Est ;
- des activités non agricoles : extraction de sel, pierre, breillette de palme et extraction d'huiles, élevage du petit bétail (ovins, caprins et volailles), artisanat. L'élevage des bovins n'existe pas. Le village et ses domaines rizicoles seraient interdits aux éleveurs nomades, même au cours des périodes de disette.

1.2. Historique :

Refouillés du Fouta-Djallon par les éleveurs nomades peulh ou Foulbé venus du Nord, les habitants actuels de la Basse Guinée (Soussous, bagas, Landoumas, mihiforé, etc...) auraient abordé les plaines côtières vers le XVIII^{ème} siècle. Les ancêtres des bagas de Kataco n'ont pas échappé à cette immigration forcée.

Ces derniers, dans leur déplacement vers l'ouest, auraient transité par Gaoual et Boké, puis par Tambayama (sous-préfecture de Bintimodia), avant de s'établir provisoirement à Bamounaré près de Singuila. Dans cette localité, ils aborderont pour la 1^{ère} fois les rives du Kapatchez.

De Bamounaré, ils se dirigèrent vers le nord pour s'installer à Kiaye (route Boké-Kamsar), près de la source d'un affluent du Kapatchez de même nom. Dans ce village, les émigrants auraient planté des palmiers nopia (pour l'extraction de vin) dont on rencontre encore aujourd'hui les vieilles plantations.

De Kiaye, ils sont partis, certains en direction de l'amsar et d'autres vers Bogonia. Ces derniers sont les fondateurs de l'actuel village de Kataco, principalement les clans des Bougoura et Camara.

L'ancêtre des Camara, du nom de Sample, était un chasseur et aurait été le 1^{er} à découvrir le site qui deviendra plus tard le village de Kataco. Il en informa son ami Tépéry, l'ancêtre des Bangoura. Mais ce dernier prendra le devnat sur son ami et s'installera sur les lieux avec sa famille avant la date de départ convenue. En le rejoignant quelques jours plus tard sur la rive gauche du Kapatchez (Bogonia est situé au Sud-Ouest sur la rive droite), Sample s'installera à une distance respectable de celui qui l'a ainsi trahi.

Pour des raisons mal expliquées, Tépéry Bangoura se verrait obligé de faire recours à Sample malgré le vilain tour qu'il venait de lui jouer. D'après Bruno Keita, la raison aurait la recherche du feu que le 1^{er} avait oublié d'emporter dans son voyage précipité. Sample en profitera pour demander à Tépéry - chef des différents clans et détenteur à la fois de la couronne (symbole de la chefferie traditionnelle) et de la lance (symbole du pouvoir occulte, du fétiche) - l'un des deux pouvoirs en échange du feu et de la trahison dont il a été victime. C'est ainsi que la couronne de la chefferie passa dans les mains de Sample, l'ancêtre de Camara.

Ce pacte et la nécessité de former un front uni contre les attaques pirates en provenance de Taigbé finirent par rénouer les liens entre les deux amis et leurs familles. Aussi durent-ils faire appel aux Camara chasseurs de Kiaye pour leur aider à repousser les envahisseurs. Ces vaillants guerriers de Kiaye, après les hostilités, seront gratifiés par la couronne de Sample et recevront l'invitation de s'installer auprès de leurs cousins à "Dasémé", qui prendra plus tard le nom de Kataco.

Le clan des Camaras conservera ainsi le pouvoir jusqu'au début de la conquête coloniale, lequel passera dans les mains d'une dynastie peulh sous l'administration coloniale. Ces Peulhs, considérés comme des étrangers par les Bagas, seront évincés du pouvoir en 1937 par un neveu des Camaras déchu, Moncliar Keita, père de Bruno Keita, actuel maire du village.

Les gens sont presque unanimes à reconnaître que les Camaras, maîtres de Kataco depuis l'origine, furent de tous les temps les plus grands détenteurs de terres ('rizières'). Toutefois, s'ils sont les plus grands propriétaires fonciers du village, ils n'en demeurent pas moins, dit-on, les plus paresseux.

