



*Institut de Recherches sur les Fruits et Agrumes*

*6, rue du Général Clergerie - 75116 Paris - France*

*Téléphone : (1)45 53.16.92 - Télex : 610992 F*

ENQUETE ET EVALUATION DE LA

SITUATION DE LA

BANANERAIE IVOIRIENNE

-----  
(01/03 22/03 1989)  
-----

A. LASSOUDIERE  
J. GANRY

ENQUETE ET EVALUATION DE LA  
SITUATION DE LA  
BANANERAIE IVOIRIENNE

—————  
(01/03 22/03 1989)

-----  
A. LASSOUDIERE  
J. GANRY

## SOMMAIRE

	Page
INTRODUCTION	5
REALISATION	6
PROGRAMME DE LA MISSION DE A. LASSOUDIERE EN COTE D'IVOIRE	7
I. CONSIDERATIONS GENERALES	9
1.1. QUELQUES CONSIDERATIONS SUR LES EXPORTATIONS DE BANANES	9
1.1.1. Les exportations annuelles	9
1.1.2. La répartition mensuelle des exportations	9
1.1.3. La proportion de chacune des catégories	10
1.2. REGIONS PRODUCTRICES	11
1.2.1. Etat actuel	11
1.2.2. Possibilités d'évolution	13
II. SITUATION ACTUELLE	22
2.1. SOINS AUX FRUITS	22
2.2. MAITRISE DE L'EAU	27
2.2.1. Drainage	27
2.2.2. Irrigation	28
2.3. SYSTEMES DE CULTURE	30

2.4. PLANTATION	31
2.4.1. Préparation du sol	31
2.4.2. Choix et préparation du matériel végétal	32
2.4.3. Choix variétal	32
2.4.4. Périodes de replantation	33
2.4.5. Densités et dispositifs de plantation	33
2.4.6. Mise en terre	33
2.5. SOINS A LA CULTURE	34
2.5.1. Oeilletonnages	34
2.5.2. Maintien de l'homogénéité	34
2.5.3. Orientation de la production	35
2.5.4. Désherbage	35
2.6. PARASITES ET RAVAGEURS - TECHNIQUES ET MOYENS DE CONTROLE UTILISES	35
2.6.1. Lutte contre les nématodes	35
2.6.2. Lutte contre les charançons	36
2.6.3. Lutte contre la cercosporiose jaune	37
2.6.4. Eradication des mosaïques	38
2.6.5. Autres parasites	38
2.7. AMENDEMENTS ET FERTILISATION	38
2.8. NIVEAU TECHNIQUE ACTUEL DES PLANTATIONS	40
2.8.1. Bon niveau technique	41
2.8.2. Niveau technique moyen	41
2.8.3. Niveau technique médiocre	42
III. PROPOSITIONS TECHNIQUES	43
3.1. SOINS AUX FRUITS	44
3.1.1. Soins avant la récolte	44
3.1.2. Protection contre les coups de vent	45
3.1.3. Récolte	45
3.1.4. Conditionnement	47
3.1.5. Soins après la mise en carton	48
3.2. MAITRISE DE L'EAU : DRAINAGE ET IRRIGATION	48
3.2.1. Drainage	49
3.2.2. Irrigation	50
3.3. SYSTEMES DE CULTURE	55

3.4. PLANTATION	56
3.4.1. Préparation du sol	56
3.4.2. Choix et préparation du matériel végétal	56
3.4.3. Choix variétal	58
3.4.4. Périodes de replantation	58
3.4.5. Densités et dispositifs de plantation	58
3.4.6. Mise en terre	59
3.5. SOINS A LA CULTURE	59
3.5.1. Homogénéité du développement intraparcéllaire	59
3.5.2. Orientation des récoltes parcellaires	60
3.6. PARASITES ET RAVAGEURS : MAITRISE OPTIMALE	61
3.6.1. Lutte contre les nématodes	61
3.6.2. Lutte contre les charançons	61
3.6.3. Lutte contre la cercosporiose jaune	62
3.6.4. L'éradication de la mosaïque	63
3.6.5. Autres parasites	63
3.7. AMENDEMENTS ET FERTILISATION	64
IV. ASSISTANCE AUX PLANTEURS ET RECHERCHE D'ACCOMPAGNEMENT	66
4.1. SITUATION ACTUELLE	67
4.1.1. Assistance technique	67
4.1.2. Recherche d'accompagnement	68
4.2. PROPOSITIONS D'ASSISTANCE ET DE RECHERCHE	69
4.2.1. Assistance aux planteurs	69
4.2.2. Recherche d'accompagnement	74
V. SYNTHÈSE ET CONCLUSION	76
BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE	79

ANNEXES :

Annexe I - Schémas des constatations et recommandations pour une exploitation type de chacun des trois niveaux de technicité.

Annexe II - Principales obligations pour une exploitation de bon niveau de productivité.

Annexe III - Prévisions des récoltes et coupe au grade optimal.

## INTRODUCTION

La production bananière contribue pour une part significative au commerce extérieur de la République de Côte d'Ivoire. En outre, elle assure une activité économique intérieure essentielle ; son rôle social est fondamental.

Cependant, sa position risque de se dégrader rapidement si des améliorations ne sont pas réalisées dans les deux ou trois années à venir. En effet, avec l'ouverture du marché européen libre prévue à partir de 1993, la concurrence sera importante et ne pourra être surmontée que par une amélioration considérable de la compétitivité ; une des composantes principales de celles-ci étant la QUALITE.

L'obtention d'une qualité irréprochable est étroitement liée au niveau de technicité des producteurs et donc, aux rendements permettant de mieux rentabiliser les coûts fixes de production et les investissements de base.

La réduction du coût, -ou plus précisément du prix de revient CAF-, se situe également au niveau des frais entre arrivée port embarquement et wagon départ. Un tonnage global suffisant et bien réparti au cours de l'année est une condition favorable à l'obtention de prestations à un coût plus faible (frêt en particulier). Or la Côte d'Ivoire réussit difficilement à approvisionner le marché français à la hauteur des apports qui lui sont accordés (1).

### OBJECTIF DE L'ETUDE (TERMES DE REFERENCE).

#### 1. Diagnostic des conditions de culture actuelles.

- Niveau de technicité générale des exploitations ,
- Pression parasitaire observée et son contrôle (virus, champignons, nématodes, insectes, acariens, adventices) ,
- Niveau de la fertilisation.

#### 2. Identification des facteurs d'amélioration.

- Description des principaux itinéraires techniques envisageables pour les principaux sites devant permettre d'améliorer la situation actuelle au niveau de la production et de la récolte.

---

(1) Rappelons que depuis 1962 (lettre du Général de GAULLE au Président HOUPHOUET BOIGNY) les producteurs africains de la zone Franc (Cameroun, Côte d'Ivoire, Madagascar) bénéficient d'un accès privilégié sur le marché français : le 1/3 de la consommation réparti à raison de 75/140 (Côte d'Ivoire), 53/140 (Cameroun), 12/140 (Madagascar).

### REALISATION.

L'enquête de terrain a été réalisée du 01 au 22 mars 1989 (voir programme page suivante).

Compte tenu du temps de réalisation (trois semaines), il n'est pas possible de mener une analyse exhaustive de la bananeraie ivoirienne.

Le travail réalisé correspond donc :

- à un examen des principales exploitations dans les diverses coopératives, (et surtout régions de production). Les petites exploitations paysannes n'ont pas été étudiées, elles doivent faire l'objet d'une étude spécifique.
- à une mise en évidence des lacunes actuelles dans les itinéraires techniques et à des propositions globales d'amélioration.
- à une estimation des besoins d'assistance technique et de recherche d'accompagnement.

