CENTRE DE COOPERATION
INTERNATIONALE EN
RECHERCHE AGRONOMIQUE
POUR LE DEVELOPPEMENT

LABORATOIRE D 'ECONOMIE
ET DE SOCIOLOGIE RURALES

UNIVERSITE DE BOUAKE

PROJET VALORISATION DE L'IGNAME POUR LES MARCHES URBAINS

Phase II : Diffusion du système cossette

Rapport d'activités Côte d'Ivoire (avril 1999 - mars 2000)

Patrick Dugué
Francis Akindes

Juin 2000

Résumé

En Côte d'Ivoire, le projet "Valorisation de l'igname pour les marchés urbains" coordonné par le LESOR (Laboratoire d'Economie et de Sociologie Rurales) de l'Université de Bouaké intervient dans 3 régions productrices d'igname aux caractéristiques climatiques favorables à la production de cossette (régions de Dabakala, Ferkessédougou et Dikodougou). Ce rapport présente les activités réalisées dans ces régions de février 1999 à mars 2000. En 1999 et avec la collaboration des équipes du projet GEPRENAF et de l'ANADER de Dabakala et Ferké, près de 80 paysans ont testé des variétés d'igname kokoro en provenance du Bénin. La production obtenue a été évaluée. En janvier 2000, les populations rurales de ces régions ont bénéficié d'une formation sur la transformation des ignames en cossette et sur l'utilisation de la farine ainsi obtenue pour la préparation de différents plats. Ces formations ont mis en évidence la possibilité de fabriquer des cossettes avec la variété Florido, très fréquente en Côte d'Ivoire, qui se commercialise difficilement du fait de sa faible qualité gustative. En plus de ces résultats, le rapport présente les caractéristiques des systèmes de production des différentes zones d'intervention. Enfin il propose des axes d'intervention pour la prochaine phase du projet : suivi agronomique des systèmes de culture à base d'igname, valorisation des cossettes d'igname en milieu rural et urbain..

Mots clés : igname, transformation en cossette, vulgarisation, système de production, savane, Côte d'Ivoire

1. LE CADRE D'INTERVENTION

Le projet "Valorisation de l'igname pour les marchés urbains" financé par le FAC (MAE, France) associe les institutions de recherche de cinq pays d'Afrique de l'Ouest : le Bénin et le Togo où il existe déjà des pratiques de transformation de l'igname en cossette et en farine d'une part, le Cameroun, le Burkina Faso et la Côte d'Ivoire où ces pratiques sont en cours d'expérimentation et de prévulgarisation dans quelques villages appuyés par le projet[1]. L'ensemble des interventions du projet est coordonné par le Cirad.

Pour la Côte d'Ivoire, le projet est coordonné par le LESOR (Laboratoire d'Economie et de Sociologie Rurales) de l'Université de Bouaké. Ces principaux partenaires dans ce projet sont les deux équipes GEPRENAF basées à Dabakala et Ferkessédougou ainsi que les groupements villageois de trois villages de la région de Dikodougou (figure 1). Le GEPRENAF (Projet de gestion participative des ressources naturelles et de la faune) a pour objectif :

- de créer deux zones de protection de la faune sauvage et de la biodiversité végétale dont la gestion sera confiée aux populations riveraines ;
- d'apporter un appui aux populations pour développer des activités économiques rémunératrices et compatibles avec la préservation des ressources naturelles (en particulier le maintien de la fertilité des terres agricoles).

C'est par rapport à ce dernier objectif que le GEPRENAF participe à la diffusion du système cossette d'igname.

Les résultats présentés ci-après ont été obtenus grâce à la collaboration des équipes GEPRENAF en particulier des animateurs chargés du volet agronomie et gestion durable des sols ainsi que des conseillers agricoles ANADER intervenant dans les zones GEPRENAF.

Les trois terrains retenus par le Projet sont tous localisés dans la zone soudanienne du Nord de la Côte d'Ivoire à pluviométrie monomodale. Le climat de cette région est caractérisé par (i) une saison sèche bien marquée comprenant au moins 4 mois sans pluie (novembre - février) et (ii) la présence de l'harmattan (vent du nord) deux conditions nécessaires à la fabrication de cossette en décembre et janvier. Plus au sud (régions de Bouaké, Mankono) la production de cossette serait difficile vu le degré d'hygrométrie observé en saison sèche.

L'histoire du peuplement et la densité de population observée actuellement sont les principaux critères de différenciation de ces trois zones d'intervention.

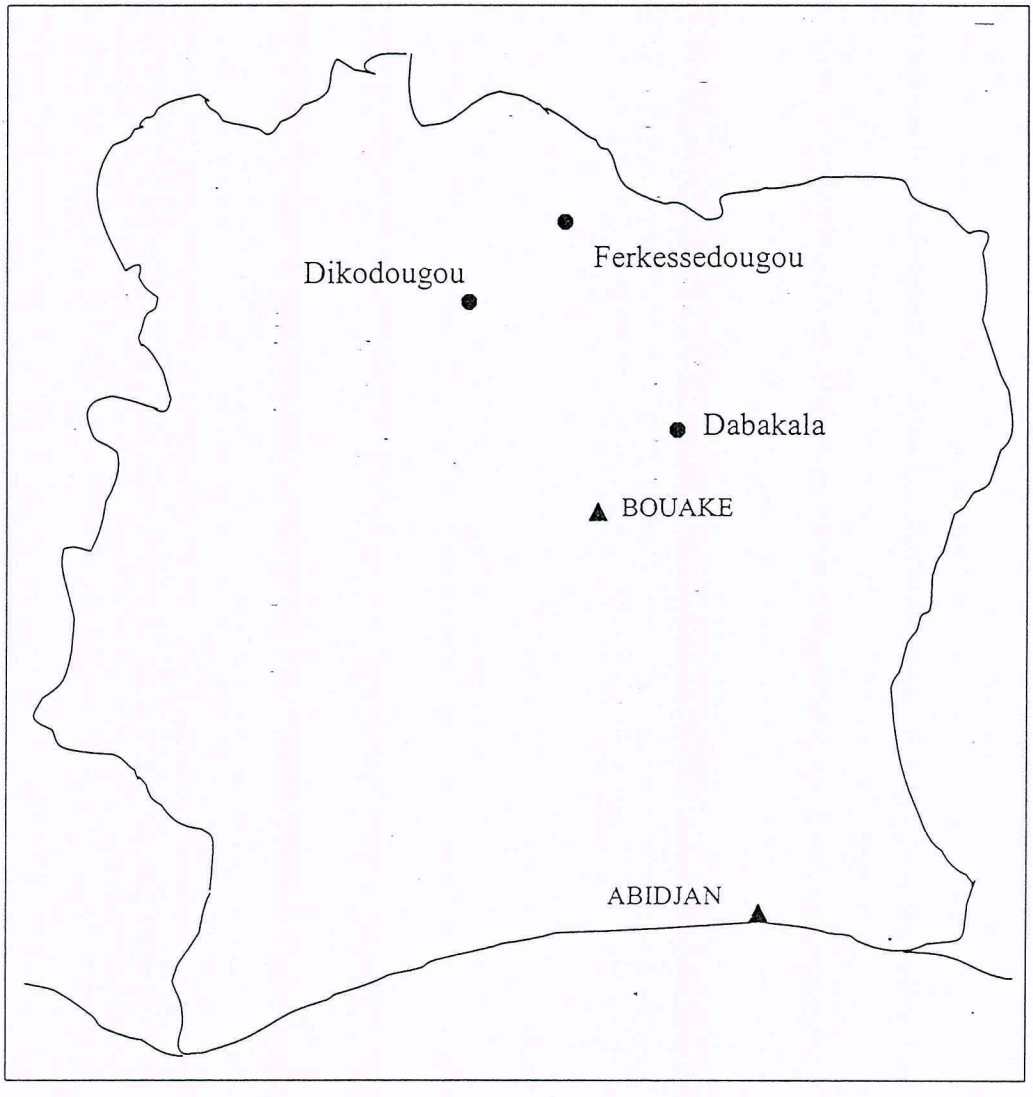
1.1 Zone GEPRENAF Ferkessédougou Est (site du Warigue)

Selon le recensement de population de 1998, la densité de population rurale y serait de 9 hab/km2 sans modification significative avec celle de 1988. Les ressources en terre agricole sont importantes même si une partie de ces terres (la zone de biodiversité du Warigue) est maintenant exclue du domaine agricole (de 30 à 50% de la surface des terroirs) (annexe 1). De ce fait il faut considérer une densité de population rurale qui s'approche des 20 habitants/km2 "agricoles".