Sur le plan social, l'essentiel de l'éducation des jeunes gens se donnait dans la forêt sacrée à travers des épreuves d'endurance, des cérémonies d'initiation.

Le culte des fétiches était une pratique courante dont le sorcier détenait un pouvoir sans partage sur toute la communauté. Ces féticheurs avaient le pouvoir d'imposer des interdits pendant des périodes plus ou moins longues, au cours desquelles certains actes sociaux tels le divorce, le vol, etc...étaient proscrits. Le "kaki'ambe", fétiche des cérémonies d'hommes, présidait aux rites de circoncision tous les huit ans et serait la propriété des Bangoura de la lignée de Tépéry, tandis que le fétiche des femmes, appelé "aboli", était commandé par le clan de Keita. Tous ces fétiches et la plupart des cultes associés à eux furent démystifiés à partir de 1960 après l'indépendance. La chefferie traditionnelle fut en même temps supprimée et remplacée par des structures politico-administratives conformes à celles du Parti unique (Parti Démocratique de Guinée) créé en mai 1947.

La nouvelle structure faisait du village un Comité de base du Parti (qui deviendra plus tard Pouvoir Révolutionnaire Local, P.R.L.) dirigé par un bureau de 12 membres élus en assemblée générale du village. Deux autres organismes dirigeants fonctionnaient parallèlement à ce Bureau de base : le Bureau spécial des jeunes (JPDA) et celui des femmes, dont les premiers responsables étaient membres de droit du Bureau de base.

Ces 3 organismes, chacun en ce qui le concerne, étaient chargés de veiller à l'application des programmes du Parti en matière de production, d'éducation scolaire et extra-scolaire, de défense, d'art et de culture, etc... Un Conseil islamique local, nommé par les sages et notables du village, était chargé des questions religieuses et détenait à la fois des pouvoirs législatif et exécutif en la matière.

Telle est, dans les grandes lignes, l'histoire du village à l'origine baga mais progressivement cosmopolite de Kataco.

1.3. Démographie :

Le village de Kataco compte aujourd'hui une population estimée à 1 311 habitants (recensement 1983), répartis en 203 familles soit en moyenne 6,5 hab./famille.

Le nombre d'imposables s'élève à 507 personnes (soit 37,9 % de la population) et le nombre d'artisans à 27 (dont 10 maçons, 10 menuisiers, 4 vanniers et 3 forgerons).

La superficie totale des terres cultivables est estimée à 1 200 ha, soit 0,9 ha/habitant.

Il ressort de ce qui précède que le potentiel agro-pécologique du village, exploité rationnellement, conviendrait largement les besoins vitaux de la population de Kataco. Cependant, d'après le tableau n° 2, la proportion de familles autosuffisantes demeure relativement faible au regard des potentialités disponibles dans ce domaine.

Tableau n° 2 : Autosuffisance alimentaire par secteur dans le village de Kataco.

En effet, sur 203 familles, on rencontre à peu près 122 familles autosuffisantes (soit 60,1 %). Celles-ci se répartissent en 105 familles réalisant une bonne production et une bonne gestion et 17 familles de mauvaise production mais bonne gestion.

En parlant de production et de gestion, nous nous référons à la riziculture inondée, principale source de revenus des paysans. Aussi, les concepts de "bonne" ou de "mauvaise" production et gestion doivent-ils être manipulés avec précaution. Parmi les 122 familles autosuffisantes, 17 sont recensées comme réalisant une mauvaise production mais faisant une bonne gestion. Ces 17 familles peuvent avoir des méthodes de gestion bonnes, mais en fait elles se consacrent toutes à d'autres activités agricoles ou non (cultures pluviales, arboriculture, pêche...) et parfois à des activités spéculatives (petit commerce) pour parvenir à l'autosuffisance. Ce qui n'implique pas nécessairement une bonne gestion de la production rizicole, mais plutôt une diversification des sources de revenus.