PROGRAMME DE LA MISSION  
DE A. LASSOUDIÈRE  
EN CÔTE D'IVOIRE

1er au 22 mars 1989

- Mercredi 01    Arrivée Abidjan en provenance de Douala
- Jeudi 02        Contact avec DCGTX, CCCE, IRFA.
- Vendredi 03    IRFA Anguededou (discussions avec les chercheurs intervenant chez les planteurs de bananes).  
Abidjan : recherche de documents, IRFA, COBANA.
- Samedi 04      Niéky : plantations SAPA et SAA.
- Dimanche 05   Niéky : visite générale.
- Lundi 06       Vallées lagunaires : plantations Gournay et autres plantations.
- Mardi 07        SCB : Niéky et Ekra Mathieu.
- Mercredi 08    Azaguié : plantations Eglin et Soizeau.
- Jeudi 09        Azaguié : plantations Perracchi et divers.
- Vendredi 10    SCB : Banacomoe (Adiasso et Comoe).
- Samedi 11      Tagbadié : plantations Rouchard.
- Dimanche 12   Azaguié : plantations Dosquet.
- Lundi 13       Abidjan : DCGTX, IRFA.
- Mardi 14        SCB : Anyama (et km 17) Azaguié.
- Mercredi 15    Motobé : (Le Menu).
- Jeudi 16        SCAB : (Aboisso, Ayamé, Diby).
- Vendredi 17    SCAB : (Aboisso, Ayamé, Diby).



Samedi 18 . Abidjan : mise à jour notes.  
Dimanche 19 SCB : km 17 (sevrage vitroplants).  
Lundi 20 Réunion SCB le matin, réunion IRFA après-midi.  
Mardi 21 Synthèse provisoire avec DCGTX, CCCE, Ministère  
de l'Agriculture.  
Mercredi 22 Départ sur Douala.

## I - CONSIDERATIONS GENERALES

### 1.1. QUELQUES INDICATIONS SUR LES EXPORTATIONS DE BANANES.

#### 1.1.1. Les exportations annuelles. (Tableau 1)

Elles ont atteint leur maximum en 1972 et 1974. Depuis (excepté pour 1978), elles ont régressé jusqu'à un niveau de 80/85 000 tonnes (1986 à 1988) alors que les objectifs du plan décennal 80/89 étaient de 150 000 tonnes en 1985 et 180 000 tonnes en 1990. Cette diminution est liée, en grande partie, à l'ancienne organisation professionnelle (vente en pool n'incitant pas à la qualité) et au manque d'encadrement technique, le défaut de trésorerie en étant le corollaire.

Cette production annuelle nécessiterait d'être augmentée et sera assurément accrue dans les prochaines années grâce à l'amélioration des itinéraires techniques portant en particulier sur l'irrigation, la pratique de l'assainissement du sol (nématodes), et les soins aux fruits dès l'émergence de l'inflorescence.

#### 1.1.2. La répartition mensuelle des exportations (Tableau 2)

Elle est assez conforme aux besoins du marché, cependant, une meilleure adéquation avec les cours les plus favorables serait souhaitable.

D'une façon quasi-permanente (en l'absence d'aléa climatique catastrophique), les mois de décembre, janvier, puis juillet/août (et début septembre) présentent des cours peu rémunérateurs. (Tableau 3)

Il importe d'en tenir compte dans la programmation des replantations, mais aussi de mettre en oeuvre des techniques d'orientation de la production (maîtrise de la conduite du bananier). Une meilleure alimentation hydrique en grande saison sèche (déc.-janv.-fév.) devrait permettre d'accroître les tonnages produits en mars, avril, début mai.

Bien entendu, cela implique aussi une programmation à long terme de la production nationale.

### 1.1.3. La proportion de chacune des catégories (Extra, Cat. I, Cat. II)

Elle a évolué favorablement depuis 1983 :

	Extra	Cat. I	Cat. II
1983	10 %	25 %	65 %
1986	14 %	60 %	26 %
1988	23 %	49 %	29 %

Etant donné que l'incidence de la qualité sur les prix de vente (Tableau 4) est importante, toute amélioration à ce niveau sera performante.

Les valeurs mensuelles de 1988 (Tableau 5) montrent :

- une très bonne qualité des fruits en décembre, janvier (et mai) ;
- une mauvaise qualité des fruits en février (?), avril, août, septembre ;
- une proportion insuffisante d'Extra en janvier (et mars).

La part de la Catégorie II est trop élevée et celle de l'Extra trop réduite. Des améliorations au niveau de la qualité des soins aux fruits sont indispensables et urgentes.

L'amélioration de la qualité permettrait de diminuer et ou, pourquoi pas, d'inverser la décote par rapport aux Antilles et aux pays "Tiers".

A titre d'exemple, la décote de la banane ivoirienne par rapport à celle venant de Martinique était de 25 F CFA/kg en 1986 (2 milliards CFA de manque à gagner).

Pour 1986/87 :

Côte d'Ivoire	74 810 tonnes	227 F/kg WD
Cameroun	43 514 tonnes	206 F/kg WD
Guadeloupe	112 087 tonnes	257 F/kg WD
Martinique	162 018 tonnes	262 F/kg WD
Autres	33 003 tonnes	276 F/kg WD
TOTAL	424 668 tonnes	250 F/kg WD

(soit, par rapport à la Martinique, un manque à gagner de plus de un milliard).

Il faut nécessairement :

- accroître les exportations de bananes ,
- améliorer la répartition des exportations au cours de l'année ,
- obtenir une qualité marchande de haut niveau pouvant soutenir la concurrence des autres exportateurs mondiaux.

1.2. REGIONS PRODUCTRICES.

Le Tableau 6 fournit quelques indications pour la période 1975-1982 et illustre bien les problèmes de la production ivoirienne jusqu'à dissolution de la COFRUITEL :

- réduction des tonnages exportés ,
- faibles rendements entraînant la disparition de nombreuses exploitations bananières, n'ayant pu réaliser les investissements nécessaires en matériel d'irrigation (régions de Tiassalé et d'Agboville).

Actuellement, la production bananière est principalement concentrée dans les zones répondant à quelques critères de base comme les conditions hydrologiques (disponibilité en eau pour l'irrigation), l'environnement économique, les possibilités d'intensification de la culture (mécanisation, transport des régimes, travail du sol et drainage ...).

1.2.1. Etat actuel.

Région d'Azaguié-Anyama.

Zone traditionnelle de la culture bananière sur sols pauvres, drainant mal. La pluviométrie est moyenne, mais le réseau hydrographique permet la création de retenues artificielles pour l'irrigation.

La culture du bananier nécessite un itinéraire de bon niveau, sans défaillances. La nature physique des sols impose des replantations fréquentes et une attention soutenue dans tous les soins apportés au sol.

Avec un itinéraire technique de pointe, on peut obtenir raisonnablement un rendement de 32-35 tonnes Export/an avec au moins 45 % d'Extra et 35 % de Catégorie I.

Région du Niéky et des vallées lagunaires.

Zone choisie pour les bonnes teneurs en matière organique et la présence d'eau.

Les tourbières constituent un milieu très varié, mais fragile. La première condition de réussite concerne la maîtrise du drainage et de l'alimentation en eau.

Les fruits sont souvent plus fragiles (croissance très rapide) et des adaptations spécifiques d'itinéraires techniques sont à mettre en oeuvre (milieu biologique à maintenir au voisinage de l'équilibre).

Avec une très bonne technicité et des systèmes culturaux adaptés, on peut envisager également de 34 à 38 tonnes Export avec au moins 35 % d'Extra.

#### Région de l'Est Comoé (Aboisso-Ayamé-Akressi/Diby).

Le développement de la culture est relativement récent par rapport à Azaguié ou Agboville.

La distance "lieu de plantation - lieu de chargement des navires" est importante (et une partie est toujours en piste). L'irrigation est devenue obligatoire et tout le travail du sol est à envisager rapidement.

