

ASSOCIATION DE CULTURES MARAICHERES ET ELEVAGE OVIN  
EN ZONE DE FORET

PAR

C. NETSCHER\* ET A. MEEUSEN\*

INTRODUCTION :

Dans les pays chauds, les nématodes appartenant au genre Meloidogyne constituent le problème phytosanitaire majeur des cultures maraîchères. L'omniprésence de ces parasites, l'éventail d'hôtes très étendu couvrant la quasi-totalité des cultures maraîchères ainsi que leur reproduction rapide et abondante rendent une lutte constante nécessaire pour assurer de bons rendements. Actuellement, différentes méthodes de lutte chimiques, physiques et culturales existent qui, bien appliquées, peuvent réduire les populations de Meloidogyne à des taux suffisamment faibles pour permettre d'obtenir des rendements satisfaisants. Malheureusement les populations de Meloidogyne se rétablissent rapidement à partir des individus qui ont survécu au traitement. Ainsi, une culture comme l'aubergine qui reste trois ou quatre mois en place est protégée pendant la plus grande partie de son cycle, mais à la fin de sa végétation, le terrain est très infesté et les

.../...

\* Laboratoire de Nématologie, Centre ORSTOM - Adiopodoumé.

\* Service Autonome d'Agrostologie, Ministère du Développement Rural.

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 21.974 ex 1

Cote : B

plantes sensibles cultivées à la suite subissent des attaques très graves. C'est pourquoi les méthodes de lutte contre Méloïdogyne doivent plutôt viser à empêcher le développement de populations massives.

Des observations confirmées par des expériences montrent que des terrains cultivés pendant plusieurs années avec la plante fouragère Panicum macimum sont indemnes de Méloïdogyne (Netscher, sous presse). Ceci nous a amené à préconiser l'incorporation de cette plante dans un système de rotation de cultures destiné à l'éradication de Méloïdogyne. Il est évident que l'emploi de Panicum n'est acceptable pour un maraîcher que si cette culture peut être valorisée.

C'est pourquoi un élevage de moutons sur prairies artificielles de Panicum a été prévu.

L'incorporation de Panicum dans un système de rotation est favorable tant aux cultures maraîchères qu'à l'élevage de moutons car il a été observé qu'un pâturage en continu sur prairies artificielles au delà de trois ans amène une infestation très importante par des parasites gastro-intestinaux (Charray, communication personnelle). Ainsi, une rotation où un terrain ayant servi au pâturage pendant trois ans est reconverti en jardin potager pour un an, permet de lutter à la fois contre les nématodes des cultures maraîchères et les parasites des moutons.

Afin de vérifier si une association élevage ovin-cultures maraîchères est techniquement réalisable et si l'exploitation d'un tel système peut être rendue économiquement viable, une Cellule Pilote de cultures maraîchères a été créée à l'ORSTOM. Cette cellule fonctionne grâce à la collaboration étroite entre le laboratoire de Nématologie et le Service d'Expérimentation Biologique de l'ORSTOM d'une part et le Service Autonome d'Agrostologie du Ministère du Développement Rural d'autre part. Cette communication résume les principaux résultats obtenus depuis février 1982.

.../...

## I - DESCRIPTION DE L'OPERATION

Un terrain d'un hectare situé à la ferme expérimentale de l'ORSTOM, cultivé depuis 1976 en Panicum a été choisi pour l'installation de la CPCM.

En clôturant le terrain et en posant une clôture sur les axes reliant les milieux des côtés opposés le terrain était divisé en quatre carrés de 0,25 ha (fig. 1). Un abri pour moutons a été construit au centre du terrain muni de quatre portes, chacune donnant accès sur un des carrés du terrain.

En février 1982, du Panicum était semé dans deux carrés, un carré étant réservé aux cultures maraîchères et le quatrième à la culture d'arachide et de patates douces.

Le calendrier des rotations est donné dans le tableau n° 1.

Le terrain sableux et très acide exige des apports très importants en chaux, fumier et engrais. Après épandage d'une tonne de chaux sur la totalité du terrain, 5 tonnes de fumier de vaches étaient incorporés dans le carré destiné aux cultures maraîchères.

Des apports d'engrais complet et d'urée avant et pendant la culture des différents légumes ont complété la fumure de base.