S'agissant des familles non autosuffisantes, la proportion atteint 39,9 % (soit 81 familles) dont 51 familles de bonne production/mauvaise gestion et 30 de mauvaise production/mauvaise gestion. C'est à cette catégorie qu'appartiennent les habitants de faibles revenus du village dont la plupart, sinon la totalité, sont incapables d'utiliser le "kile" une fois par an. Dans la 1ère catégorie, celle des familles autosuffisantes, les possibilités d'utilisation du kile varient de 1 à 4 fois suivant les familles et les années.

SINGUILA

SINGUILAALIOU DIALLOI - GENERALITES1. Monographie physique :

Singoula et Yombova appartiennent à la sous-préfecture de Bintimodia, Préfecture de Boké. Ces deux villages du Nord de la Basse Guinée sont situés à environ de latitude Nord et de longitude Ouest.

Cette zone, tout comme le reste de la Basse Guinée (ou Guinée maritime), connaît un climat tropical appelé sub-guinéen, fortement influencé par la mer et les contreforts du Fouta-Djallon auxquels se heurtent les vents marins. Deux saisons caractérisent ce climat : une saison sèche qui s'étend sur une période de 6 mois (décembre-avril) et une saison pluvieuse particulièrement remarquable par l'abondance des précipitations (la hauteur pluviométrique annuelle est supérieure à 3 m).

D'une altitude très faible, cette zone est formée d'une vaste plaine marécageuse. La constitution des sédiments se poursuit avec le transport des dépôts pour les rivières de Singoula et Songolon. Tout à fait à l'amont, cette plaine est constituée d'eau douce. Alors qu'en aval (Yombova), les eaux sont salées et elle est constamment envahie par la marée montante. La plaine est complètement inondée en saison des pluies ce qui la rend inutilisable à cette période. La riziculture y est faite en contresaison.

Sur les hautes terres (les coteaux), à sols tropicaux ferrugineux, se pratiquent les cultures pluviales et les plantations d'arbres fruitiers. La flore comprend plusieurs espèces d'arbres : fromagers, néré, palmiers à huile de cocotiers auxquels s'ajoutent les plantations d'orangers, de kolatiers, de manguiers.

Cette zone est arrosée par 2 rivières : Singoula et Songolon qui se terminent par la Kapatchez.

Pour cette zone, à population essentiellement agricole, la riziculture constitue la principale source de revenu. Elle est pratiquée suivant plusieurs variétés : Téferni, Wossia (variétés d'origine chinoise), Bissao (venue de la Guinée Bissao), Niavi Bombo (variété locale) et très rarement le bagamale. Le riz chinois a été introduit en 1980-1981. Il se distingue par son cycle très court (3 mois) et son bon rendement.

Le riz inondé est semé en février et récolté en avril-mai.

Après la riziculture inondée, cette population s'occupe à :

- la culture pluviale : fonio, riz, arachide, manioc, patate douce, taro, maïs, etc...
- l'arboriculture fruitière : manguiers, agrumes, kolatiers, etc...
- les activités non agricoles : pêche, élevage (ovins, caprins, volailles), l'artisanat.

2. Historique :

Selon Maki Kouyaté, les mikiforés sont partis de Fontanah vers 1459. Ils étaient au nombre de 12 000 et avaient pour patriarche Favalan. Au cours de la traversée du Fontah, ils ont été massacrés et réduits. Les survivants parvinrent à Kobato, actuel Kolaboni. Là, ils ont été accueillis par les Landouma qui leur assignèrent l'intérieur des terres comme site d'habitation.