Après une période d'extension, on assiste à un recul important de la production (manque de technicité et de moyens de beaucoup de producteurs).

En 1989 s'amorce une relance encore fragile pour quelques cas (moyens financiers insuffisants).

On peut escompter une productivité de 30 à 38 tonnes si l'irrigation normale peut être réalisée accompagnée d'un bon travail du sol.

#### Autres bananeraies.

Motobé (sur le bord de la Comoé, assez proche de Grand Bassam).

Sols alluvionnaires, précautions à prendre pour le captage de l'eau d'irrigation (remontée de sels en profondeur, dans les eaux du fleuve, en provenance de la lagune).

Banacomé / SCB (sur le bord de la Comoé, vers Abengourou).

Distance assez longue mais route goudronnée, climat sec mais bon ensoleillement. Localisation pouvant permettre des rendements très élevés (40 t) en présence de bonne irrigation.

Tiassalé et Agboville sont devenus très peu productifs.

### 1.2.2. Possibilités d'évolution.

Il n'existe pas de localisation très favorable en Côte d'Ivoire du fait même de la nature des sols. Par conséquent, l'obtention d'une production convenable dépend plus des itinéraires techniques adaptés et de la qualité de mise en oeuvre de ces techniques agricoles.

Le choix d'une localisation sera lié :

- aux disponibilités en eau pour l'irrigation (rivière, création de réserves artificielles) ,
- à la moindre dispersion des surfaces (efficience des moyens techniques) ,
- aux possibilités de travail mécanique des sols ,
- au réseau routier et à la topographie (pistes mais aussi cable-way ...).

Le Niéky et les vallées lagunaires sont des entités à maintenir en portant l'effort sur la maîtrise du drainage et les risques d'inondation. Sont aussi à considérer :

L'utilisation d'un itinéraire adapté (recherche d'accompagnement obligatoire)

la lutte contre les parasites.

La qualité des fruits (réduction de leur fragilité)

Une extension est possible sur l'autre rive de l'Agnéby (vers Armébé entre autre) en maîtrisant bien le drainage et la protection contre les inondations.

Le sud-Est vers la frontière ghanéenne doit faire l'objet d'une reprise technique de bon niveau. L'important est la mise en place d'une irrigation généralisée (vers Akressy - Diby...). Dans certains cas peut se poser le problème de disponibilité en eau

L'éloignement du port et dans certaines plantations, la longueur de la piste constituent un certain handicap.

Une meilleure maîtrise de la lutte contre la cercosporiose doit être obtenue d'urgence, d'autant plus que la pénétration du cercospora Noir se réalisera probablement par la frontière ghanéenne.

On assiste à un accroissement de l'autonomie de chaque plantation et donc à une responsabilisation pour ce qui concerne la qualité et la vente. Si cette évolution présente quelques inconvénients, - négociation en ordre dispersé avec les transporteurs, routiers, vendeurs, etc., impact commercial limité sur le marché, qualité globale hétérogène, risque de mauvais contrôle du cycle par manque de concertation entre producteurs, risques phytosanitaires accrus par l'inexistence d'une stratégie commune de lutte contre les parasites (en particulier la cercosporiose), coordination difficile des

demandes en recherche d'accompagnement et assistance technique- il n'en reste pas moins vrai qu'elle a permis un accroissement important du pourcentage de fruits exportés en catégorie Extra qui est passé en moyenne de 10 à 23 % entre 1983 et 1988. Si la dispersion complète des producteurs n'est donc pas la solution à retenir, il faut se méfier d'un centralisme trop important qui élimine toute émulation ; la constitution de groupements, dans lesquels les producteurs se regrouperaient par affinités, fédérés pour se présenter unis face aux autres acteurs de la filière semble être la voie la plus réaliste.

Tableau 1 : Evolution des exportations annuelles de Côte d'Ivoire.

Année		Année		Année	
1960	83 000	1970	140 700	1980	120 330
1961	92 000	1971	147 000	1981	105 120
1962	125 000	1972	166 200	1982	85 810
1963	133 400	1973	137 700	1983	78 100
1964	120 000	1974	162 800	1984	95 200
1965	128 300	1975	140 200	1985	106 660
1966	144 500	1976	102 700	1986	85 080
1967	129 500	1977	116 000	1987	83 090
1968	137 200	1978	143 000	1988	81 960
1969	135 200	1979	119 000	1989	



Tableau 2 : Répartition mensuelle des exportations

MOIS	Pourcentages mensuelles						Tonnages			
	Années	1978	1979	1980	1986	1987	1988	1985	1987	1988
JANVIER		11.3	9.7	11.2	9.3	9.6	7.7	9 550	7 800	6 150
FEVRIER		8.6	10.3	10.5	10.2	12.0	9.1	11 900	9 800	7 250
MARS		8.1	8.4	8.6	10.5	8.9	9.4	10 330	7 250	7 510
AVRIL		8.5	9.8	9.7	10.8	10.1	6.9	9 040	8 230	5 500
MAI		8.6	7.7	6.6	8.3	8.9	5.7	8 940	7 280	4 560
JUIN		6.8	5.8	4.4	5.9	4.8	5.4	6 410	3 930	4 320
JUILLET		5.3	4.8	3.9	4.1	4.1	4.3	5 420	3 310	3 410
AOÛT		5.3	3.7	4.0	3.9	3.9	6.5	5 300	3 210	5 150
SEPTEMBRE		7.2	6.5	7.0	5.6	5.5	7.6	6 200	4 450	6 010
OCTOBRE		9.7	8.9	10.2	10.8	11.3	11.4	11 340	9 180	9 090
NOVEMBRE		10.3	11.6	11.9	9.8	10.8	16.0	12 080	8 760	12 700
DECEMBRE		10.3	12.8	12.1	10.7	10.1	9.9	10 120	8 260	7 880

tableau 3 : Evolution mensuelle des cours de 1986-1988  
( en francs CFA/kg).

Année	1986		1987		1988	
	%	prix	%	prix	%	prix
JANVIER	9.3	237.50	9.6	232.50	7.7	241.88
FEVRIER	10.2	245.00	12.0	258.44	9.1	272.50
MARS	10.5	268.75	8.9	275.00	9.4	280.62
AVRIL	10.8	285.00	10.1	285.00	6.9	295.00
MAI	8.3	277.50	8.9	276.67	5.7	284.00
JUIN	5.9	256.56	4.8	263.75	5.4	262.50
JUILLET	4.1	243.50	4.1	257.50	4.3	250.00
AOUT	3.9	212.50	3.9	242.50	6.5	253.00
SEPTEMBRE	5.6	225.83	5.5	266.25	7.6	265.00
OCTOBRE	10.8	180.83	11.3	260.00	11.4	300.00
NOVEMBRE	9.8	222.50	10.8	260.00	16.0	375.00
DECEMBRE	10.7	230.63	10.1	245.83	9.9	250.00
COURS MOYEN ANNUEL		240.51		251.95		246.21

\* Source : Marchés tropicaux : moyennes des cours du mardi  
 - Bulletins statistiques de la DIDS.  
 - C I A B (Comité Interprofessionnel Ananas-Banane).  
 % = Exportation mensuelles en pourcentage du tonnage annuel.

tableau 5 : Proportion de chaque catégorie export (1988)

MOIS	Extra	I	II	MOIS	Extra	I	II
JANVIER	44%	44%	12%	JUILLET	18%	50%	32%
FEVRIER	21	42	37	AOUT	18	43	40
MARS	31	38	31	SEPTEMBRE	20	46	34
AVRIL	17	50	33	OCTOBRE	24	48	28
MAI	23	58	20	NOVEMBRE	20	50	30
JUIN	19	52	29	DECEMBRE	15	67	18

Tableau 4 : Exemple d'incidence de la qualité sur le prix Wagon départ France (en F. CFA)