---

[1] Qui correspond à la phase II du projet : Diffusion régionale du "système cossette" qui s'achève en décembre 2000.

Figure 1 : Localisation des sites d'intervention



Les systèmes de production des Sénoufo[2] de ces villages sont dominés par les céréales (maïs, mil) et le coton. L'igname constitue d'abord une culture d'autoconsommation, les surfaces en igname par exploitation sont comprises entre 0,5 ha et 1 ha ce qui représente le plus souvent moins de 20% de la surface totale de l'exploitation. Il faut ajouter à ces 3 cultures, l'anacardier, l'arachide et le pois de terre (Tableau 4 p 13).

La progression des surfaces en coton est assez récente (depuis 1995) mais pourrait être freinée par la baisse du prix d'achat du coton en 99/00. Cette progression du coton a entraîne ces dernières années le développement de la culture attelée bovine qui est réservé au coton et aux céréales. L'igname est toujours cultivée sur des buttes réalisées à la daba. Certains paysans rencontrés s'adonnent à la culture pure du maïs avec apport d'engrais minéraux au détriment de l'association traditionnel maïs + mil. Les engrais sont achetés à crédit dans le cadre de la filière coton. L'igname ne reçoit pas de fumure minérale dans la mesure où elle vient quasiment toujours en tête de rotation juste après remise en culture de terre en jachère. .

Du fait des surfaces limitées en igname les paysans ne préparent pas de buttes en fin de saison des pluies (septembre octobre) comme cela est fréquent dans les grandes zones de production d'ignames (pays Lobi). Toutefois cette pratique est à encourager dans la mesure où l'arrivée des pluies dans la région de Ferkessédougou peut être tardive (fin avril, début mai) et donc retarder le buttage et la plantation des ignames.

Du fait de l'accroissement de la population dans les villages situés à l'est[3] de la zone de biodiversité, le GEPRENAF prépare les paysans à la sédentarisation des systèmes de culture. Dans ce cadre l'introduction des variétés d'igname "kokoro" se justifie. Ces variétés plus rustiques et moins exigeantes en qualité de sol pourraient s'intégrer dans les rotations par exemple en 3° année de culture après igname/céréale ou coton/céréale. La confection précoce des buttes dans les champs de maïs (culture pure) courant octobre serait tout à fait envisageable et peu coûteux en temps de travail.

1.2. La zone GEPRENAF de Dabakala.

La densité de population rurale dans la Sous-Préfecture de Dabakala est de l'ordre de 7 hab/km2, Elle doit être encore plus faible lorsque l'on se rapproche de Kong. Pour la zone d'intervention GEPRENAF cette densité n'est que de 5 hab/km2. Les terres agricoles sont largement disponibles et le couvert arboré est beaucoup plus dense que dans la zone de Ferkessédougou. Les paysans de la zone de Dabakala ne devraient pas rencontrer de problème de gestion de la fertilité des terres. De ce fait la vulgarisation agricole (ANADER) n'intervient pas dans ce domaine et a plutôt mis l'accent sur la conduite des vergers d'anacardiers, la diversification des culture (soja,...) et les techniques culturales pour l'igname (plantation à partir de mini fragments, utilisation d'un herbicide de prélevée le sencor,....).

Les objectifs et les interventions du GEPRENAF à Dabakala sont identiques à ceux de l'équipe de Ferké :

- mise en défens d'une partie des terroirs villageois pour créer une zone de protection de la faune à vocation cygénétique et touristique (la zone de biodiversité des Monts Tingui) (annexe 1);

---

[2] Les cultivateurs Lobi sont très rares dans cette région, on les retrouve surtout dans la sous-préfecture de Kong où ils défrichent de grandes superficies de forêt (ou jachère de longue durée) par actif pour la culture de l'igname destinée à la vente.

[3] Dans ces villages le coton y est bien développé

- appui au développement économique de la zone en subventionnant des infrastructures (pistes rurales, forages) ou en cautionnant des crédits pour des projets productifs collectifs ou individuels (commerce, élevage,....) ;
- tentative de sédentarisation des systèmes de culture par l'introduction d'innovations techniques (haie-vive, igname kokoro,....).

La région de Dabakala est surtout tournée vers la production d'igname et de manioc (Tableau 4 p 1). Le cotonnier est totalement absent aujourd'hui des systèmes de production malgré des tentatives anciennes de vulgarisation de cette culture par la CIDT. Les systèmes de culture reposent sur la jachère de longue durée (ou le défrichement de la "forêt"). La durée de culture n'excède jamais 4 ans mais le plus souvent 2 ou 3 avec la rotation de base Igname + manioc suivi d'arachide + manioc et plus rarement Igname + manioc suivi de céréales (maïs/riz) + manioc. Ce contexte n'est évidemment pas favorable au développement de la traction animale qui est totalement absente de la zone.

L'anacardier est en plein développement dans le département de Dabakala qui serait selon l'ANADER, la 1° zone de production de noix d'anacarde en Côte d'Ivoire.

Outre l'anacardier, les cultures de vente sont l'igname et le manioc. La commercialisation se fait "bord champ" et les prix sont fixés par les commerçants qui viennent chercher la récolte. Du fait de l'effondrement des prix d'achat du manioc (de 6 à 10 fr/kg bord champ) les variétés d'igname recherchées sur les marché urbains (igname précoce et krenglé) constituent actuellement la première source de revenu des paysans. Mais l'anacarde pourrait bientôt supplanter l'igname si les prix d'achat[4] se maintiennent dans les années à venir. L'organisation des producteurs pour la commercialisation apparaît être une priorité pour le développement économique de la zone.

La région de Dabakala est donc devenue depuis une décennie une grande zone de production d'igname pour la vente sous l'impulsion des producteurs allochtones Lobi. Les projets et structures de développement interviennent surtout en appui aux autochtones (sénoufo djimini et dioula). Pour avoir une vision objective de la place de l'igname dans cette région, il faudrait voir de plus prés les exploitations agricoles d'allochtones et tout particulièrement celles des Lobis ivoiriens venus du Nord Est. Les Lobis cultivent de grandes surfaces d'igname après défrichement. Seraient-ils intéressés par une relative sédentarisation de leur système de culture ?

1.3. La zone de Dikodougou

Des données récentes (1995-1997) sur les systèmes de production de la zone de Dikodougou sont disponibles dans les rapports du projet IDESSA/KU-Leuven. On rappellera la diversité des systèmes de production à l'échelle de la sous préfecture marquée par la réduction des surfaces en igname dans les zones les plus denses (> 30 hab/km2). Selon les entretiens avec les paysans de quelques villages, 1999 a été marqué par un accroissement des surfaces en coton. Toutefois les systèmes de culture dans le village de la zone la moins peuplée, Farakoro, (environ 35 kms au sud de Dikodougou) sont encore dominés par l'igname de vente.

[4] ils ont été particulièrement rémunérateurs durant la campagne de collecte 2000 (jusqu'à 450 fr/kg de noix) mais les prix sont tombés à 200 - 250 fr/kg durant les deux dernières semaines de commercialisation (25 mai - 7 juin 2000)

Les paysans Sénoufos restent attachés à la culture de l'igname pour des raisons alimentaires et économiques. La zone de Dikodougou est réputée pour la qualité des ses ignames tardives. L'introduction de la variété kokoro devrait surtout intéresser les paysans qui ont des difficultés à trouver de nouvelles terres et qui sont obligés de mettre en culture des jachères de courte durée (le cas de la plupart des exploitations du village de Tiégana situé au nord de Dikodougou). Les kokoros devraient donner d'assez bons résultats dans ces terres moyennement fertiles (à comparer avec la variété florido). Parallèlement au comportement agronomique des kokoros, il faudra étudier comment les populations rurales Sénoufo apprécient les qualités culinaires de cette nouvelle variété et les possibilités de les commercialiser sous forme de cossette. .