Les carrés destinés au pâturage étaient semés en Panicum variété C1. Cette variété très riche en matière sèche est non seulement aliment de choix pour la nutrition des moutons mais aussi elle couvre le sol totalement empêchant ainsi la croissance de plantes adventices dont la plupart sont des plantes hôtes de Meloidogyne.

Au début, les cultures maraîchères étaient irriguées à l'aide d'arrosoirs. Pour minimiser les déplacements au

cours de l'arrosage, des bidons de 200 l reliés entre eux par des tuyaux souples étaient placés à égales distances permettant de les remplir à partir d'un fût central. A la suite de la grande sécheresse de l'année 1983, un système d'irrigation par aspersion comprenant un réservoir de 25 m<sup>3</sup>, une motopompe, des tuyaux et des sprinklers amovibles a été installé en novembre 1983.

En juillet 1982, un troupeau de 20 brebis de la race Djalonké cédé par le Service Autonome d'Agrostologie a servi de noyau d'élevage. Un ouvrier a été engagé pour assurer les travaux d'élevage et de maraîchage ainsi que la surveillance de la CPCM.

## II - RESULTATS

### a) Cultures maraîchères

Pendant la première et la deuxième campagnes maraîchères, il était nécessaire de mettre un certain nombre de techniques au point et de sélectionner les cultures propices dans les conditions climatiques de la Basse Côte. Les problèmes phytosanitaires se sont relevés très importants et seront traités plus loin.

Pendant la première campagne, des cultures d'aubergines, poivrons, concombres, courgettes et haricots verts ont été mises en place considérant les conditions climatiques. Les résultats ont été très satisfaisants pour les aubergines, concombres et poivrons (rendement de 31,5 , 24 et 10 tonnes par ha respectivement d'une excellente qualité). Par contre, les cultures de courgettes et de haricots ont échoué à cause de l'apparition d'une maladie chryptogamique causée par : Choanephora mucor. Laitue, chou-fleur, chou, melon, cornichon, tomate et maïs ont été cultivés à petite échelle. De ces cultures, la laitue, le cornichon et la tomate cerise ayant donné des résultats intéressants, ont été retenus pour la deuxième campagne.

.../...

La deuxième campagne a été fortement marquée par la sécheresse inhabituelle des mois de janvier 1983 à avril 1983. A cause de la petite quantité d'eau qui peut être distribuée à l'arrosoir (2000 l par jour), quantité devant servir d'irrigation d'appoint et non comme source principale d'irrigation, la production maraîchère a été pratiquement nulle. Les cultures d'aubergines, poivrons, tomates, concombres et cornichons ont été conduites à une échelle semi commerciale. A l'exception des cultures de poivron dont les attaques par le champignon pathogène tellurique Pythium aphanidermatum réduisent les rendements et la qualité des fruits, et celle des tomates dont les résultats ont été aléatoires, les résultats étaient satisfaisants dans l'ensemble.

Des cultures de melon, pastèques, courgettes, radis, gombo et "haricots chinois" (Vigna sesquipedalis) ont été essayées à petite échelle. Celles de pastèque, radis, gombo et "haricot chinois" ont donné des bons rendements et ont été retenues pour la campagne suivante.

En introduisant des variétés chinoises de melon et de concombre, des excellents résultats ont été obtenus dans la campagne débutée en septembre 1983 (rendements de ~~24~~ kg/10 m<sup>2</sup> de concombre et de 23 kg/10 m<sup>2</sup> de melon). 61

#### b) Elevage

Dans les jours qui ont suivi l'arrivée du troupeau (juillet 1982), une antenaïse est décédée et une brebis a avorté, vraisemblablement à la suite d'un accident alimentaire (son de maïs fermenté). Cinq autres brebis ont agnelé entre le 22 août et le 12 septembre donnant cinq agneaux (2♂ et 3♀). Depuis, aucune variation d'effectif n'est à noter.