Année MOIS	1986.			1987.			1988		
	Extra	I	II	Extra	I	II	Extra	I	II
JANVIER	238	224.7	207.3	193.2	147.3	116.4	250.6	230.9	168.9
FEVRIER	257.1	245.3	233.2	241.7	214.2	203.9	273.7	261.2	229.9
MARS	271.3	268.1	250.0	261.6	245.0	215.6	288.4	276.5	243.7
AVRIL	245.8	225.5	194.8	229.9	218.6	190.9	291.7	278.2	255.1
MAI	217.6	194.8	149.3	260.3	221.6	192.3	274.4	262.4	250.5
JUIN	242.7	229.5	165.5	274.1	258.9	228.7	261.7	249.1	224.7
JUILLET	170.4	135.3	114.3	271.5	244.6	152.2	253.6	235.9	199.9
AOUT	222.9	188.6	164.7	278.0	258.6	197.2	251.4	239.7	217.6
SEPTEMBRE	234.2	204.7	152.9	231.6	206.1	146.0	270.0	257.4	238.2
OCTOBRE	229.1	191.5	153.7	234.6	211.8	172.7	271.8	259.5	246.6
NOVEMBRE	236.8	216.8	191.5	238.8	210.4	165.3	258.1	246.1	234.4
DECEMBRE	190.0	162.3	132.1	196.4	148.5	-	257.7	245.0	225.7

Tableau 6 : Quelques indications de production par région

	1975 - 80	1978	1982	1978 - 82 % de variation	Rendement en 1982(T/ha/an)
Lagunes et Niéky	34%	35%	29%	- 48%	15.5
Dabou	7	8	4	- 69%	7.7
Tiassalé	4	5	0.7	- 92%	3.7
Anyama	9	8	9	- 35%	11.2
Azaguié	25	22	28	- 23%	11.3
Est-Comoé-Aboisso	16	16	23	- 16%	12.5
Agbouille	5	5	6	- 31%	6.3

\*\*\*\*\*  
 GROUPEMENT DE PLANTEURS PAR STRUCTURES D'EXPORTATION  
 \*\*\*\*\*

Liste provisoire. (Estimation) - D'après DCGTX - ABIDJAN

GROUPES EXPORT.	PLANTEURS	STATIONS CONDIR.	VILLAGE	.S/PREFECT	Nb. de CODES	Nb. de PLANT	SUPERF. (ha)
SCAB	(GVC)	8	ASSUBA	ABOISSO	6	6	100
	(MALAN)	11	AYAME	AYAME	4	3	200
	(JOUBIN)	11(b)	AYAME	AYAME	1	1	75
	(JOUBIN)	36	DIBY	ABOISSO	2	2	200
	(MICHON)	37	BAKRO	ABOISSO	4	4	212
	(GREGOIRE)	39	AKRESSI	AYAME	1	1	80
	(N.EBA)	52	DIBY	ABOISSO	1	1	85
	(KACOU)	53	DIBY	ABOISSO	2	2	262
	(SELLIER)	57	AYAME	AYAME	2	1	160
	(EBA)	92	DIBY	ABOISSO	1	1	85
	(EBA)	96	DIBY	ABOISSO	1	1	80
TOTAL .....	.....	.....	11		25	23	1539
COBANA	(GVC)	7	BAMBOU	AZAGUIE	90	89	250
	(PERRACCHI)	15	M. BROME	AZAGUIE	1	1	250
	(PERACHI)	15A		AZAGUIE	1	1	
	(EGLIN)	19	AHOUA	AZAGUIE	3	3	400
	(EGLIN)	21	DEUX THE	AZAGUIE			
	(EGLIN)	22	BROU	AZAGUIE			
	(SOIZEAU)	29	BEBASSO	AZAGUIE	1	1	110
	(GVC)	33	ZEIDE	AZAGUIE			
TOTAL .....	.....	.....	8		96	95	1010
<u>FRUITIERE DES LAGUNES (*)</u>							
	(HADJI T)	2	NIEKY N	BINGERV.	2	2	140
	(MALBERT)	4	AKOUBE	ANYAMA	1	1	20
	(DIAKITE)	16	THOMASSE	TANYAMA	22	22	145
	(VIAL)	17	SONGON	BINGERV	6	6	90
	(SODEFEL)	24	ARMEBE	DABOU	31	31	265
	(LE MENN)	24	MOTOBÉ	ALEPE	1	1	145
	(DONWHAI)	27	AGBOUDOU	BINGERV.	10	10	100
	(SAPA NIC)	34-54	ABIATE	BINGERV.	2	2	280
	(MARTIN)	28	ABOISSO	ABOISSO	1	1	130
	DIAKITE)	30	FIO-FIO	AZAGUIE	50	50	200
	(GOURNAY)	40	ADOUKOI	BINGERV.	1	1	100
	( GOURNAY)	41	MORONOUT	BINGERV.			
	(ROUCHARD)	42	TAGBADIE	BINGERV.	2	2	130
	(ROUCHARD)	92	NIEKY	BINGERV.	1	1	40

Suite.

GROUPES EXPORT.	PLANTEURS	STATIONS CONDIT.	VILLAGE	S/PREFECT.	Nb. de CODES	Nb. de PLANT	SUPERF. (ha)
	(BAUD)	45	DOUBLEVE	BINGERV.	1	1	80
	(GOURNAY)	50	N'GATY	DABOU	1	1	120
	(MATHYS)	99	NIEKY	BINGERV.	1	1	32
TOTAL .....			18		133	133	2017
PROCOMFRUIT							
	(EKRA)	95	NIEKY	BINGERV.	1	1	160
	(OUEDRAOGO)	97	SONGON	BINGERV.	1	1	55
	(DAVAL)	98	SONGON	BINGERV.	1	1	61
	(DOSQUET)	55	ELOVI	AZAGUIE	11	11	125
	(DOSQUET)	55A		AZAGUIE			
TOTAL .....			5		14	14	401
SCB		1	KM.17	BINGERV.	1	1	77
		3	NIEKY S	BINGERV.	1	1	150
		5	YAPO-BETE	ANYAMA	1	1	30
		10	ADIASSO	AKOUBE	1	1	100
	(YACE)	18	NIEKY	BINGERV.	2	2	152
		38A	BLIDAH	ANYAMA	1	1	50
		38B	AKEDJI	ANYAMA	30	30	100
		38.C	AZA	ANYAMA	1	1	50
		43	NIAHO	ANYAMA	1	1	100
		44.A	TEKE	ANYAMA	1	1	90
		44.B	DJIBI	ANYAMA	1	1	20
		44.C	SCHL	ANYAMA	1	1	40
		46	COMOE	AKOUBE	1	1	200
		56	BONJOUR	BINGERV.	1	1	80
TOTAL .....			14		43	43	1239
	(SFA)	9	GBALEKRO	AGBOVILLE	65	65	290
	(COFLECI)	12	ANO	AGBOVILLE	53	53	195
	(SOCOFRUIT)	23	OFFA	AGBOVILLE	41	41	263
TOTAL .....			4		177	177	838
TOTAL DU SECTEUR			60		486	485	7044

\* Création de BANADOR regroupant les plantations MARTIN, GOURNAY, LE MENN, DIAKI

## II - SITUATION ACTUELLE

(Constatations techniques)

Nous avons pu visiter un grand nombre de plantation réparties dans toutes les zones productives.

Ces visites s'étant situées en Mars, il était possible de constater l'incidence de la saison sèche en liaison avec les techniques mises en pratique.

La présentation de nos observations est faite non dans l'ordre classique (de la plantation à l'atelier d'emballage) mais dans l'ordre des techniques prioritaires à améliorer :

Soins au fruits : amélioration indispensable et ne demandant pas d'investissement prohibitifs dans une première phase.