2. LES ACTIVITES REALISEES DANS LES 3 ZONES D'INTERVENTION (FEVRIER.1999 - MARS 2000)

Les activités décrites ci-après ont été menées dans les 3 zones d'intervention du projet en Côte d'Ivoire. Elles font suite aux formations organisées par la Maison Familiale et Rurale (MAFAR) de Kilibo (Bénin) qui ont été suivies en janvier février 1999 par trois groupes de producteurs et productrices représentant ces 3 zones.

2.1 L'introduction des variétés kokoros

Le GEPREANAF a pu obtenir en février 99 le permis d'importation pour 4,8 t de semenceaux d'ignames. kokoro qui ont été expédiées de Cotonou le 18/03/99 et réceptionnées le 21/03/99 par l'antenne GEPRENAF de Dabakala. Ces semenceaux ont été répartis pour une moitié dans la zone suivie par l'équipe GEPRENAF Ferkessedougou (zone de Warigué) et pour l'autre moitié dans la zone du GEPRENAF Dabakala (zone du Mont Tingui).

Deux cultivars de kokoro avaient été envoyés : Kilibo (82 sacs) et Yakanougo (15 sacs). La distribution des semences n'a pas tenu compte de la distinction entre les 2 cultivars et les agents d'encadrement n'en ont pas gardée trace. Le nom de variété était inscrit sur les sacs destinés aux agriculteurs. Mais du fait de la perte ou de la destruction des sacs, il n'a pas été possible de retrouver avec certitude le nom des variétés à la récolte pour les différentes parcelles "test".

Le test d'introduction a consisté à confier aux paysans un sac de semenceaux (environ 50 kg) à charge pour eux de les implanter puis d'entretenir les ignames kokoro le mieux possible. Le choix du terrain a été effectué par le paysan. Les producteurs ont été informés que ces ignames pouvaient être plantées dans les sols moyennement fertiles (en 3° année de culture par exemple). Les techniques de plantation étaient connues des paysans en particulier de ceux qui ont suivi la formation au Bénin en début d'année 1999.

Le test ne comportait pas de comparaison entre la variété kokoro et une variété locale.

- **Le secteur Warigue (Ferkessedougou – Est)**

Cette opération a été confiée au services de vulgarisation de l'ANADER dans le cadre d'une convention GEPRENAF/ANADER. Le projet GEPRENAF a opté pour une large diffusion des semenceaux. Touchant tous les villages où il intervient. Ainsi sur 40 points d'application prévus dans 37 localités seuls trois villages n'ont pas pu réaliser de parcelles tests. Le

dispositif est donc très dispersé : 37 parcelles dans 37 villages ce qui en a rendu difficile le suivi[5] de cette opération.

Secteur	Quantité semence distribuée	Nombre paysans	Tubercules plantés	Pieds vivants en sept 99	% réussite
1- Djélébélé	550 kg	11	1734	1559	90
2- Kalakala	400 kg	8	1133	999	88
3- Sikolo	750 kg	14	1566	1426	91
Total	1700 kg	33	4433	3984	90

- Le secteur de Dabakala

La mise en place et le suivi des multiplications de kokoro ont été partagés entre l'ANADER, qui a reçu 10 sacs de kokoro (500 kg répartis chez 7 agriculteurs) et les membres des comités de développement local du projet GEPRENAF (36 sacs soit 1800 kg). Au total les multiplications couvrent 38 villages. Là aussi le dispositif est très éclaté et difficile à suivre.

Les tests sous la supervision de l'ANADER ont été bien suivis grâce à la présence fréquente des conseillers agricoles sur le terrain. Les tests confiés aux comités de développement local ont été partiellement visités par l'équipe d'animateurs du GEPRENAF Dabakala.

- Le secteur de Dikodougou

Suite à la formation d'une vingtaine de paysans et paysannes de la région de Dikodougou en février 1999, il n'a pas été possible d'y procéder à l'introduction des variétés kokoros du fait de l'absence d'un opérateur de développement pouvant superviser l'opération. Le Projet de recherche développement IDESSA/KUL était achevé et la nouvelle structure de recherche, le CNRA, n'était pas encore opérationnelle à ce moment. De ce fait l'introduction des kokoros a été reportée à mars 2000. Toutefois le contact avec les paysans et paysannes ayant suivi la formation à la MAFAR a été maintenu grâce à l'appui du technicien du Centre de Recherche Suisse (F.Coulibaly) basé à Dikodougou qui connaît très bien les producteurs des trois villages ciblés.

2.2 La formation secondaire sur la transformation de l'igname en cossette

Suite aux formations organisées en 1999 au Bénin, il était prévu que l'animatrice de la MAFAR, Mme MONDA, organise des formations du même type dans les sites d'introduction des kokoros au Cameroun, au Burkina Faso et en Côte d'Ivoire. Ces formations dans les villages ont rassemblé à la fois des personnes ayant suivi la formation au Bénin et d'autres qui étaient peu informées sur les techniques de production et d'utilisation des cossettes d'igname.

Dans chaque site la formation s'est déroulée sur un ou deux jours et a consisté à présenter :

- la technique de fabrication de cossettes (à partir de kokoro et de variétés locales) et de production de farine. Cela a été possible car Mme Monda avait transporté avec elle des cossettes sèches de kokoro produites au Bénin;

[5] sans oublier les difficultés liées au mauvais état des pistes en toutes saisons et l'inaccessibilité de certains villages et campements en saison des pluies.

- les différentes recettes culinaires pour valoriser la farine d'igname : l'amala, le wassa wassa et le toubani.

Aux formations villageoises, se sont ajoutées des rencontres avec les animateurs des équipes GEPRENAF.

Tableau 1 : Bilan des formations secondaires - janvier 2000

Site	Lieu de la formation	Population concernée	Nombre de participants
Dikodougou	1. Farakoro	- Paysans/paysannes de Farakoro	25
	2. Tiegana	- Paysans/paysannes de Tapéré et Tiegana	23
Dabakala GEPRENAF	Torolewara	- les représentants des différents villages de la zone d'intervention GEPRANAF Monts Tingui	28
Ferkessédougou GEPRENAF	Formation annulée au dernier moment par l'équipe GEPRENAF Warigue		

3. RESULTATS

3.1 Le comportement des variétés d'igname kokoro

L'évaluation agronomique des parcelles de "kokoro" n'avait pas été prévue par les équipes GEPRENAF, seuls les tests supervisés par des conseillers agricoles de l'ANADER ont fait l'objet d'un suivi avec relevé des dates d'intervention des paysans. A partir du mois de septembre le renforcement du LESOR par l'affectation d'un agronome du CIRAD a permis d'organiser, avec l'appui de P.Vernier[6], le suivi à la récolte d'une partie des parcelles de kokoro. Ainsi 48 parcelles ont pu être récoltées grâce à la mobilisation active des conseillers agricoles ANADER, des animateurs "agronomie" du GEPRENAF et des paysans expérimentateurs soit :

- 33 sur les 37 implantées dans le secteur de Ferkessédougou (récoltées en fin décembre 99)
- 14 parcelles sur la quarantaine implantées dans le secteur de Dabakala (récoltées en fin décembre puis en février).

Des observations ont pu être faites lors de la mission d'appui de P.Vernier sur des parcelles de kokoro issues d'une introduction réalisée par l'IDESSA/KUL en 1998 dans le secteur de Dikodougou.

a) Implantation des ignames, choix des terrains

Dans la majorité des situations les kokoro ont été implantés dans le champs principal d'igname du paysan volontaire. De ce fait la majorité des tests ont été réalisés sur des terres relativement fertiles :

- après défriche/brûlis d'une jachère de longue durée (> 15 ans) dans 55 % des cas ;
- après défriche/brûlis d'une jachère de moyenne durée (7 à 15 ans) dans 43 % des cas ;
- après un précédent cultural dans seulement 2% des cas.