Le 19 octobre 1982, un belier était envoyé par le Ministère de la Production Animale pour la lutte et en mars 1983 les agnelages ont eu lieu. Les résultats zootechniques du troupeau obtenus après la lutte sont résumés

.../...

comme suit :

- taux de fertilité.....	88,8 %
- taux de prolificité.....	106 %
- taux de fécondité.....	94,4 %
- taux de mortinatalité.....	5,5 %
- taux de mortalité des jeunes avant sevrage (3 mois).....	6 %
- taux de mortalité des jeunes après sevrage (3 - 5 mois).....	0 %
- Résultats pondéreux	
. Poids moyen à la naissance.....	2,3 kg
	2,475 kg
	2,25 kg.
. Gain moyen quotidien de 0 - 3 mois.	92 gr.
. Poids moyen de brebis allaitant....	26 kg.

c) Contraintes

De nombreux problèmes s'opposant au bon fonctionnement sont discutés ci-dessous.

- Irrigation : Pour assurer une production régulière au cours de la saison maraîchère, il est indispensable d'avoir une bonne maîtrise de l'irrigation. Les besoins en eau des cultures pratiquées exigent des apports supplémentaires, les précipitations étant insuffisantes surtout pendant la saison sèche. La solution initiale qui consistait à distribuer de l'eau à l'aide d'a:rosoirs remplis à partir des dix bidons de 200 l chacun, suffit à compléter les pluies pendant la saison des pluies. En diminuant les surfaces et en choisissant des cultures peu exigeantes en eau (pastèque) ou des cultures de haute rentabilité (laitue, haricot), le paysan peut produire des quantités non négligeables pendant la période de janvier à mars. Par contre, la production de Panicum diminue fortement pendant la saison sèche et une complémentation alimentaire de l'ordre de 500 grammes par jour est nécessaire.

La sécheresse de l'année 1983 nous a obligés à ins-

.../...

taller un système d'irrigation par sprinkler nécessitant une intensification de la production afin de pouvoir faire face aux investissements supplémentaires. La disponibilité d'eau pendant la saison sèche n'assure pas uniquement une production maraîchère élevée, mais elle permet également d'avoir une production fourragère pendant toute l'année. Initialement, le troupeau de 20 brebis plus suite était trop petit pour pâturer complètement les 3/4 ha pendant la saison des pluies, alors que pendant la saison sèche, une complémentarité était indispensable pour compenser la faible production de Panicum. Depuis l'installation des sprinklers, il est même possible de produire plus de Panicum en saison sèche qu'en saison des pluies grâce à l'intensité plus forte de la lumière. Ceci induit une plus forte activité de photosynthèse se traduisant par une production très élevée de matière sèche. C'est pourquoi une extension du troupeau à 40 brebis et suite est envisagée.

- Fertilité du sol : Le sol du terrain choisi pour l'emplacement de la CPCM n'est guère propice pour mener des cultures intensives. Le sol sableux très perméable a des teneurs très faibles en matière organique, de plus, il est extrêmement acide nécessitant des apports très importants de chaux ( un 1/2 tonne par ha par an).

Pour suivre l'évolution de la fertilité sous l'influence de la rotation pratiquée chaque année, deux échantillons de chaque parcelle sont analysés. Les premiers résultats sont donnés dans le tableau n° 2.

A partir de février 1983, tous les déchets des cultures maraîchères ont été utilisés pour préparer un compost enrichi avec les déjections des moutons. Pour simplifier le ramassage des crotins, les animaux sont enfermés pendant la nuit dans l'abri. Le matin, l'abri est nettoyé et les crotins sont déposés sur le tas de compost. Avec le compost produit entre février et juin 1983 il a été possible de fumer la totalité des cultures maraîchères pendant la période de septembre 1983 à février 1984. On peut donc en déduire que la

quantité de compost produite annuellement est suffisante pour la fumure des cultures maraîchères.

- Problèmes phytosanitaires : l'ensemble des plantes maraîchères constitue un groupe très hétérogène d'espèces végétales appartenant à plusieurs familles. Chaque culture fait l'objet d'attaques plus ou moins graves par différents ravageurs et maladies. La grande gamme d'ennemis des plantes maraîchères ainsi que le développement rapide de la plupart de ces organismes sont à la base de la complexité des problèmes phytosanitaires dont la maîtrise est indispensable pour assurer une production régulière et abondante.

Un aspect favorable du spectre étendu d'espèces végétales des plantes maraîchères consiste à permettre au paysan de choisir les cultures en fonction des maladies et ravageurs prépondérants. Certaines cultures fréquemment attaquées par des parasites ont été abandonnées, faute de méthode de lutte efficace et économique. C'est ainsi que la culture de courgette dont les rendements sont fortement diminués par une pourriture des fruits causée par le champignon Choanephora cucurbitacearum a été abandonnée. Un autre exemple est la tomate : sur trois cultures consécutives, une seulement a pu échapper au virus du Tomato Yellow Leaf Curl qui est la cause d'avortement massif des fruits.