Maîtrise obligatoire de l'eau : technique obligatoire pour la qualité et une haute productivité correctement ciblée.

Systèmes de culture : (jachère-vitoplants-densités/dispositifs etc.),

Plantation : (qualité-système-homogénéité) et soins à la culture

Parasitisme : la lutte est obligatoire ; le niveau technique actuel est déjà appréciable... et les planteurs sont sensibilisés. Des améliorations sont cependant à poursuivre.

Amendements et fertilisation: essentiel mais déjà correct.

### 2.1. SOINS AUX FRUITS : DE LA SORTIE DE L'INFLORESCENCE A LA SORTIE DE L'ATELIER DE CONDITIONNEMENT

Depuis plus de deux décennies, la médiocre qualité de la banane africaine est un leitmotiv permanent : médiocre qualité par rapport à la Guadeloupe et à la Martinique, mais surtout mauvaise qualité en comparaison avec les bananes d'Amérique Centrale.

En mars 1989, on constate des situations très différentes à l'intérieur de la profession bananière ivoirienne, même au sein de chacune des entités exportatrices. Dans les exploitations à bon ou assez bon niveau technique général, les critères de bonne qualité sont les suivants :

a) Proportion élevée de Catégorie I et Extra.

b) Soins aux fruits sur pied :

Dégagement précoce et régulier des inflorescences (aucun frottement intempestif sur les fruits).

Epistillage en deux ou trois fois avec quelquefois protection des mains inférieures contre les écoulements de sève.

Ablation du bourgeon mâle et au moins de la fausse main avant le gainage.

Tuteurage vertical ou haubanage ou étayage réalisé sans frottement sur les fruits et en ne constituant pas d'handicap majeur pour la circulation dans la parcelle.

Gainage au moment de la fin de "relèvement" des fruits (trois semaines après le stade fleur pointante) : pose d'un film de polyéthylène suffisamment long et de couleur bleue.

Ces techniques de soins aux régimes avant la récolte constituent une pièce maîtresse de la qualité des fruits. Malheureusement, des efforts considérables sont encore à réaliser dans ce premier maillon :  
 sur la qualité d'application des techniques.  
 sur la précocité et le suivi régulier des soins  
 sur les méthodes proprement dites.

c) Techniques de récolte et de transport en plantation :

Coupe au grade optimal avec un intervalle fleur - coupe ni trop court, ni trop long. La récolte à un faible grade correspond à une médiocre qualité et aussi à une perte de tonnage extrêmement élevée.

La coupe à un grade élevé peut entraîner une maturation prématurée et/ou une sensibilité plus grande aux attaques fongiques pouvant provoquer la perte totale du lot.



Pour des causes diverses, l'obtention d'un grade satisfaisant peut être lente (sécheresse, parasitisme, fertilisation) et en discordance avec une bonne qualité, tout régime à IFC(1)(1) IFC : intervalle fleur trop long doit être examiné avec minutie avant son acceptation.

Transport des fruits, du bananier au bac de découpage en bouquets, avec le moins possible de blessures superficielles. On note une grande gamme des systèmes de transport et surtout de qualité d'acheminement.

Les systèmes de découpe en mains au pied du bananier et de transport des régimes en "porte-fruits" constituent une amélioration capitale. Le transport classique en remorque avec une simple protection par des tapis de polyuréthane doit disparaître le plus tôt possible.

Mais ces systèmes de récolte ne sont performants que :

- Si la qualité du travail est parfaite (conscience professionnelle et formation)
- Si le réseau routier est en permanence en bon état. (entretien permanent des pistes)
- Si les soins avant la récolte ont été excellents.
- Si les techniques culturales sont à leur optimum (spécialement l'irrigation en période sèche, la fertilisation et la lutte contre les parasites)
- Si le travail en atelier de conditionnement ne dévalorise pas tous les efforts faits en amont.

---

(1) IFC : Intervalle fleur coupe

L'amélioration des techniques de transport du régime entre la plante et l'atelier de conditionnement va de pair avec d'autres améliorations telles que le précalibrage avant la coupe (double calibrage) et l'élimination des régimes trop âgés. La découpe en mains et/ou le transport des régimes en porte-fruits assurent une amélioration (voisine de 20%) du rendement et de la qualité (gain de 30% en recette par rapport à la technique classique).

Toute technique limitant les chocs et grattages est impérativement à utiliser.

d) Conditionnement du fruit :

Maîtrise des opérations de conditionnement : Il s'agit toujours de la minutie dans les manipulations. Faire comprendre que la banane est un produit fragile nécessitant le maximum d'égards.

On constate un certain effort dans ce domaine, mais les gestes ne sont pas encore rentrés dans les habitudes. Aucun relâchement n'est permis, une vigilance continue est indispensable.

Certaines plantations font des effort sensibles mais insuffisants dans la continuité.

- découpe en bouquets (choix des emplacements de découpe, coups de couteaux)
- respect des normes et homogénéité des fruits
- désinfection après second triage
- mise en carton en <douceur>-bon remplissage et manipulations soigneuses.

La banane étant un fruit fragile jugé principalement sur son aspect extérieur, la qualité des opérations aboutissant au carton est essentielle. Cette phase de l'itinéraire technique ne tolère pas la médiocrité.

En définitive, par rapport à cette bonne qualité (correspondant à environ 40% des exportations de bananes), il existe tous les stades jusqu'à l'inexportable. Un gros effort est à réaliser sur cette phase dominante que nous avons volontairement intitulé : de la sortie de l'inflorescence à la sortie de l'atelier de conditionnement.

Cet effort est urgent et hautement rentable. Rappelons que la découpe en mains au champ ou le transport en porte-fruits entraînent en moyenne une amélioration du tonnage/ha de 20% et

un accroissement des recettes de l'ordre de 30% (Supplément de tonnage et supplément de qualité : Extra + Cat I)\*

Les bananeraies ne réalisant pas cet effort sont condamnées à un terme rapproché. Il est impossible de conserver un marché sans qualité.

---

\* N.B. : Pour des régimes de 25kg brut ayant fait l'objet de soins assez attentifs, on obtient : 80 à 84% de fruits export (avec 50 à 65% d'Extra, 25 à 40% de Catégorie I et 10 à 15% de catégorie II) (Données IRFA Côte d'Ivoire).

## 2.2. MAITRISE DE L'EAU

La nature des sols des bananeraies est telle qu'un réseau de drainage est obligatoire. L'aménagement de ce réseau et son entretien constituent une contrainte fondamentale de la production bananière. De même, le bananier étant très sensible à la sécheresse, l'irrigation est obligatoire pour une bonne qualité régulière et un rendement optimal.

### 2.2.1. Drainage.

#### Cas des sols minéraux :

Le drainage est réalisé par des fossés à ciel ouvert dont le maillage est plus ou moins intense selon la teneur en argile.

La plupart du temps, la quantité des drains est largement suffisante (même assez souvent excessive). Par contre, la mise en place est rarement rationnelle et efficace. La profondeur est généralement insuffisante.

Dans des sols très argileux (argiles blanches du Nyéky par exemple), le "bombage" des planches de cultures et des écartements de 10-12 m sont réalisés.

les inconvénients de ce réseau de drains ouverts sont bien connus :

- Difficulté de mécanisation.

- Handicap pour le transport des fruits.

- Entretien coûteux.

- Drainage souvent insuffisant au centre des parcelles.

Des modifications sont à apporter, et la recherche de systèmes autres est à réaliser (drains enterrés).

#### Cas des sols organiques:

Les tourbières - de par leur origine - sont dans des zones à faible dénivelé et à niveau voisin des rivières ou lagunes. Il ne s'agit pas de drainage interne proprement dit mais d'évacuation des eaux de pluies. Dans une grande partie des plantations, l'évacuation des eaux de pluies doit être faite par pompage. Les risques d'inondation à partir des marécages et autres, alentour, imposent une protection par endiguement.