[6] De l'unité de coordination des recherches sur l'igname IITA/CIRAD Cotonou

Tableau 2 :Choix des terrains et précédent de l'igname kokoro

Pour le secteur de Ferké (en % des parcelles)

Zone	*Nombre de parcelles*	*Jachère longue **	*Jachère moyenne à courte ***	*Après une année de culture*
YARABELE	9	67%	22%	11%
KALAKALA	8	13%	75%	12%
NASSIAN	9	16%	83%	0%
SIKOLO	7	25%	75%	0%
TOTAL FERKE	*33*	*33%*	*59%*	*8%*

* au moins 10 ans ** moins de 10 ans

Pour le secteur de Dabakala (en % des parcelles)

Zone	*Nombre de parcelles*	*Jachère longue **	*Jachère moyenne à courte ***	*Après une année de culture*
SUD (WENDENE)	5	80%	20%	0
AXE OUEST	4	100%	0	0
NORD (KONG)	5	100%	0	0
TOTAL DABAKALA	*14*	*93%*	*13%*	*0*

* au moins 10 ans ** moins de 10 ans

Le secteur de Ferké se distingue par une fréquence plus élevée de précédent "jachère moyenne à courte" qui correspond :

- des situations où la pression foncière est peu plus forte (Kalakala) ;
- ou à des exploitants Lobis allochtones qui ne peuvent exploiter que la portion de terre qu'on leur a prêtée.

Mais dans tous les cas les parcelles de kokoro ont été installées dans de bonnes conditions de fertilité presque toujours en tête de rotation. Alors qu'il devient fréquent dans la région de Dikodougou de trouver de l'igname en 3° année de culture, cela est rarissime dans les deux secteurs du GEPRENAF.

b) Comportement en cours de végétation

L'entretien des parcelles a été réalisé régulièrement par contre le tuteurage est rarement effectué :

- tuteurage complet : 7% des tests
- tuteurage partiel : 25 % des tests
- pas de tuteurage : 68 % des tests

L'argument avancé par les paysans pour justifier l'absence de tuteurage est le manque de temps. Par ailleurs certaines variétés peuvent bien se passer du tuteurage (Florido). Une étude plus précise serait à mener pour évaluer l'impact du tuteurage sur la production de kokoro (% levée, rendement, taille des tubercules). Le système du tuteurage par utilisation de ficelles ou de lianes fréquemment rencontré en pays baoulé pourrait être étudié dans les zones d'introduction du kokoro.

En septembre et octobre 1999 dans l'ensemble des parcelles visitées dans les secteurs de Dabakala et Ferkessédougou, le développement des kokoros semble bon, sans symptôme de virus ni de maladies foliaires particulières. Selon les conseillers agricoles et animateurs la situation était semblable sur les autres parcelles test. Le % de buttes levées n'est disponible que pour le secteur de Ferké : 89% (CV faible = 13%) ce qui est très satisfaisant vu le mauvais état des semenceaux au moment de la plantation.

Bien qu'arrivés à Dabakala le 21 mars 1999, les semenceaux n'ont été plantés que fin avril dans le secteur de Ferké, ce qui est encore raisonnable, mais seulement courant juin pour le secteur de Dabakala. Dans ce secteur la moindre fréquence des pluies en mai ne peut pas expliquer ce retard (sauf pour la zone Nord où la pluviométrie mensuelle de mai a été inférieure à 70 mm) surtout que mois d'avril avait été particulièrement pluvieux (annexe 2). Il y a eu en fait beaucoup de retard dans la distribution des semenceaux dans les villages et entre les paysans au sein des village pour des problèmes de logistique. Cet écart important des dates de semis entre les deux secteurs explique en grande partie l'écart de rendement présenté ci-après.

Le reconduction des tests en 2000 avec les semenceaux provenant de la récolte de 1999 permettra de mieux évaluer le potentiel de rendement de ces variétés et peut être d'évaluer l'effet "date de plantation"" sur le rendement de ces variétés à cycle long, si les paysans ne plantent pas tous à la même date.

Secteur de Dikodougou : Observation sur le comportement des ignames kokoros introduites par IDESSA/KUL depuis 1998

Extrait du rapport de mission de P.Vernier (IITA/CIRAD nov. 1999)

" En 1997, un an avant le démarrage du projet cossette, l'équipe IDESSA- KUL (Université Catholique de Louvain) avaient, par anticipation, introduit une certaine quantité de kokoros du Bénin. Ces semences ont été testées en essai de comportement durant la campagne 97 sur la station de Bouaké, où elles ont eu un bon comportement et une absence de maladie.

Nous avions cependant fortement déconseillé à l'IDESSA de faire cette multiplication à Bouaké, cette région étant connue comme favorable aux viroses.
En 1998 ces kokoros ont été placées par le projet IDESSA/KUL en milieu paysan dans trois villages autour de Dikodougou (Tiégana, Tapéré et Farakoro). Le taux de germination moyen a été de 60% pour les kokoros (cultivar Singan 35%) et de 80% pour témoins locaux (Florido et Krenglé). Ces ignames kokoros multipliées en 1997 à Bouaké, ont montré un taux assez fort d'infestation par le YMV (yam mosaïc-virus) avec 20 à 40% des plants infectés. Les deux témoins locaux (Florido et Krenglé), dont les semences avaient été obtenues sur place, présentaient un taux (5 à 10%) de virose plus faible (données KUL/IDESSA).
Les récoltes des essais en milieu paysan de 98 ont été reprises par l'IDESSA et les semences n'ont semble-t-il pas été redistribuées aux agriculteurs.
Visite de l'essai TIONAVOGO. (30 km au Sud de Dikodougou en allant vers Tortiya).
Dans cette localité le CSRS (Centre Suisse de Recherche Scientifique d'Abidjan) conduit un essai avec des variétés introduites principalement de l'IITA (D. rotundata et D.alata). Une petite multiplication de kokoro provenant de l'IDESSA côtoie l'essai. Le taux de plants virosés est élevé (40 à 50%).

Il est important de prévoir la réintroduction directe de semence de kokoro sans passer par une multiplication dans la zone de Bouaké."

c) Evaluation à la récolte

Du fait de la mauvaise qualité des semenceaux au moment de la plantation, du retard de plantation observé à Dabakala il faut considérer que les tests de kokoros 1999 comme des parcelles de multiplication. Ces variétés n'ont pas pu exprimer tout leur potentiel. L'analyse des résultats met surtout en évidence l'effet "date de plantation" qui est surtout lié à la localisation des tests. La quasi totalité des tests du secteur de Ferké a été implantée le 26 avril. Les résultats seront présentés par zone et secteur. La zone correspond à l'unité d'intervention d'un conseiller agricole.

Tableau 3 : Evaluation du rendement et des composantes du rendement

Pour le secteur de Ferké, moyenne par zone et par secteur

Zone	*Nombre de parcelles*	*Nombre de buttes* par ha*	*Nombre de tubercules par butte***	*Poids moyen d'un tubercule*	*Rendement ****
				En grammes	En t/ha
YARABELE	9	8130	8	220	14,8
KALAKALA	8	7250	7,8	240	13,3
NASSIAN	9	4900	7,1	210	7,4
SIKOLO	7	5490	6	150	4;95
TOTAL FERKE	***33***	***6211***	***7,3***	***210***	***10,3***

- buttes présentes dans la parcelle avec ou sans plants
- ** par butte avec plants
- *** à partir de la récolte de 10 buttes avec plants

Pour le secteur de Dabakala, moyenne par zone et par secteur

Zone	*Nombre de Parcelles*	*Nombre de buttes* par ha*	*Nombre de tubercules par butte***	*Poids moyen d'un tubercule*	*Rendement ****
				En grammes	En t/ha
SUD (WENDENE)	5	4975	5,7	360	10,4
AXE OUEST	4	5434	4,8	280	7,2
NORD (KONG)	5	5680	3,7	350	6,6
TOTAL DABAKALA	***14***	***5350***	***4,7***	***330***	***8,1***

- buttes présentes dans la parcelle avec ou sans plants
- ** par butte avec plants
- *** à partir de la récolte de 10 buttes avec plants

Les rendements obtenus varie de 4,5 t à 24 t/ha (figure 2). Cette variabilité est plus forte dans le secteur de Ferké (3 t/ha à 24 t/ha) que dans celui de Dabakala (4,8 t à 15,5 t/ha) où le nombre de parcelles est deux fois moins important. Au sein des secteurs on observe aussi des variations entre zones avec de bons rendements moyens pour les zones de Yarabélé (14,8 t/ha) et Kalaka (13,3 t/ha) et dans une moindre mesure dans la zone Sud Dabakala (10,4 t/ha) (Tableau3). Le dispositif de suivi de la récolte ne permet pas d'expliquer ces différences entre zones. On retiendra que le retard de plantation dans le secteur de Dabakala explique le