Actuellement, les pastèques, concombres, melon, cornichons, aubergines, radis, laitues et "haricot chinois" (Vigna sesquipedalis) sont suffisamment protégées par des mesures phytosanitaires simples pour assurer des bons rendements. Un aspect très important, la sélection variétale, n'a pu être abordé, faute de temps et de moyens. En nous limitant à l'introduction de variétés développées dans des régions au climat semblable à celui de la Basse Côte d'Ivoire, on peut espérer élargir la gamme des cultures.

Simultanément, des recherches sur le contrôle de maladies et ravageurs transmis par le sol ayant une gamme d'hôtes très large (Méloidogyne spp, Pythium spp, Corticium

.../...



rolfsii, Rhizoctonia Solani, etc.) ont été effectuées. De ces problèmes, celui posé par Méloidogyne a été le motif direct de la création de la CPCM. La mise au point de la rotation - cultures maraîchères - Panicum décrite ci-dessus a permis de contrôler presque totalement ce parasite. Sur les deux carrés de 2 800 m<sup>2</sup> cultivés depuis 1982 (I et II fig. ) respectivement 99 et 64 plantes ont été découvertes présentant à la fin de leur cycle, des symptômes d'attaque par Meloidogyne (galles racinaires). En définissant comme site infesté 1 m<sup>2</sup> autour d'une plante attaquée, on peut estimer que l'infestation par Meloidogyne à la fin d'une campagne maraîchère s'élève à 3 à 4,6 % des surfaces cultivées (surface cultivée par carré 2 500 m<sup>2</sup> - 310 m<sup>2</sup> d'allées = 2160 m<sup>2</sup>). Pour lutter contre les champignons du sol et d'autres pathogènes telluriques, il est indispensable de traiter les pépinières pour empêcher une dissémination de parasites à partir de pépinières infestées. Trois produits très efficaces peuvent être utilisés : le bromure de méthyl, le Metam sodium et le Dazomet. Le premier de ces produits a été utilisé dans nos essais mais les dangers inhérents à son emploi sont grands pour être vulgarisé en milieu paysan. Une autre mesure préventive consiste à enrober les graines de Thirame (TMTD) et d'arroser les trous de plantation avec ce produit (2 gr par litre).

Certains problèmes ponctuels ont pu être résolus. C'est ainsi que des traitements réguliers de tous les Cucurbitaceae a permis de contrôler le mildiou (Pseudoperonospora cubensis). Les dégâts causés par un autre ennemi des Cucurbitaceae, la mouche des melons (Dacus sp) ont pu être limités en badigeonnant le feuillage avec un apât constitué de sirop de sucre, de malathion et d'un attractif (hydrolysate de protéines). Pour simplifier la lutte chimique, le nombre de produits a été réduit au minimum : deux insecticides (malathion et deltaméthrine) et deux fongicides (metalaxyl et méthyl dithiophanate mélangé avec manèbe). L'emploi de fongicides systémiques est rendu pratiquement nécessaire à cause des apports réguliers d'eau, soit sous forme de pluie soit sous forme d'irrigation par aspersion. Le risque d'une

utilisation sans discernement de deltaméthrine, "produit miracle" risque d'accélérer la sélection de souches résistantes d'insectes. C'est pourquoi nous préconisons l'emploi d'organophosphorés avant la floraison des cultures et une utilisation prudente de deltaméthrine lors de la fructification. Surtout pendant des périodes de sécheresse, l'emploi de deltaméthrine favorise le développement d'acariens qui eux, non touchés par le produit, peuvent développer des populations très abondantes en l'absence de tous insectes prédateurs et hyperparasites éliminés par cet insecticide puissant.

Bien que la lutte phytosanitaire soit continue et que de nouveaux parasites puissent apparaître, nous pensons que le choix judicieux de cultures, des variétés, des techniques culturales et de produits phytosanitaires devrait permettre une production maraîchère régulière.