La zone du Niéky est organisée en polder. Les eaux sont évacuées dans le canal des planteurs débouchant dans la lagune Ebrié. Des défauts structurels sont à mentionner et des remèdes sont à apporter d'urgence :

- Canal des planteurs peu entretenu et à capacité d'évacuation insuffisante en période de fortes pluies, mal protégé des crues de l'Agneby.

Point d'évacuation dans la lagune Ebrié non entretenu.

Endiguement insuffisant de beaucoup de casiers.

Réseau interne de drainage d'efficacité médiocre (point bas au milieu des casiers suite à l'évolution des tourbes) empêchant un développement du système racinaire en profondeur.

Ces défauts constituent un risque permanent d'inondation de cette vallée du Niéky (une tous les sept ans en moyenne!).

Les vallées lagunaires et bas fonds tourbeux présentent des défauts fréquents de drainage :

- évacuation gravitaire limitée (plan d'eau élevé - inondation de plusieurs jours, fréquente). Une protection par digue et avec évacuation par pompage est à réaliser (certaines plantations ont commencé à s'équiper).
- réseau interne insuffisant (profondeur trop faible - mauvais entretien)
- risque de remontées salines à partir de la lagune dans quelques cas.

Il faut impérativement réajuster les réseaux de drainage, en harmonie avec les exigences du système racinaire et l'irrigation.

### 2.2.2. Irrigation.

Pour être efficace, toute irrigation suppose que le drainage soit satisfaisant de façon à éviter la stagnation de l'eau au contact des racines (circulation de l'eau).

Trop souvent, le réseau de drains n'est pas entretenu (ou peu) pendant la période d'irrigation.

#### Plantations sans irrigation:

Nombreuses encore en mars 1989, la mise en place d'un réseau d'irrigation est obligatoire pour survivre. L'absence d'irrigation entraîne la disparition à court terme de ces bananeraies.

Signalons cependant quelques plantations sur tourbière, avec de l'eau courante, qui sont susceptibles de se maintenir quelque peu. Cependant, une irrigation d'appoint permettrait d'améliorer la qualité et la production de fin de saison sèche (et assurerait une meilleure répartition des récoltes).

### Plantations irriguées:

L'eau provient soit des rivières, soit des réserves artificielles (Azaguié, Anyama). La salinité de l'eau peut être un handicap (lagune Ebrié et Motobé) dans quelques rares cas.

Les quantités d'eau apportées sont très variables (40 mm à 180 mm par mois) en fonction :

- du niveau d'équipement en matériel et de son état de marche.
- des disponibilités en eau (réserves artificielles).

La gestion de l'irrigation reste encore très empirique. Aucun suivi performant n'est assuré. Les ajustements sont très approximatifs, si bien que l'on observe -dans les bananeraies bien équipées- aussi bien des excès d'eau que des déficits sévères.

Les systèmes d'irrigation ont fait l'objet de nombreuses tentatives, pas toujours heureuses, menées sans suivi technique suffisant pour dégager des enseignements pertinents.

Irrigation par aspersion sur fondaison (mobile ou à mats fixes).

Les doses et fréquences ne sont pas toujours adaptées au type de sol. L'avantage est d'assurer une bonne répartition de l'eau quel que soit le type de sol. Elle est par contre grande consommatrice d'eau (20-25% de plus que le goutte à goutte) et la fertigation est plus délicate.

Irrigation localisée: Goutte à goutte.

Dans l'absolu, ce système permet d'économiser l'eau, d'apporter les engrais dans l'eau (et peut être les nématicides ?) d'ajuster chaque jour les apports d'eau.

Par contre, le goutte à goutte peut poser des problèmes de surveillance et de contrôle (filtre, fuites...). La diffusion dans le sol n'est pas toujours satisfaisante. En zone où la nappe phréatique est déjà assez haute, le goutte à goutte assure une alimentation directe de celle-ci (création de passages préférentiels) entraînant sa remontée (réduction de la zone optimale de développement racinaire).

Lors des visites réalisées on a remarqué :

Des cas de bonne répartition mais parfois avec des excès d'eau au sommet du cône de diffusion (cas des argiles).

Des cas de mauvaise répartition (tourbe à densité apparente faible).

Des excès sur les parties basses des parcelles (modification de la gestion du réseau à envisager).

La mise en place d'une irrigation localisée n'a pas toujours fait l'objet d'une étude préliminaire suffisante.

Malgré un effort important consenti par certains planteurs, il reste encore beaucoup à faire pour atteindre une couverture optimale des besoins en eau des bananiers, condition fondamentale de la survie de la culture bananière d'exportation en Côte d'Ivoire :

Intégrer drainage et irrigation.

Disposer de sources en eau suffisantes et de bonne qualité.

Piloter les irrigations à partir des bilans hydrique réguliers.

### 2.3. SYSTEMES DE CULTURE :

Depuis quelques années, la recherche de systèmes cultureux plus performants est réalisée dans plusieurs exploitations. Malheureusement, on ne dispose pas de résultats expérimentaux scientifiquement prouvés. Une collaboration entre les planteurs et l'IRFA est à amplifier pour la mise en place et le suivi satisfaisant aux normes expérimentales fiables.

Le système classique de replantation tous les 3 à 5 ans sans jachère et pralinage reste le plus fréquent.

La système avec assainissement du sol et utilisation du matériel végétal assaini (ou sain) se développe rapidement. Seul ce système permet de maîtriser sur une période assez longue les population de nématodes.

Assainissement du sol par jachère (et dans des situation particulière : inondation)

Les difficultés d'un bon assainissement sont liées aux repousses de bananiers et à la présence de plants porteurs de *Radopholus similis*.

Une bonne gestion de la jachère constitue une contrainte certain, mais sans commune mesure avec l'action positive qu'elle a sur le développement ultérieur des bananiers.

Utilisation de matériel sain (vitroplants) ou assaini: sol sain et matériels sains devraient être liés. Cela n'est pas toujours le cas, on a noté l'utilisation de vitroplants sur les sols infestés aussi bien que la plantation de matériel végétatif infesté (non praliné et paré) sur des sols assainis ou vierges.

Diverses tentatives de modifications des systèmes précédents sont en cours :

- Haute densité en lignes jumelées après jachère, avec des vitroplants.
- Utilisation des lignes jumelées pour faciliter le tuteurage vertical et le haubanage.
- Cultures sur billons.
- Cultures en "poquets"

Toutes ces tentatives ont pour objectif d'adapter le système à divers impératifs :

- Dispositif d'irrigation (en particulier pour le goutte à goutte).
- Protection des régimes (tuteurage vertical ou haubanage).
- Mécanisation (lignes jumelées ou lignes simples).
- Homogénéité (haute densité sur peu de cycles).

Il est à déplorer le manque de coordination et de réflexion avant la mise en place de certaines adaptations. La modification d'un système implique souvent de revoir une grande partie de l'itinéraire technique.

#### 2.4. PLANTATION

Phase essentielle de la vie d'une bananeraie, mais aussi du système de culture choisi.

##### 2.4.1. Préparation du sol :

Les difficultés de mécanisation du travail du sol dues au système de drainage (drains ouverts, nombreux) constituent un handicap au développement du système racinaire, et donc à la productivité et à la pérennité des bananeraies.

Trop d'exploitations pratiquent un ameublissement très insuffisant suivi d'une trouaison médiocre :

- mauvais drainage interne.
- pénétration racinaire insuffisante.
- sensibilité à la sécheresse et aux coups de vent.
- déchaussement rapide.