Figure 2 : Variabilité des rendements en igname kokoro, parcelles-tests 1999

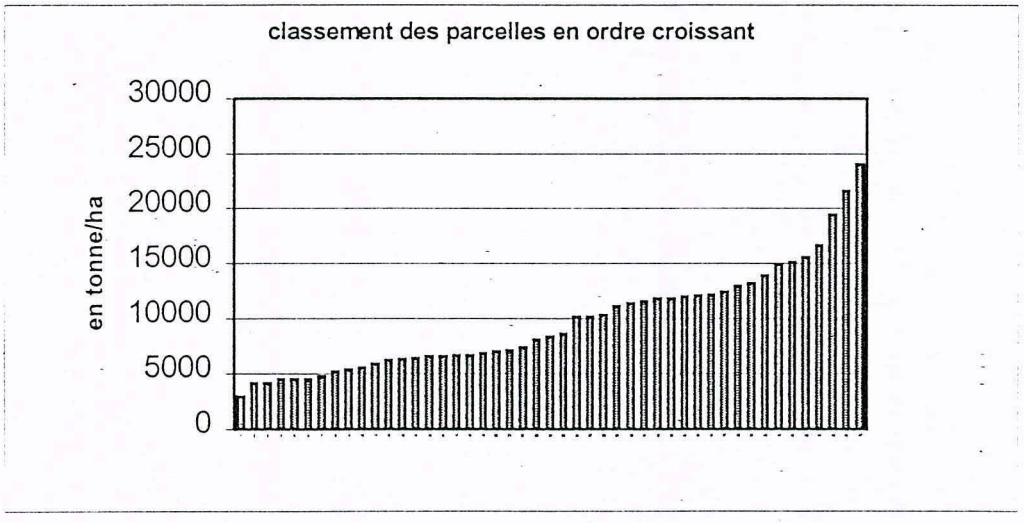


Figure 3 : Histogramme de répartition des rendements des parcelles tests kokoro 1999

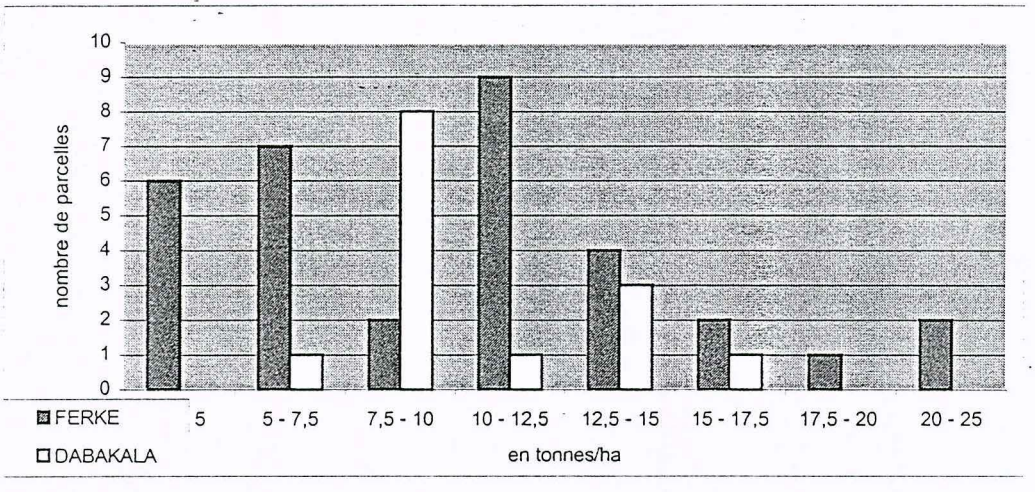
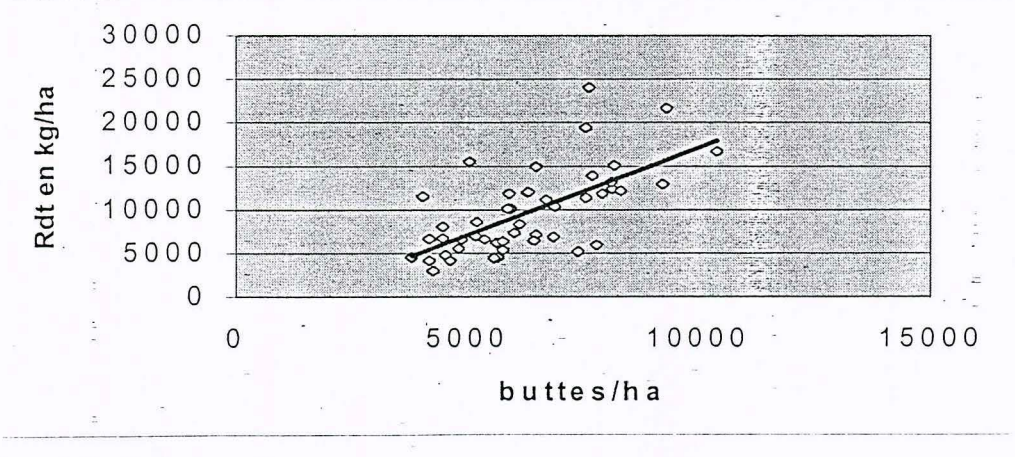


Figure 4 : Relation entre densité de buttes et le rendement en igname kokoro



décalage des deux histogramme de répartition des rendements (médiane pour Dabakala autour de 6,8 t/ha et de 10,3 t/ha pour Ferké) (figure 3).

Par ailleurs la faible densité de plantation observée à Dabakala peut aussi expliquer cette différence (5 350 buttes/ha contre 6 211 buttes/ha à Ferké). Le coefficient de corrélation entre le rendement et la densité de buttes est de 0,65 (figure 4).

Par contre le poids moyen d'un tubercule est plus élevé pour le secteur de Dabakala (330 gr contre 210 gr à Ferké) ce qui peut correspondre à une meilleure fertilité des terres dans cette région (ce qui est admis par les responsables de l'ANADER).

Il est difficile de tirer des conclusions de ces résultats du fait :
- des différences dans la date de plantation entre les deux secteurs (plantation anormalement tardive pour Dabakala) ;
- de la mauvaise qualité des semenceaux liée à des pourritures développées dans les sacs entreposés en avril à Dabakala et Ferké.

Les paysans ont été surpris par le nombre et la petite taille des tubercules de kokoro qu'ils ont pu récolter. Les variétés habituellement cultivées au Nord de la Côte d'Ivoire donnent de plus gros tubercules. La grosse taille des tubercule est favorable à leur commercialisation, par contre la petite taille des tubercules de kokoro favorise sa transformation en cossette. Toutefois il est difficile de conclure définitivement sur cet aspect du fait des conditions de production de cette année. Au Bénin le poids moyen d'un tubercule varie de 300 à 600 gr selon les variétés de kokoro.

Du fait de la petite taille des tubercules récoltées fin 1999 début 2000, les paysans disposent d'un grand nombre de semenceaux pour la campagne 2000/2001. Le bon taux de multiplication des variétés kokoro est un atout favorable à leur diffusion et au maintien de ces variétés dans ces régions.

3.2 La transformation des kokoros en cossette

Très peu de participants au stage de formation au Bénin ont été tentés de fabriquer des cossettes à leur retour dans leur village. Cette activité a été relancée avec l'organisation des formations secondaires en Côte d'Ivoire en janvier 2000. A partir des observations faites par les participants et Mme Monda durant ces formations, on peut tirer les conclusions suivantes :

- la fabrication de cossettes d'ignames est facile à réaliser dans les conditions des villages du Nord de la Côte d'Ivoire. Toutefois les pluies anormales du mois de janvier 2000 ont rendu difficile la préparation des cossettes avant le déroulement de la formation ;
- la variété Florido se prête bien à la fabrication de cossettes ;
- selon les villages, les trois recettes proposées sont appréciées différemment avec toutefois un intérêt plus marqué pour le Wassa Wassa ;
- les paysans de Dikodougou ont fait le rapprochement[7] entre la fabrication d'attiéké de manioc et celle de Wassa Wassa. Ces deux produits ayant l'apparence de couscous pourraient faire l'objet du même type commercialisation : vente à la sortie des écoles, au marché,..... pour une alimentation rapide et peu onéreuse.