- Parasites gastro-intestinaux des moutons : les enquêtes systématiques menées par le Laboratoire de Pathologie Animale de Bingerville ont permis de recenser les parasites gastro-intestinaux dans la région forestière. Les parasites les plus fréquents et susceptibles de causer les dégâts les plus importants sont les Strongyles gastro-intestinaux et les coccidioses.

La lutte contre ces parasites consiste à déparasiter les animaux fortement infestés et à réaliser une prophylaxie sanitaire en évitant une réinfestation à partir de larves de parasites, issues des oeufs expulsés avec les déjections des ovins. En réduisant le temps de pâturage d'une parcelle à une semaine et en reconduisant le troupeau sur cette parcelle après un laps de temps suffisant pour réduire l'infestation du terrain ou mieux encore éliminer les parasites, la réinfestation du troupeau peut fortement être limitée.

La construction de l'abri comportant quatre portes donnant chacune accès sur une parcelle a permis d'assurer une rotation sur les trois parcelles de Panicum (fig. 1). A l'aide d'une clôture électrique amovible, il a été possible

.../...

de diviser chaque parcelle en deux et de réaliser une rotation sur six parcelles.

*involontaire*  
Les résultats basés sur des analyses caprologiques bimensuelles sur 80 % du cheptel (méthode de Mc Master) peuvent être résumés comme suit -- Strongyles, Strongyloides - *us* supportent une légère infestation de 1000 à 1500 O.P.G.\* Si une rotation sur 6 à 8 parcelles est respectée, un déparasitage interne au début et à la fin de la saison des pluies est suffisant. La réinfestation chez les agneaux est plus rapide et les interventions doivent être plus fréquentes.

- Coccidies : les jeunes agneaux et surtout la classe de 1 à 5 mois sont très sensibles à une infestation coccidienne et la supportent difficilement si des traitements réguliers ne sont pas effectués. *com* La ~~correlation~~ <sup>correlation</sup> inverse entre l'infestation de coccidies et celle de Strongyles nécessite que le déparasitage interne contre les Strongyles soit accompagné d'un traitement anticoccidies. Un minimum de deux traitements à l'Amprolium s'avère nécessaire à l'âge d'un à cinq mois, chacun étalé pour les agneaux entre 1 et 5 mois sur quatre à cinq jours.

L'augmentation de l'effectif du troupeau après l'installation du système d'irrigation nécessite une nouvelle étude étant donné que le taux de réinfestation est fonction de la charge du troupeau.

### III - ASPECTS FINANCIERS

Les sommes nécessaires pour financer la mise en place d'une exploitation comme celle décrite ci-dessus sont relativement importantes : une somme de 2 200 000 CFA pour

.../...

---

\* Oeuf par gramme de matière fécale.

l'investissement, 700 000 CFA pour l'achat d'un troupeau, ainsi que 850 000 CFA pour le fonctionnement pendant la première année, soit un total de 3 750 000 CFA doit être disponible pour le démarrage. Les tableaux 3 et 4 donnent un résumé plus détaillé des sommes réservées à l'investissement et au fonctionnement.

En supposant qu'un prêt bancaire est à 11 % et que le remboursement est déferé pendant les deux premières années, les bénéfices annuels peuvent être calculés (tableau 5). Les recettes de la première année représentent celles de cultures maraîchères. Dans les années suivantes des recettes obtenues par la vente de moutons s'ajoutent à celles des cultures maraîchères. Les brebis donnant naissance à des agneaux tous les huit mois, trois générations sont produites toutes les deux ans ; donc chaque année, il y a une portée, et l'année suivante deux. Ceci explique la fluctuation biannuelle des recettes.

Les bénéfices moyens s'élèvent à + 1 000 000 CFA par an, en supposant que le paysan et sa famille fournissent tout le travail. Si des ouvriers doivent être engagés, les bénéfices diminuent bien sûr. Pourtant, même en comptant 500 000 CFA pour le manoeuvre, il reste environ la même somme comme bénéfice ; ce qui représente un intérêt de 13 %. Après dix ans, tout l'argent est remboursé, les investissements amortis et un troupeau représentant 700 000 CFA de capital a été acquis.