Quelques plantations -avec la pratique des jachères- réalisent un sous solage avant replantation. Des efforts considérables sont à faire en ce domaine.\*

---

\* N.B : sur les Tourbière, (Niéky - vallées lagunaires) des tentatives de labour profond ont été couronnées de succès. Le renouvellement d'une telle pratique doit être le plus rare



La préparation du lit de plantation se fait exclusivement par trouaison manuelle. Les dimensions des trous sont presque toujours insuffisantes et le lissage des parois est souvent un facteur freinant la progression des racines.

#### 2.4.2. Choix et préparation du matériel végétal.

L'utilisation des vitroplants se développe. Comme nous l'avons déjà mentionné, les conditions de mise en culture ne sont pas toujours optimales. Des dérives au niveau de la pépinière sont observées (qualité de l'eau d'arrosage, milieu, humidité et température, contrôles des infections fongiques...).

Selon leur originalité la qualité intrinsèque des vitroplants n'est pas toujours sans reproches (pourcentage de variants-conditions et de transport-stade de développement).

Les vitroplants sont un excellent matériel nécessitant cependant une bonne technicité agronomique.

Le matériel végétal habituel est souvent prélevé dans des parcelles trop infestées en charançons et nématodes. La tendance à ne plus traiter les parcelles à arracher (et à limiter la fertilisation) est préjudiciable à la qualité du matériel végétal.

- le parage est plus ou moins bien assuré.
- le pralinage n'est pas toujours pratiqué pour les replantations après jachère.

Le type de matériel varie de la souche à rejet attendant à la baïonnette (et parfois au rejet chou et autres...). On remarque encore trop de matériel médiocre et mal préparé, conservé trop longtemps en dépit de tout bon sens.

#### 2.4.3. Choix variétal :

La variété Poyo est largement cultivée. Des parcelles sont actuellement menées avec la Grande Naine et L'Américani (très voisine de 901).

Les parcelle de Grande Naine ne sont pas toujours les plus belles. Tout stress (hydrique en particulier) entraîne une conformation défavorable des régimes. (Fruit courbés dépréciant le produit).

L'incidence de la qualité des itinéraires techniques est bien plus élevée que celles de la variété.

---

possible afin de limiter le dessèchement irréversible de la matière organique.

#### 2.4.4. Période de replantation :

Elle est liée dans une forte proportion aux saisons. La période de Mars à Mai est la plus importante.

La tendance - avec une irrigation bien gérée et suffisante - est d'étaler les plantations au cours de l'année spécialement en novembre, décembre et janvier afin d'obtenir une production aux périodes à marché favorable et réduire les pointes naturelles d'octobre - novembre.

La programmation au niveau de l'exploitation n'est pas suffisante. Quelques replantations sont faites en périodes très pluvieuses et d'autres en périodes sèches sans couverture d'arrosage satisfaisante. De telles fantaisies peuvent rompre totalement l'équilibre économique de la plantation.

Une concertation au niveau national est indispensable pour un approvisionnement convenable des marchés et une rémunération correcte des producteurs ; actuellement, elle est insuffisante et les risques de catastrophes sont sérieux.

#### 2.4.5. Densité et dispositif de plantation.

Classiquement, la densité est voisine de 2000 pts/ha avec un dispositif en rectangle ou carré. (2,0 x 2,5 ; 2,25 x 2,15...)

Les nouvelles protections contre le vent (tuteurage vertical ou haubanage), d'irrigation (goutte à goutte, minijets...), les tentatives de mécanisation ont contribué à initier des dispositifs en lignes simples ou en lignes jumelées.

La recherche de systèmes culturaux de longue (ou inversement courte) durée a amené à envisager des densités faibles (1680 - 1800) ou des densités élevées (2500 à 3500 en poquets de 2 à 4 plants ou en plantation rapprochée).

Un suivi scientifique de ces tentatives aurait été hautement utile pour établir les modalités et tirer des conclusions fiables utilisables à grande échelle.

#### 2.4.6. Mise en terre (plantation proprement dite).

L'homogénéité du matériel végétal (tri par lots homogènes) est loin d'être parfaite. C'est une condition essentielle au maintien d'une bonne densité productive d'un cycle à l'autre.

L'orientation des plants laisse à désirer (sinon ignorée - ou du moins non appliquée).

La profondeur de plantation est des plus variables ; ce qui explique d'une part les mauvaises reprises et d'autre part les déchaussements.

Les déplacements ultérieurs sont trop tardifs ou ignorés.

## 2.5 : SOINS A LA CULTURE.

Nous entendons par là les aspects suivants :

- Oeilletonnages.
- Maintien de l'homogénéité des populations.
- Orientation de la production.
- Désherbage.
- Travail du sol en cours de culture.

### 2.5.1 : Oeilletonnages :

Les période d'oeilletonnage sont satisfaisantes. Le choix du rejet successeur n'est pas toujours bien maîtrisé mais il faut reconnaître que la décision est toujours difficile à prendre, cela étant en partie lié à la qualité des replantations (orientation du plant), et à la qualité du matériel végétal.

Toute amélioration de l'état sanitaire, de l'homogénéité de replantation, de la qualité du matériel végétal et de la technique de mise en terre facilitera le choix du rejet successeur

### 2.5.2. Maintien de l'homogénéité des populations.

Comme mentionné ci-dessus, le premier facteur est la qualité (au sens général) de la replantation.

Dans la majorité des exploitations, qualité de replantation et maîtrise de l'oeilletonnage étant insuffisantes, l'homogénéité se détériore rapidement, d'autant plus que :

- Les remplacements sont trop tardifs après plantation (on utilise tout type de matériel végétal).
- Le recépage des retardataires en floraison n'est que rarement réalisé.
- La replantation des plants déracinés est mal faite (ou non faite).
- La lutte contre les parasites et l'irrigation sont médiocres.
- Le travail du sol et la fertilisation sont insuffisants.
- La densité de départ est élevée.

Tout cela aboutit à une forte hétérogénéité des populations et surtout à un pourcentage de plants productifs trop faible, ce qui accélère la fréquence des replantations.

### 2.5.3. Orientation de la production :

Nous n'avons pas vu d'exemple concluant d'orientation de la production. Deux ou trois parcelles ont fait l'objet d'un recépage à blanc en fin de premier cycle dans la région d'Azaguié.

### 2.5.4. Désherbage:

La lutte contre les adventices est bien réalisée. Le développement des espèces peu sensibles au paraquat se poursuit. La recherche des herbicides plus performants est en cours, mais l'extrême sensibilité du bananier ne facilite pas la sélection d'un bon produit.

## 2.6. PARASITES ET RAVAGEURS - TECHNIQUES ET MOYENS DE CONTROLE UTILISES :

Les parasites et ravageurs sont omniprésents et constituent une composante importante de la productivité des bananeraies ivoiriennes :

- Viroses : mosaïque en plage et en tiret.
- Cescosporiose jaune : *Mycosphaerella musicola*.
- Charançon du bananier : *Cosmopolites sordidus*.
- Nématodes : *Radopholus similis* principalement.

Les moyens mis en oeuvre sont assez variables. L'effort important réalisé par quelques planteurs risque d'être moins efficace du fait des bananeraies avoisinantes, peu - mal - ou pas traitées.

### 2.6.1. Lutte contre les nématodes :

Elle est assurée plus ou moins bien grâce à diverses techniques assez souvent mal maîtrisées :

- Lutte classique : traitement trois fois par an avec un nématicide granulé épandu sur un m<sup>2</sup> autour de chaque plant.
- Lutte intégrée : pratique de la jachère (et rarement de l'inondation) puis du pralinage des plants avant la replantation.

Le premier traitement chimique est réalisé 9 à 12 mois après plantation. L'utilisation de vitroplants - sur sol assaini - permet le maintien des populations de nématodes à des niveaux suffisamment bas pendant 12 à 24 mois selon l'intensité de l'assainissement du sol.