[7] les paysans consommateurs d'igname (le plus souvent pilée) sont plus intéressés à consommer le wassa wassa , qui selon eux est plus digeste et à meilleur goût que l'attiéké qui est très peu consommé dans les villages de ces régions (sauf certains jours de marché)

Certains paysans et paysannes de Tiégana envisagent de se lancer dans la production de Wassa Wassa pour le commercialiser le jour du marché du village afin de tester l'intérêt des consommateurs pour ce nouveau produit. Si le test est concluant ils pourraient poursuivre l'opération à Dikoudougou (gros marché hebdomadaire). Ces producteurs sont très intéressés par la perspective de transformer l'igname florido en cossette. Cette variété d'igname peut apprécier des consommateurs urbains se vend à bas prix (25 fr/kg et dans le meilleur des cas 40 fr/kg). Elle est surtout considérée comme une igname facile à produire (bonne levée même avec de petits semenceaux, culture productive même sur sol moyennement fertile) ce qui sécurise l'alimentation familiale.

Suite aux formations secondaires, plusieurs familles ont fabriqué des cossettes et les mets correspondants. Dans certains villages du secteur de Dabakala la consommation de wassa wassa se poursuivait sporadiquement jusqu'en juin à partir de cossettes de florido fabriquées après la formation de janvier. Mais aucune exploitation agricole ne s'est lancée dans la commercialisation de ces produits

4. PLACE DE L'IGNAME DANS LES EXPLOITATIONS AYANT TESTE LES KOKOROS.

4.1 Les assolements 1999

L'igname peut être considérée comme une culture secondaire dans les exploitations où le coton est présent (zones de Yarabélé, Kalakala et Sikolo) uniquement localisées dans le secteur de Ferké (tableau 4). Elle occupe dans ce cas10% à 15% de la surface en cultures annuelles. Par contre les exploitations du secteur de Dabakala et de la zone de Nassian sont tournés presque exclusivement vers les cultures à racines et tubercules (manioc et igname). L'igname concerne entre 20% et 50% de la surface en cultures annuelles. Le manioc occupe à peu près la même superficie dans la mesure où il y a complantation du manioc avec l'igname dans presque tous les cas pour ces exploitations. Après la récolte de l'igname, le manioc poursuit son développement et occupe la plus grande partie du champ.

Les céréales demeurent les cultures annuelles principales (pour l'alimentation familiale et la vente) dans les exploitations Sénoufo des zones proches de Ferké. Les céréales disparaissent presque totalement de l'assolement dans les villages proches de Dabakala.

L'anacardier est présent dans 88% des exploitations ayant cultivé les kokoro mais avec une importance variables selon les zones. Les exploitations cotonnières des zones de Yarabele, Kalakala et Sikolo disposent de peu de temps au moment de la récolte du coton pour nettoyer des plantations d'anacardiers (octobre - décembre), elles ne peuvent donc pas entretenir de grandes vergers. Dans les zones non cotonnières, l'anacardier devient le pivot des systèmes de production au même titre que l'igname.

Les systèmes de production basés sur l'igname (régions de Dabakala, Kong et Nassian) ont intégré facilement la culture de l'anacardier qui est semé en association avec cette culture donc dans des terres fertiles. En zone cotonnière on observe surtout une progression constante de la culture attelée qui avait très peu diffusée il y a une dizaine d'années à l'est de Ferké (Tableau 5).

Tableau-4 : Assolement des exploitations ayant testé les variétés kokoros

Secteur de Ferkéssedougou, :moyenne par zone et par secteur en ha

Zone	*Cultures annuelles*								*Pérennes*
	Igname	Manioc	Coton	Maïs Sorgho/Mil	Riz	Arachide Niébé	Maraîchage	Total Cultures annuelles	Anacardier
YARABELE	0,8	0	1,8	3	0,6	0,6	0,1	6,9	1,4
KALAKALA	0,7	0	3	3,2	0,3	0,2	0	7,4	0,7
NASSIAN	3,1	3,6	0	7,3	0,3	1,8	0	16,1	4,1
SIKOLO	1,1	0,7	1,1	4,2	0,3	0,8	0	8,2	1,8
TOTAL FERKE	*1,5*	*1,1*	*1,4*	*4,5*	*0,4*	*1,1*	*0,03*	*10,03*	*2*

Secteur de Dabakala : moyenne par zone et par secteur en ha

Zone	*Cultures annuelles*								*Pérennes*
	Igname	Manioc	Coton	Maïs Sorgho/Mil	Riz	Arachide Niébé	Maraîchage	Total Cultures annuelles	Anacardier
SUD WENDENE	4	3,6	0	0,6	0,1	1,9	0	10,2	5,4
AXE OUEST	4,3	2,7	0	0	0,1	1,4	0	8,5	5,2
NORD KONG	3,3	4,3	0	4,4	0,5	0	0	12,5	8,8
TOTAL DABAKALA	*3,8*	*3,6*	*0*	*1,8*	*0,6*	*1,1*	*0*	*10,9*	*6,6*

Tableau 5 : Relation entre assolement, valorisation de l'igname et équipement en culture attelée

	% surface en igname	% des exploitations ne vendant pas d'igname	% surface en coton	% d'exploitation en culture attelée
YARABELE	12	33	26	33
KALAKALA	9	87	45	62
NASSIAN	19	0	0	11
SIKOLO	13	57	13	42
TOTAL FERKE	*15*	*45*	*14*	*36*
SUD WENDENE	39	0	0	0
AXE OUEST	50	0	0	0
NORD KONG	26	20	0	0
TOTAL DABAKALA	*35*	*7*	*0*	*0*

4.2 Les projets concernant l'igname

La surface cultivée en igname dépend principalement de la force de travail disponible pour cette culture, la ressource en terre n'est généralement pas le facteur limitant. La majorité des chefs d'exploitations enquêtés ne souhaitent pas réduire leur surface en igname car elle constitue soit la base de l'alimentation familiale (autour de Ferké) soit la principale source de revenu (Nassian, Kong, Dabakala). Les exploitations qui souhaitent réduire leur surface en igname sont plus fréquentes dans le secteur de Dabakala, il s'agit alors de producteurs qui souhaitent dégager plus de temps pour la culture de l'anacardier. Actuellement les prix de vente de la noix d'anacarde sont très attractifs alors que l'igname connaît une mévente (surtout les variétés tardives).

Tableau 6 : Projet à courte terme concernant la surface cultivée en igname

	Souhaite augmenter la surface en igname	Souhaiter la diminuer	Maintien de la surface actuelle
YARABELE	67	22	11
KALAKALA	100	0	0
NASSIAN	44	12	44
SIKOLO	43	14	43
TOTAL FERKE	*63*	*12*	*25*
SUD WENDENE	0	20	80
AXE OUEST	50	25	25
NORD KONG	40	20	40
TOTAL DABAKALA	*29*	*21*	*50*

5. PERSPECTIVES

5.1 La diffusion des variétés kokoros

Dans les secteurs de Dabakala et Ferké

Une partie de semenceaux produits en 1999 a été distribuée à de nouveaux paysans expérimentateurs durant le 1° trimestre 2000. Le GEPRENAF n'a pas pu tenir un tableau de bord de la répartition des semenceaux dans la mesure où les distributions se sont faites entre villageois sous la supervision des comités de développement local. Le reste de la production a été replantée par les paysans- expérimentateurs de 1999. Ainsi sur le secteur de Dabakala, un paysan a pu mettre en place 0,5 ha de kokoro à bonne date (courant mars). Plusieurs paysans disposent aujourd'hui d'une surface comprise entre 0,1 et 0,25 ha. Les bonnes conditions pluviométriques de début de saison des pluies dans ce secteur (5 grosses pluies en avril) permettront aux kokoros d'exprimer pleinement leur potentiel de production.

Le recrutement d'un stagiaire ou d'un jeune ingénieur agronome à partir du mois de septembre 2000 est à envisager sur les reliquats du Projet pour venir en appui au GEPRENAF pour faire l'évaluation de la 2° campagne de diffusion des kokoros dans ces deux secteurs.