Bien que plus nombreux, les Mikiforés n'ont pas été les premiers à Singoula. Le fondateur de Singoula est dionkoué (il y a au moins 100 ans) venant de Dyéhéya pour découvrir certains groupes d'hommes victimes de pillage et de massacre arbitraire des villages environnants. Il épousa la sœur de Mamadou Camara qui habitait Fofalowé (dans Boffa). A titre de récompense, il invita son beau-frère à Singoula et lui donna des terres. Plus tard, Karamoko Sohio est venu avec un grand nombre de Talibés. Ils étaient si nombreux que

pour les mobiliser autour du repas, le signal était donné par une flûte. Il pratiqua son petit commerce et l'enseignement Coranique (version recueillie auprès d'un vieux notable de Singuila).

Petit à petit, les hommes sont venus et le village s'est développé avec le commerce. A l'époque des petits bateaux et des pirogues arrivaient à Singuila facilitant les échanges commerciaux. Ainsi, 12 boutiques ont été ouvertes.

Avec l'invasement de la lagratche et l'ouverture du canal de drainage, les transactions commerciales ont été bloquées. De même, la riziculture inondée a été interrompue (pour reprendre à partir de 1980). C'était alors le déclin de Singuila, les boutiques ont été fermées et petit à petit les hommes ont quitté pour constituer les hameaux environnants.

Aujourd'hui, il n'y a aucune trace de boutiques et la zone ne compte que diriger certaines cérémonies (mariage, cérémonies coraniques, etc....).

Dans l'organisation sociale du travail, on remarque 2 types d'organisation :

- le *kilé* : c'est lorsque une personne invite 2 à plusieurs autres personnes (le chiffre dépend de sa capacité financière) à venir l'aider dans les travaux agricoles. Cette forme est payante (notamment nourriture, cigarettes ou colas, argent de poche).
- le *landji* : c'est l'association libre d'un groupe d'hommes ou de femmes pour effectuer les travaux. Cette forme n'est pas payante. Singuila comprend 9 hameaux. Ils sont reliés entre eux par des pistes. L'accès à l'intérieur de la zone est très facile. La présence, dans le secteur, des carrières de sable de la C.B.G. facilite l'entretien des routes et pistes qui les rend praticables toute l'année.

KOUNSOUTA

Zone Sud = Wonkifong

MONOGRAPHIE DU VILLAGE DE KOUNSOUTA

par Ibrahim Tiernoou DIALLO

I - HISTORIQUE

Le village de Kounsouta fut fondé il y a environ 500 ans par Trawali Kounson (ancêtre des Soumans dont il porte le nom. Venu du Manding (pays malinké), probablement après l'éclatement du royaume de Soumaoro Kouté, Trawali Kounson défricha une grande partie de la forêt et y installa ses champs. Il reçut quelques temps après Sogolon Seydou Camara, ancêtre des Camaras se trouvant actuellement à . Sogolon Seydou occupa l'ouest du village tandis que Kounsou était à l'est.

Les Bangouras sont venus, quant à eux, de deux groupes :

- le 1er groupe a été déplacé de Wonkifong à travers Manga Simba Bangoura qui s'était lié d'amitié avec les Camaras.

- le 2ème groupe était arrivé et l'ancêtre s'appelait Sautouma Bangoura. Ce dernier était arrivé avec des esclaves : 52 à 300 selon les versions. Ils fondent leur campement derrière la rivière Kili à Wania. Longtemps après, un fils de Sautouma rejoignit les premiers habitants de Kounsouta.

Arrivée de l'ancestrat du village Koun-souta

Les syllas arrivèrent en dernière position par leur ancêtre Kaufory Bolimodou venant du Sankaran (actuel Faranah).

Il faut noter que tous les habitants ont des campements à Bolouta, à Yengué ya Kihou.

II - ADMINISTRATION DU VILLAGE

Avant la période coloniale, le chef du village était désigné par le conseil des anciens en tenant compte des critères d'efficacité, de l'instruction en arabe et de la sagesse. C'est ainsi que le pouvoir passait alternativement entre les mains des Soumans, Camaras et Bangouras. Au cours de la période coloniale, le village était sous la tutelle du Canton de Wonkifong, ancien Soumbouyah.