L'évaluation des frais de fonctionnement ainsi que des investissements a été relativement pessimistes. Ainsi l'éleveur profite d'une subvention de 50 % sur le prix en grillage, autrement l'amortissement du système d'irrigation peut être amorti dans une durée de temps beaucoup plus importante. En ce qui concerne le fonctionnement, il faut souligner que la somme réservée aux engrais, qui représentent la majeure partie des frais annuels, est très élevée à cause du prix exorbitant de la chaux (110 000 CFA/tonne), matière indispensable pour le maintien de la fertilité des sols

.../...

(1/2 tonne par hectare par an).

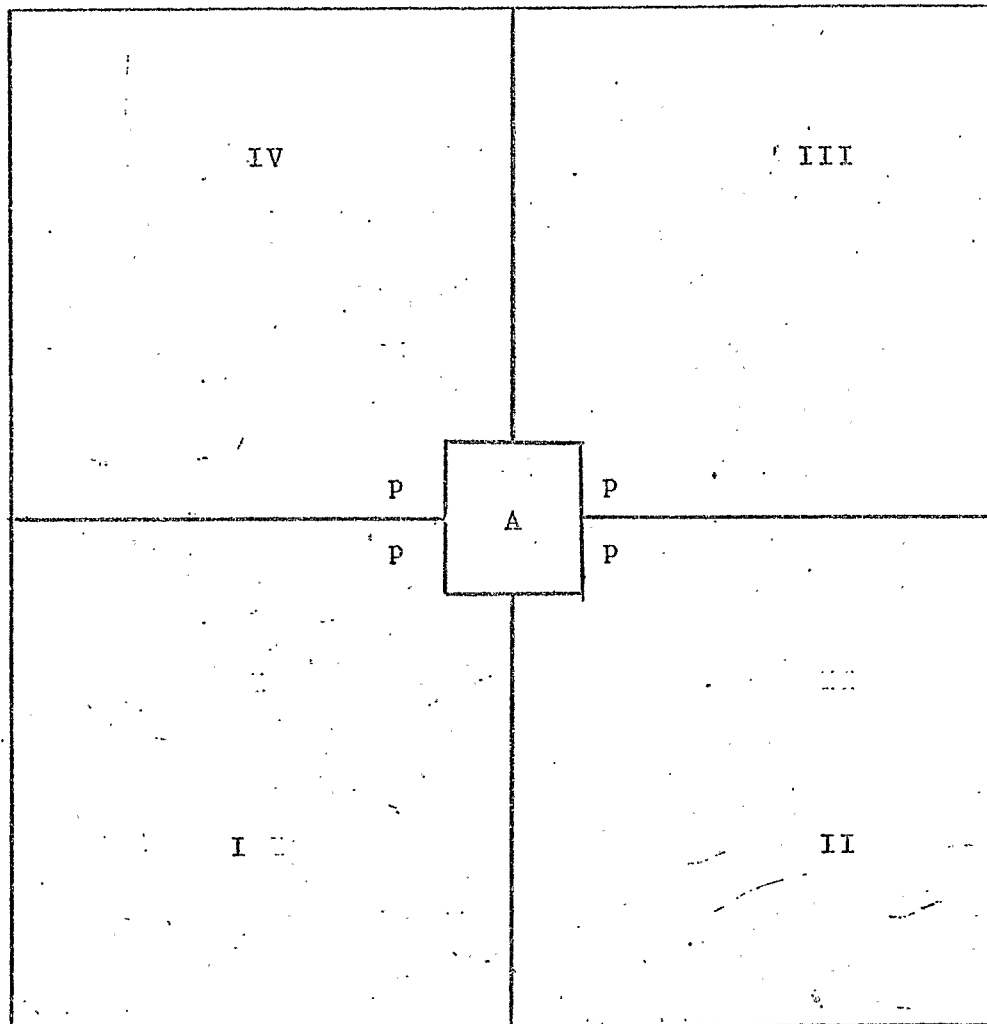
Le projet décrit ici vise à mettre au point des techniques susceptibles de produire des légumes et de la viande à des prix abordables pour les citoyens Ivoiriens tout en ouvrant la possibilité de créer des exploitations mixtes (élevage-cultures maraîchères). Les premiers résultats ont été encourageants si on se place sur un plan technique. Il semble que des grandes quantités de légumes et de viande peuvent être produites dans un système très intensif, demandant de grands investissements et un niveau technique élevé de la part du paysan.