- **dans le secteur de Dikodougou**

Avec l'appui du CNRA il a été possible d'importer depuis le Bénin un lot de semenceaux de kokoro en mars 2000. La distribution des semenceaux aux paysans a été réalisée dans les 3 jours qui ont suivi la livraison dans les villages. Fin mars toutes les parcelles tests étaient implantées dans le village de Tapéré qui avait été favorisé par des pluies précoces. Les plantations se poursuivaient durant le mois d'avril à Tiégana et Farakoro. Le matériel végétal planté était sain sans pourriture

Tableau 7 : Bilan de la mise ne place des tests dans le secteur de Dikodougou
Nombre de parcelles-tests et *quantité de semenceaux distribués en kg*

Variétés/ Village	Toutes variétés		Kilibo		Omoya		Déba		Yakanogo	
Farakoro	9	*830*	6	*500*	0	*0*	4	*330*	0	0
Taparé	9	*819*	3	*319*	5	*500*	1	*50*	1	50
Tiegana	11	*1019*	5	*450*	0	*0*	0	*0*	6	569
Total secteur	**29**	***2668 kg***	**14**	***1269***	**5**	***500***	**5**	***380***	**7**	**619**

29 paysans expérimentateurs se sont partagés près de 2,7 t de semenceaux soit en environ 100 kg par paysan. Le dispositif de diffusion dans ce secteur est beaucoup moins dispersé dans l'espace que ceux gérés par le GEPRENAF. Le suivi en sera facilité et les quantités de kokoros produites par paysan seront au moins deux fois plus importantes qu'en 99 ce qui permettra un début de production de cossettes durant la prochaine saison sèche.

- **suivi agronomique et réflexions sur la sédentarisation des systèmes de culture à base d'igname**

Le projet "cossette" d'igname" n'a pas pour objectif de développer des études sur le comportement agronomique des variétés d'igname en fonction du niveau de fertilité des terres et sur la sédentarisation des systèmes de culture à base d'igname. Ces études seraient très importantes et répondraient aux attentes des équipes GEPRENAF, à celles de l'ANADER et de leur bailleur de fond, la Banque Mondiale. Comment maintenir une bonne productivité de l'igname sans nécessairement procéder chaque année au défrichement ? Cette question intéresse aussi les producteurs de la zone de Dikodougou qui souhaiteraient inclure l'igname dans leur rotation dans des systèmes de culture où la jachère est de moins en moins fréquente.

Des réflexions peuvent être initiées à partir des expériences d'introduction des variétés kokoro dans les 3 sites d'intervention aux caractéristiques agronomiques différentes. Elles pourraient aboutir à un autre projet de recherche complémentaire du projet "transformation de l'igname en cossette" centré sur les questions d'agronomie. Le montage de ce projet devrait prendre en compte les acquis obtenus au Bénin par les institutions des recherche (INRAB, CIRAD, IITA, Projet de l'Université de Hohenheim) mais aussi les producteurs d'ignames des zones où les ressources en terre se raréfient.

5.2 La diffusion des procédés de transformation des ignames en cossette

Suites aux formations secondaires un grand nombre de paysans/paysannes des secteurs de Dikodougou et Dabakala connaissent les procédés de fabrication des cossettes et de la farine d'igname. Il faut prévoir début janvier ou fin décembre, d'organiser une formation secondaire dans le secteur de Ferké en y associant quelques personnes des deux autres secteurs qui ont un peu plus d'expérience dans ce domaine (en particulier l'animatrice de Dabakala).

Concernant la production de cossettes d'igname, trois axes d'intervention pourront être développés :

Axe 1 : la sécurisation de l'alimentation familiale.
Les paysans pourraient fabriquer une quantité de cossettes pour limiter les pertes d'ignames en saison des pluies. Ainsi ils pourraient disposer d'un stock de cossettes pour sécuriser l'alimentation de leur famille durant la saison des pluies, période durant laquelle l'igname est rare (sauf à partir d'août pour ceux qui produisent des ignames précoces). La rapidité de préparation des plats à partir de la farine de cossette est aussi un atout durant cette période où tous les membres de la famille sont mobilisée par les travaux culturaux.

Axe 2 : Des cossettes pour les marchés ruraux.
Les producteurs d'ignames (kokoro et autres variétés) et leurs épouses pourraient eux-mêmes transformer leur production de cossettes en mets comme le wassa wassa qui seraient vendus sur les marchés ruraux. Ainsi le paysan valorise mieux sa production et sa femme développe une petite activité rémunératrice. Ceci évite aux producteurs de rechercher un marché pour ses cossettes. A partir de ces premières expériences il serait possible que les gargotières des marchés souhaitent acquérir ce nouveau produit (cossette ou farine) pour le transformer et le proposer à leurs consommateurs habituels.

Axe 3 : Des cossettes pour les consommateurs urbains
En fin d'année 2000, les secteurs de Dabakala et de Ferké devraient pouvoir fournir de grosses quantités de tubercules de kokoro,. au moins 50 t par secteur[8] après conservation des semenceaux pour la campagne suivante. Un gros travail de promotion du produit et de contact avec des restauratrices des villes de Dabakala, Ferké, Bouaké et Abidjan est à entreprendre dès maintenant pour trouver des débouchés et appuyer quelques utilisateurs des nouveaux produits que sont les cossettes et la farine d'igname. Il faudra s'appuyer sur les tests d'acceptabilité qui ont été réalisés en 1999 à Bouaké et à Abidjan. Les producteurs de kokoro se chargeront de la première transformation - la fabrication des cossettes - en janvier 2001 s'ils ont des débouchés assurés. Il est probable qu'il faille trouver des fonds pour appuyer cette mise en marché. Le recrutement d'un ingénieur ou d'un stagiaire pour une période de 6 mois est indispensable pour mener à bien cette opération.

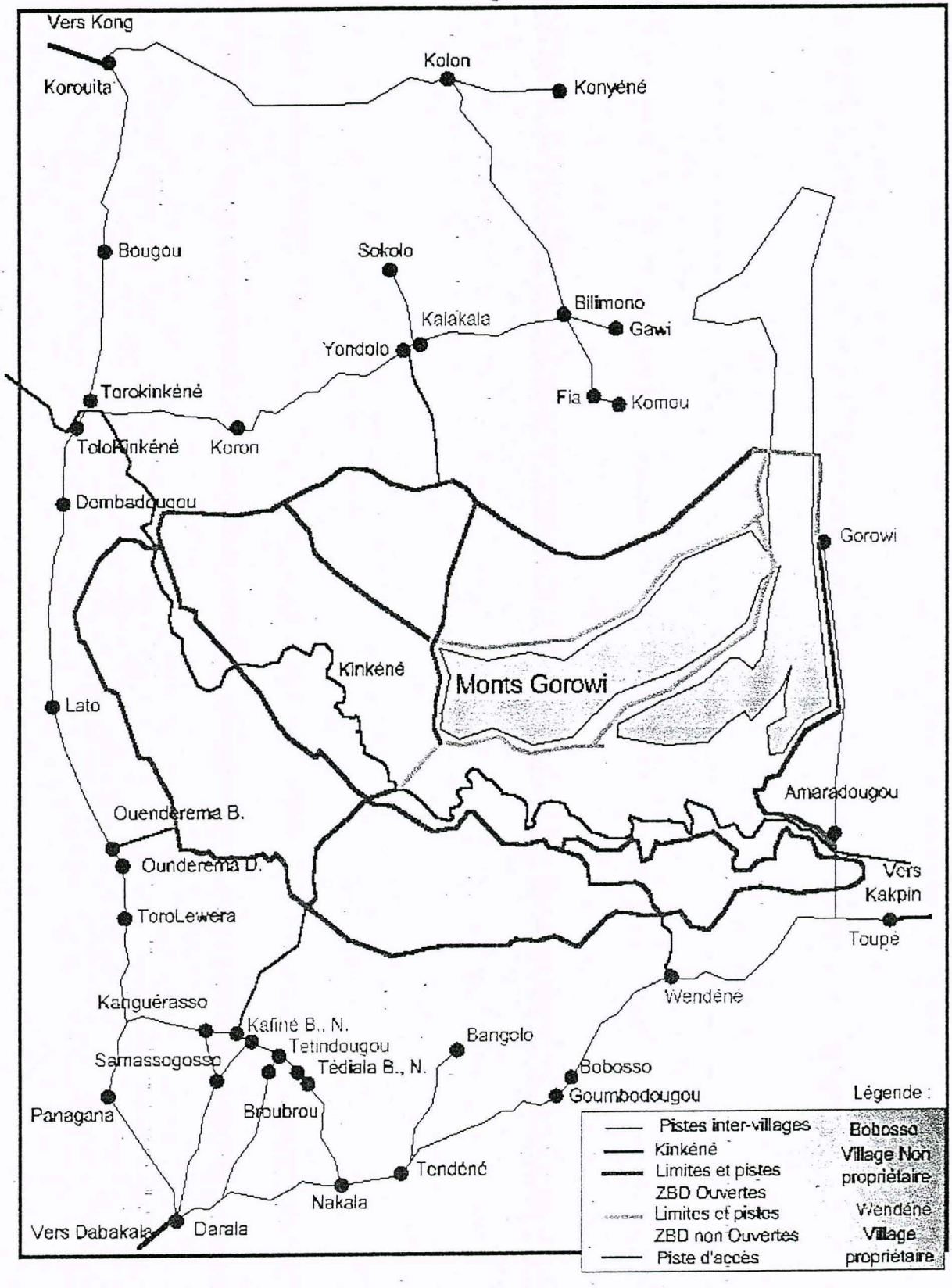
A ces travaux il faudra adjoindre les acquis obtenus sur l'amélioration de la qualité des cossettes et de la farine, travaux en cours à la FSA à Cotonou et procéder à une comparaison gustative et économique des produits issus des cossettes de kokoro et des cossettes de florido.