Après la période coloniale, le village était un comité de base, puis un P.R.L.

Actuellement, c'est un district et il est dirigé par un chef de district.

III - POPULATION

D'après le dernier recensement, la population est de 1 170 habitants, répartie en 50 familles - avec 54 % d'imposables.

IV - RELIGION

La population de Kounsouta est essentiellement musulmane. La Direction religieuse est assurée par un Imam qui est le premier responsable du conseil des sages.

V - ACTIVITES ECONOMIQUES

La principale activité est dominée par l'agriculture. Par ordre d'importance, nous avons les cultures du riz, du fonio, de l'arachide, du manioc, de la patate, les cultures maraichères.

L'élevage de bovins est du ressort des peuls qui sont dans des campements voisins.

Dépendant, les ovins, caprins et volailles sont élevés par chaque famille.

On rencontre deux types d'agricultures :

- l'agriculture de bas fond ;
- l'agriculture de montagne ou de coteaux : la pêche, l'extraction de l'huile de palme et de palmitte, la cueillette du néré sont aussi pratiquées par les populations de Kounsouta.

VI - MAIN D'OEUVRE

Essentiellement familiale, elle est constituée des hommes, femmes et enfants, chacun faisant ce qu'il peut. Dans l'ancien temps, il y avait suffisamment de main-d'œuvre mais actuellement l'exode rural l'a réduite considérablement.

VII - TRANSFORMATION DE L'OCCUPATION DES TERRES

Avant la période coloniale, toutes les familles possédaient leurs terres dont les superficies variaient selon le nombre de personnes par famille et leur courage. Au cours de la période coloniale, tous les bas-fonds d'une certaine importance ont été occupés par les planteurs colons et libanais.

Après l'indépendance, les plantations furent nationales et confiées à l'administration régionale. C'est sur ces terres que les Brigades mécanisées de production et les FAPAS furent installées par l'Etat guinéen.

Actuellement, ces terres sont revendues par leurs propriétaires.

VIII - REGIME FONCIER

Les terres des villages sont réparties depuis les temps anciens au moment de la création du village, par les différentes familles qui les peuplaient, ce qui fait que chaque famille gère ses terres de façon indépendante au profit de tous les membres de la famille. Le chef de famille qui peut être un père, un frère ou un oncle, n'a aucun droit de revendre les terres sans le consentement des autres membres masculins de la famille.

Les femmes bénéficient des terres de leurs maris mais pas celles de leurs familles d'origine.

IX - REVENUS DES POPULATIONS

Le revenu des villageois est essentiellement constitué de la vente de leurs produits agricoles (riz, manioc, patate, fonio, huile de palme et de palmiste, des pois du champ de pois, de produits artisanaux : des poulets, ovins et caprins).

Certaines familles bénéficient de l'aide de leurs enfants se trouvant en ville.

Ces revenus permettent aux familles d'acheter des produits manufacturés les jours de marchés hebdomadaires (savons, pétrole, allumettes, timbres, etc...).

Le village se trouvant à 7 km de la route Coyah-Forécariah et l'existence des carrières de sable lui assure un désenclavement, ce qui facilite l'écoulement de la production.

X - INFRASTRUCTURE

Ce village est traversé par une route secondaire qui le désenclave. Le village abrite une école primaire de trois classes. Un hôpital est en cours de construction à l'initiative des populations par cotisation et la main-d'œuvre des habitants.

XI - COMPARAISONS DES ANNEES AGRICOLES

L'année agricole 1986 a été bonne. Les pays aspirent à de bonnes récoltes. Les superficies cultivées ont considérablement augmenté. Les populations n'ont pas souffert de la période de soudure. Elles ont réussi à se nourrir à partir de leur production.