En ce qui concerne la possibilité de la réalisation de ce genre d'exploitation, il faut être assez réaliste. Pour réussir l'opération, il faut que le paysan ait des grandes connaissances techniques, il doit être capable de gérer son entreprise et surtout, il doit être préparé à travailler au moins huit heures par jour sans vacances. Un jour d'absence au moment de l'apparition d'une maladie peut avoir des conséquences très graves, un jour sans irrigation peut être désastreux pour une culture, etc. Il nous semble donc qu'avant de mettre ce système d'agriculture en pratique, la formation d'encadreurs capables, dévoués et enthousiastes est indispensable.

B I B L I O G R A P H I E

NETSCHER C. : Control of Meloidogyne incognita in vegetable production by crop rotation in Ivory Coast. Acta Horticultura.  
Sous presse.

Fig. 1 : Plan de la C.P.C.M.



I, II, III, IV : Parcelles de 0,25 ha

A : Abri ; p : Portillon.

TABLEAU 1 : SCHEMA DE ROTATION

Parcelle	1982	1983	1984	1985	1986
I.....	CM*	P	P	P	CM
II.....	Ar.	CM	P	P	P
III.....	P	P	CM	P	P
IV.....	P	P	P	CM	P

\* CM = Cultures maraîchères.

Ar. = Arachide

P = Panicum



TABLEAU 2 : ANALYSE DE SOL DES QUATRE CARRES DE LA C.P.C.M. UN AN APRES  
LE DEBUT DE L'OPERATION (MARS 1983). DE CHAQUE PARCELLE  
DEUX ECHANTILLONS (a et b) ONT ETE ANALYSES

		Ia	Ib	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IVa	IVb
pH		Rapport : sol.....g /Réactif.....							
H <sub>2</sub> O		5,5	5,1	4,6	4,6	4,9	5,0	4,5	5,1
COMPLEXE ADSORB...		en milli-équivalents (m-é) pour 100 g de sol sec							
	Ca <sup>++</sup>	0,74	0,76	0,82	0,74	0,62	0,82	0,68	0,82
	Mg <sup>++</sup>	0,32	0,36	0,30	0,26	0,10	0,16	0,28	0,28
	K <sup>+</sup>	0,28	0,26	0,16	0,09	0,09	0,15	0,19	0,11
	Na <sup>+</sup>	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
	Somme	1,36	1,39	1,29	1,10	0,82	1,14	1,17	1,22
T (Ca) à pH 7.0		4,06	4,32	3,66	3,62	3,51	4,16	3,98	3,37
100 S/T = V %		33,50	32,18	35,25	30,39	23,36	27,40	29,40	36,20
F E R T I L I T E									
P <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	Assimil.....	0,17	0,45	0,26	0,18	0,26	0,30	0,43	0,27
M A T I E R E O R G A N I Q U E									
Mat. org. tot. en 10 <sup>-2</sup>		1,5	1,6	1,3	1,4	1,2	1,5	1,5	1,4
C (Meth. )		8,58	9,15	7,81	8,22	6,84	8,66	8,59	8,21
N (Meth. )		0,75	0,68	0,68	0,70	0,58	0,73	0,68	0,63
C/N		11,44	13,46	11,49	11,74	11,79	11,86	12,63	13,03

TABLEAU 3 : INVESTISSEMENTS

CHAPITRE	COUT
Grillage.....	300 000 CFA
Poteaux.....	80 000 "
Clôture électrique.....	65 000 "
Abri.....	150 000 "
Irrigation.....	1 300 000 "
Matériel moutons.....	150 000 "
Divers.....	150 000 "
	<hr/>
	2 195 000 " *
Achat moutons 40 x 17 500	+ 700 000 "
	<hr/>
	2.895 000 "

\* Amortissement en sept ans soit 2 895 000 CFA par an.

TABLEAU 4 : FRAIS ANNUELS DE FONCTIONNEMENT

CHAPITRE	COUT
Petit matériel.....	50 000 CFA
Semence.....	50 000 CFA
Engrais.....	350 000 CFA
Fuel.....	50 000 CFA
Produits phytosanitaires.....	50 000 CFA
Complémentations alimentaires.....	130 000 CFA
Complémentation minérale.....	90 000 CFA
Frais vétérinaires.....	40 000 CFA
Divers.....	40 000 CFA
<b>TOTAL.....</b>	<b>850 000 CFA</b>