[8] Sur la base de 30 paysans par secteur x 0,25 ha X 7,5 t/ha de produit transformable

Annexe 1

GEPRENAF Monts Tingui — Consortium AFVP / CFRAR

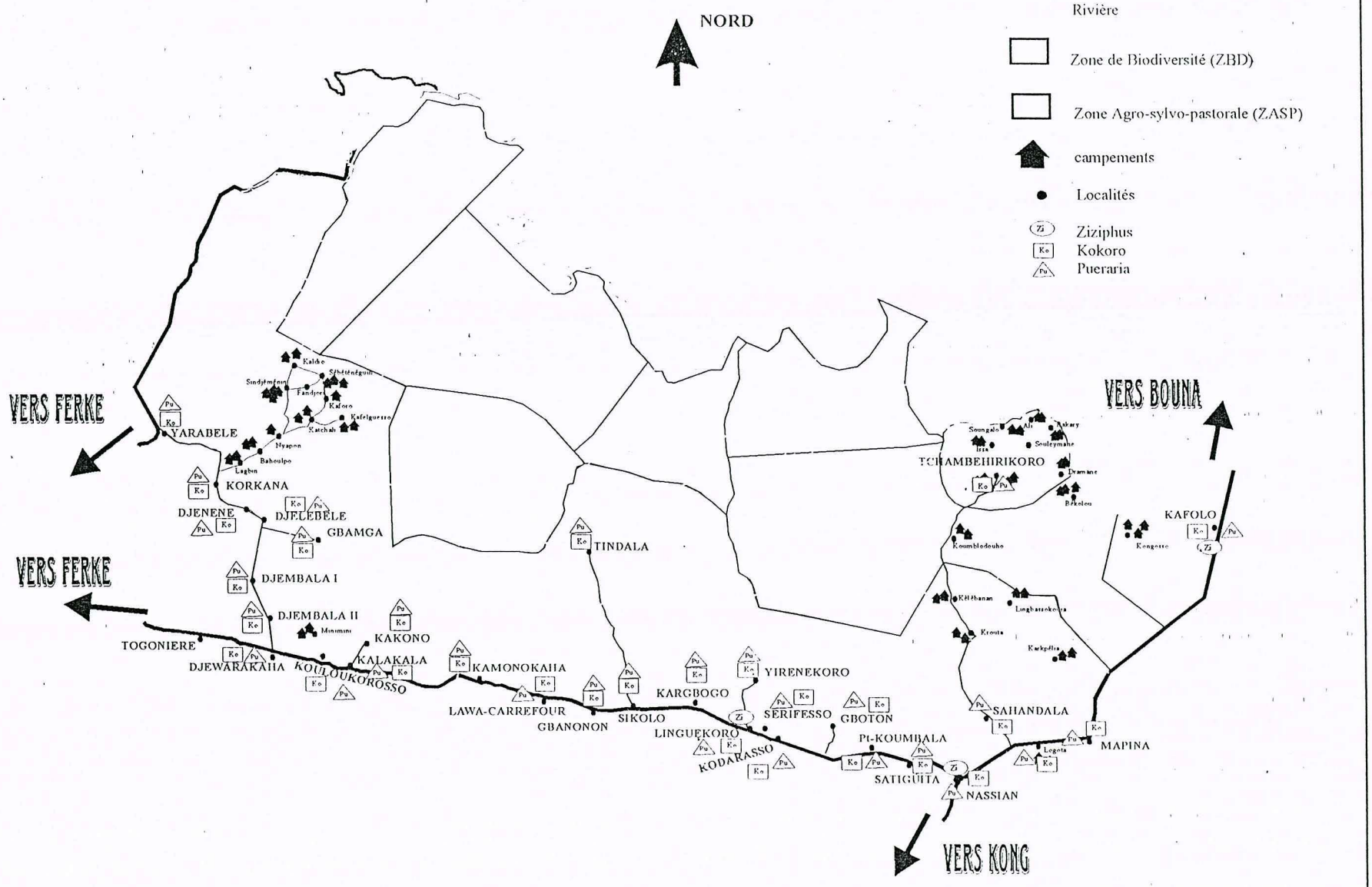
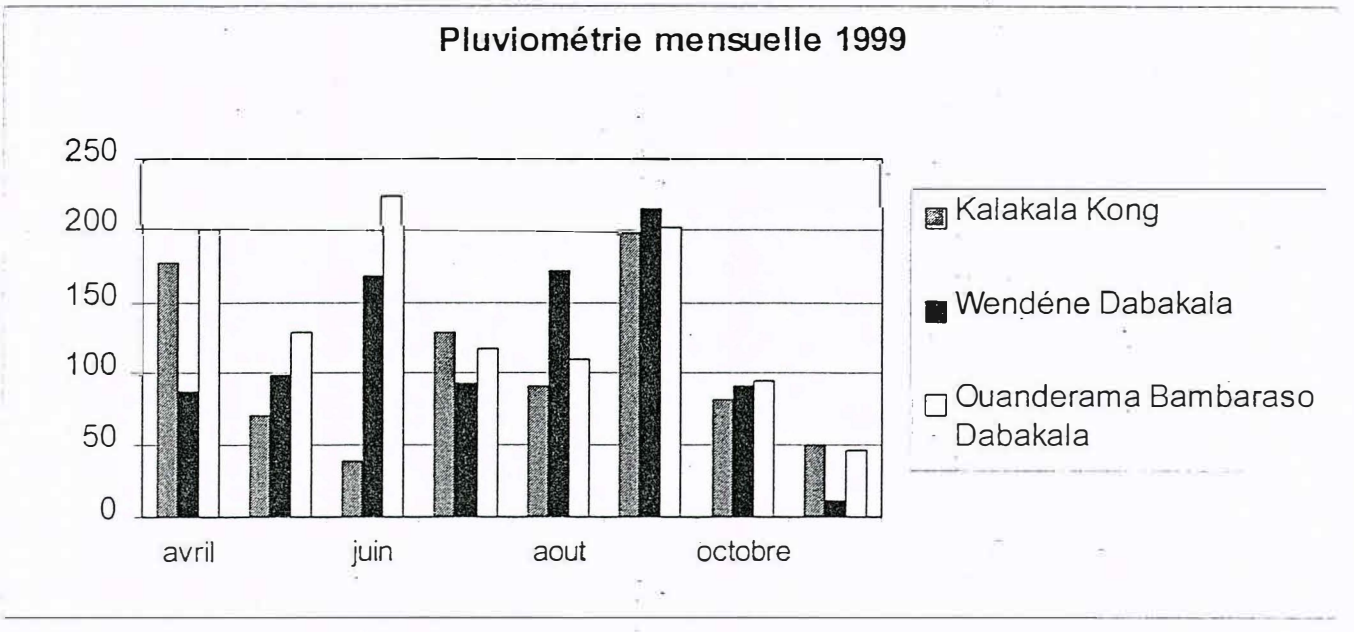
Situation de la zone de Biodiversité
(Superficie : 99.700 ha) — Juillet 1999



ANNEXE 1

PROJET GEPRENAF
SITE DU WARIGUE

CARTE DES POINTS D'APPLICATION GDS (Gestion Durable des Sols)



Annexe 2 : Pluviométrie mensuelle 1999 (en mm)