Si l'année dernière un boisseau de riz coûtait 6 000 FG, cette année ce même boisseau ne coûte plus que 1 500 FG. Les raisons de cette abondance sont :

- a) une prise de conscience des paysans pour la production ;
- b) la suppression des "normes", fournitures obligatoires de denrées alimentaires instaurée par l'ancien régime, a donné un "coup de fouet" à la production.
- c) la pluviométrie a été très satisfaisante cette année. Non seulement, il y a suffisamment de pluies, mais il y a également une bonne répartition.

XII - HYDROGRAPHIE

Le village de Kounsouta est une zone continentale se situant au pied du Mont Zambilon. Beaucoup de sources y prennent naissance et descendent pour former de petits marigots qui entourent le village et favorisent la formation de bas-fonds.

XIII - GEOLOGIE

Le granite, le grès enrobant des micacées de mica constituent les principales roches qu'on rencontre à Kounsouta. Leur décomposition progressive favorise la formation de terres à texture sableuse.

XIV - PEDOLOGIE

Les sols de Kounsouta sont de deux grandes catégories de sol selon la classification de la F.A.O. qui sont :

- les sols hydromorphes, domaine de la riziculture de bas-fonds ;
- les sols ferrisiallitiques, domaine des coteaux aptes à la culture de manioc, patate douce, d'arachide et de fonio. Ces sols sont fortement sableux favorisant l'existence d'une structure particulière friable, très poreuse.

XV - CLIMAT

Une tension entre le littoral et le continent. Nous pourrions nous attendre à ce qu'un climat chaud et humide, les écarts des températures sont négligeables.

CORRESPONDANCE ENTRE THEMES, UNITES AGRO-ÉCOLOGIQUES ET CATEGORIES DU MODELE

carte 31 thèmes		carte 23 thèmes		carte 16 thèmes		CATEGORIES DU MODELE	
ZONE NORD-BINTIMODIA -VALLEE DU KAPATCHEZ nape SPOT 29 mars 1986		superficie zone hectares		superficie zone		ressources en "sols" hectares totaux	
a) BASSES PLAINES -LUVIO-MARINES -T DEPRESSIONS SUR GLACIS	2 - marigot, eau stagnante	19 -marigots, eau stagnante	907	1 -marigots, eau stagnante	907	1-marigots, eau stagnante 300-400 en plaine 600-500 sur grès	1- marigot, eau stagnante 350 550
	12 -mangrove haute (rhizophoras) 11 -mangrove à avicennias (plus basse)	20 -mangrove haute (rhizophoras) 2 -mangrove à avicennias (plus basse)	51 30	7 -mangrove haute (rhizophoras) 6 -mangrove à avicennias (plus basse)	51 30	2-mangrove	80-100 2- mangrove 100
	13 -mangrove jeune (repousses)	21 -mangrove jeune (repousses)	10	8 -mangrove jeune (repousses)	10		
	1 -marécages salés, secteurs engorgés atteints par la marée et marécages eau douce, zones localement utilisables en rizières 3 -idem et dépressions sur grès 4 - front d'humidité intermittente (marées, balancement de la nappe d'eau douce) 5 - bas-fonds marécageux, hautes herbes	8 -zones très engorgées 9 -id	3384 248	2 -zones très engorgées	3632	3-marécages salés 4-marécages eau douce 5-dépressions sur grès	670 370 2590 3- marécages et plaines salés 2420
a) zones très engorgées humides		7 -hautes herbes, palmiers sur têtes de vallées 28 -zones déprimées avec palmiers raphias 6 -dépressions humides- dans les rizières -sur le plateau 22 -humidité sur rizières et grès	12 183 1026	15 -hautes herbes, palmiers 3 -secteurs déprimés dans les rizières, transition salé non salé	195 1026	4-marécages eau douce 4-marécages eau douce 3-marécages et plaines salé	195 525 500 4- marécages et plaines non salés 2415
	7 -sur plaines salées, rizières en chaume, légèrement humides 9 -idem, rizières en chaume, repousse de l'herbe sur les digues 10 -rizières sèches,	15 -rizières en chaume (humidité) 16 -rizières en chaume (plus sèches)	372 1748	4 -rizières en chaume	2120	3- plaines salées 4-plaines non salées	1245 875
	26 -sur marécages eau douce, riz de contre-saison en épiaison et localement cultures maraîchères -sur dépressions du glacis, cultures et herbages 29 -sur marécages eau douce, rizières de contre saison, en herbe	6 -sur marécages eau douce, riz de contre-saison en épiaison et localement cultures maraîchères -sur dépressions du glacis, cultures et herbages 17 -riz de contre-saison en herbe	518 84	5 -sur marécages eau douce, riz de contre-saison -sur dépressions du glacis, cultures et herbages	602	4-plaine marécageuse non salée	450

CORRESPONDANCE ENTRE THEMES, UNITES AGRO-ECOLOGIQUES ET CATEGORIES DU MODELE

ZONE NORD-BINTIMODIA -VALLEE DU KAPATCHEZ Image SPOT 29 mars 1986		carte 31 thèmes	carte 23 thèmes	superficie zone hectares	carte 16 thèmes	superficie zone	CATEGORIES DU MODELE ressources en "sols" hectares totaux	
1) GLACIS(plateau côtier)	14 -sur grès, brousse à anacardiers		11 - sur grès, brousse, anacardiers	1617	9 brousse à anacardiers	3053	6-sol squelettique sur grès 3334	5-parc dépressions sur grès 2200
	a) sols squelettiques	15 -id	18 - id	1436				6-parc sol squelettique sur grès 3053
	sur grès	16 -id						zones dénudées 281
		17 -id						8-parc des plantations d'arbres fruitiers 450
b) sols plus épais ferrugineux ferrallitiques	23 -grès à nu et carrières de sable		13 -zones dénudées	281	10 -zones dénudées	281	7-sol de plateau et terrasses sableuses	7-parc du plateau et terrasses sableuses arborés cultivables 6290
	27 -id							
	30 -id							
	31 -savane claire arbustive et arborée(sur grès)		14 -savane claire arbustive (sur grès) champs, cultures de l'année précédente	1139	12 -savane claire arbustive (sur grès) champs, cultures de l'année précédente	1139		
		20 -sur plateau et grès, friches, cultures sèches, habitat (savane arborée)	12 -savane claire arbustive et arborée, jachères -autour de l'habitat, champs, jardins, plantations	4800	11 -savane claire arbustive et arborée, jachères -autour de l'habitat, champs, jardins, plantations	4800		
			22 -autour de l'habitat, jardins, arbres épars, cultures sèches plantations(sur plateau)	502	16 -autour de l'habitat, jardins, arbres épars, cultures sèches plantations(sur plateau)	502		
		8 -sur plateau, plantation de palmiers	1 -plantation de palmiers de Bintimodia	447	13 -palmeraie dense, forêts galeries	869		
		24 -palmeraie dense, forêt galerie	4 -palmeraie dense, forêts galeries	422				
		25 -palmeraie dégradée plus claire forêt galerie plus claire.	3 -palmeraie claire, localement cultures sous forêt, à la périphérie des villages	3800	14 -palmeraie dégradée, arbres fruitiers	5675		
		19 -palmeraie, arbres fruitiers, pourtour zones habitées						
	21 -brousse arbustive, clairières dans forêt, avec ou sans cultures	5 - palmeraie et forêt dégradées	1875					
	18 -forêt dégradée sur têtes de vallées						9-parc de palmeraies 6475	
			-coordonnées	8	17 -coordonnées	8		8
			-pistes	224	18 -pistes	224		224
				25124		25124		

ZONE SUP-WONKIFON image SPOT du 15 janvier 1987		24 thèmes	superficies en hectares	regroupements	ha	catégories du modèle	total	%
A) BASSES PLAINES FLUVIO-MARINES	a) zones très engorgées à humides	1 -zones submergées à marée haute, lame d'eau peu épaisse, localement rizières d'eau douce en hivernage	2051,16	1 -rizières d'amont sur marécages d'eau douce et banc vaseux	2051,16	1 560 rizières de marais	marécages et plaines salées	marigot 3890
		-zones engorgées	2406,44	2 -étendues d'eau	2406,44	2 3890 eau libre	eau libre	14
		3 -zones submergées, (marécages salés)	572,56	3 -marécages salés	572,56	3 570 marécages salés	marécages et plaines salées	marécages et plaines salées
		-rizières humides	893,4	4.6 -rizières basses humides	1839,76	4 1840 rizières abandonnées?	marécages et plaines salées	5290
		6 -rizières humides	946,36					19
		-mangrove	2119,68	5.7.8 -mangrove	6722,32	5 6720 mangrove	mangrove	mangrove 6720
		5 -mangrove basse à avicennias dominants	3577,84					24
		7 -mangrove de taille moyenne à rhizophoras et avicenn.	1024,8					
		8 -mangrove haute et épaisse à rhizophoras.						
B) PLATEAU COTIER CORDONS SABLEUX ET BAS-FONDS	a) cultures et friches	14 -rizières en chaume, avec repousse des herbes, localement cultures de tubercules, manioc	665	4.15.17 -rizières en chaume,	1139	6 1140 rizières sèches cultivées	marécages et plaines salées	
		15 -diques avec herbes, repousse de l'herbe dans les rizières	105,48					
		17 -rizières très sèches,	368,72					
		16 -zones très salées herbeuses, tannes à moquette	892,08	16.18 -zones sursalées	1179,08	7 1180 sol sursalé salines exploitées	marécages et plaines salées	
		18 -sol nu, sol gorgé de sel, zones d'exploitation du sel	287					
		24 -habitat, sol nu, carrières défrichements	202	23.24 habitat, sol nu				
		20 -végétation arbustive à arborée sur d'anciennes jachères	2352,6	-sol sec, champs récoltés, habitat	662,44	8 660 habitat, cultures de case carrières	plateau	plateau 8070
		19 -végétation basse, savane arbustive sur jachères récentes	1996,76	19.20 -savanes arbustives à arborées	4349	9 4350 jachères	plateau	29
		12 -localement essentiellement sur têtes de vallées cultures maraîchères denses	400,56					
		21 -champs récoltés, localement cultures de talus (manioc)	2636	12 -sur bas-fonds cultures maraîchères denses	400	10 400 cultures sur bas-fonds	bas-fonds	bas-fonds 620
	b) végétation arborée	22 -champ récoltés et étendues herbeuses plus humides sur cuirasse peu profonde	645,4	21.22 -champs, cultures sèches de l'année	3281	11 3280 cultures sèches sur plateau	plateau	2
		23 -sol sec, champs récoltés, habitat	462,44					
		9 -palmeraie dominante forêt dégradée	2990,52	9 -palmeraie dominante forêt dégradée	2990,52	12 2990 palmeraie dominante	palmeraie	palmeraie 2990
		10 -forêt claire, plantations d'arbres fruitiers,	576,12	0.11.13 -forêt claire, plantations d'arbres fruitiers	660,88	13 660 forêt claire plantations	forêt claire plantations	forêt claire 160 1 plantations 500
		11 -arbres épais, taches dispersées de restes de forêts denses	72,6					
		13 et surtout de manguiers.	12,16					
			28257,68		28254,2	28240		

**ZONE NORD-BINTIMODIA-VALLÉE DU KAPATCHEZ-
image SPOT du 29 mars 1986.**

1-Composition colorée

2-carte 31 thèmes

3-carte 23 thèmes

4-carte 16 thèmes

**ZONE SUD-WONKIFON-image SPOT du 15 janvier
1987.**

5 -carte 24 thèmes