Certains planteurs font réaliser des contrôles réguliers (3 fois par an) des populations des nématodes par l'IRFA. Ceci permet à postériori - de contrôler la qualité des épandages de nématicides et donc d'infléchir la qualité des apports ultérieurs. Cependant il n'est pas envisageable actuellement et compte-tenu des fluctuations des dénombrements - de supprimer ou retarder une application.

Par contre, un suivi nématologique régulier après une plantation avec vitroplants (ou matériel végétatif assaini) sur un sol sain ou assaini est indispensable pour programmer le premier traitement chimique.

La situation actuelle va du système jachère/vitroplants avec suivi par comptages jusqu'à l'application d'un seul traitement chimique par an. Il n'est donc pas surprenant de constater une forte hétérogénéité du niveau de la production et de la qualité des fruits :

Un mauvais système racinaire rend moins efficace toutes les techniques culturales et donc fait décroître la rentabilité de la bananeraie.

Planter du matériel végétal sain ou assaini sur un terrain sain ou assaini est une condition première de l'intensification de la culture de la banane.

A signaler quelques tentatives d'apport de nématicide par l'eau d'irrigation goutte à goutte. un suivi technique est indispensable.

A signaler la médiocre efficacité des nématicides granulés dans les sols très organiques.

#### 2.6.2. Lutte contre les charançons:

Comme pour les nématodes, la lutte va d'un traitement de temps à autre jusqu'à un traitement sur avertissement basé sur le décorticage des souche au stade récolte du régime.

A noter qu'assez souvent le personnel d'encadrement confond les dégâts dûs au charançon avec ceux provoqués par les nématodes. Le charançon adulte étant un insecte volant, la lutte devrait donc être généralisée pour les plantations contiguës. La présence des plantains ou d'autres bananiers villageois autour des parcelles industrielles est un handicap car les populations de charançons peuvent être entretenues dans ces réservoirs.

On observe encore beaucoup trop de dégâts provoqués par les larves de charançons. Une amélioration générale est nécessaire et urgente en particulier sur les plantations à technicité moyenne.

Pratiquer le traitement sur avertissement avec des produits efficaces et bien appliqués.

### 2.6.3. Lutte contre la cercosporiose jaune.

Seule la cercosporiose jaune est actuellement grave en Côte d'Ivoire. On n'a pas observé de symptômes généralisés de cercosporiose noire. Cependant, elle a été signalée ponctuellement.

La lutte contre cette maladie fongique se développant sur le feuillage est encore trop mal organisée au plan national.

- Les plantations utilisant un système d'avertissement biologique depuis un an pour le déclenchement des traitements maîtrisent correctement la maladie. Des affinements sont tout à fait réalisables très rapidement.
- Les plantations mettant actuellement en place - sous le contrôle de l'IRFA - un système d'avertissement sont en bonne voie d'assainissement.
- Les plantations assurant des traitements systématiques décidés plus ou moins empiriquement présentent un état sanitaire médiocre et précaire.
- Les plantations enclavées dans des îlots non ou mal traités, etc... sont dans un état préoccupant.

On doit considérer la situation actuelle comme dangereuse pour toutes les exploitations. Rappelons à ce sujet quelques évidences bien connues de la profession :

- La cercosporiose est provoquée par un champignon dont les ascospores sont transportées par le vent (transport d'une exploitation à l'autre).
- L'utilisation anarchiques des fongicides (nature, dose, fréquence) peut entraîner l'apparition de races de champignons résistantes à certaines familles de fongicides (cas des benzimidazoles).
- La rapidité d'intervention après ordre d'intervention sur avertissement est une condition primordiale d'une lutte efficace.

Certaines pratiques actuelles ne devraient pas être tolérées (utilisation permanente de la même famille de fongicides, sous dosage) Il en va de l'avenir du secteur bananier dans son ensemble.

#### 2.6.4. Eradication des mosaïques (Viroses).

Ces viroses sont présentes en Côte d'Ivoire depuis de nombreuses années. Leur action néfaste n'est pas toujours directement sensible car elle se confond assez souvent avec un affaiblissement de la plante (et donc, production d'un petit régime). En outre les symptômes externes ne sont pas en permanence présents (porteurs apparemment sains).

Cependant, on a bien démontré l'effet dépressif tant sur le rendement que sur la qualité de la pulpe.

L'éradication - seule manière de contrôle lorsque la maladie est présente - n'est pas pratiquée avec assez de détermination.

Ainsi les mosaïques restent endémiques d'autant plus que de nombreuses espèces de brousse sont susceptibles de les héberger (transmission par puceron démontrée pour la mosaïque en plage).

Les mesures préventives sont indispensables surtout dans les cas d'utilisation de vitroplants qui manifestent du fait de leur petite taille une plus grande sensibilité à la mosaïque en plage (VMC).

Le maintien de cette virose étant préoccupant, des études sur la transmission sont à poursuivre. Des techniques d'endurcissement des vitroplants sont aussi à entreprendre. L'IRFA a un programme en cours sur ces thèmes.

#### 2.6.5. Autres parasites.

La cladosporiose ne présente plus de risques avec l'utilisation de certains triazoles dans la lutte contre la cercosporiose.

La fusariose (maladie de panama) a été signalée sur Poyo, mais son action semble avoir été très ponctuelle dans le temps et l'espace.

Les bactéries sont à noter de temps en temps après replantation (conséquences de blessures importantes).

Les thrips sont souvent signalés sur les fruits. Aucun traitement n'est réalisé jusqu'ici.

### 2.7. AMENDEMENTS ET FERTILISATION

En Côte d'Ivoire, les bananeraies sont implantées sur des sols chimiquement pauvres et très souvent avec des caractéristiques physiques peu favorables.

Il faut distinguer les sols organiques (tourbes et argiles tourbeuses) des sols minéraux.

Bananiers sur sols minéraux :

Dans les bananeraies à bon niveau technique, les amendements (phosphore, calcium, magnésium) sont apportés en tenant compte d'un diagnostic sol plus ou moins réguliers (au plus une analyse par an). Ces analyses permettent d'adapter la fertilisation potassique. Aucune pratique régulière d'analyse couplée sol/feuille n'est réalisée.

Dans les autres bananeraies, les amendements sont apportés d'une manière souvent régulière, basée sur des résultats expérimentaux IRFA des années 60.

- 500 à 1000 g de dolomie 1 ou 2 fois par an.
- 500 à 1000 g de scories à chaque replantation.

Il en va de même pour la fertilisation azotée (120 à 180 g de N en 6 à 10 apports) et de la fertilisation potassique (320 à 720 g de K<sup>2</sup>O en 6 à 10 apports).

Les autres éléments minéraux sont très rarement apportés (sauf le soufre par utilisation du sulfate d'ammoniaque).

D'une manière générale on peut faire le constat suivant :

- La fertilisation azotée est insuffisante à excessive, et souvent mal répartie.
- La fertilisation potassique est souvent correcte à bonne.
- Les apports de P, Ca et Mg sont trop empiriques.
- Il existe un déséquilibre entre cations.
- Apports aléatoires de soufre, manganèse, zinc, bore, cuivre.

Les apports d'amendements et éléments majeurs sont faits par épandage sur le sol. La fertirrigation est pratiquée lorsqu'il y a un réseau de goutteurs.

L'amélioration de la fertilisation s'impose non seulement pour optimiser les coûts, mais aussi pour placer le bananier dans les meilleures conditions physiologiques. Bien entendu, plus le parasitisme racinaire sera élevé, plus les doses d'engrais seront importantes et moins bien valorisées (médiocre exploration du milieu, absorption insuffisante).



La fertilisation minérale proprement dite est complétée par des apports organiques participant largement à l'alimentation du bananier :

- apports importants de parche de café au cours du premier cycle ( et parfois tous les 2 ans) sur les bonnes exploitations.
- apports de coques de cacao (lorsque le matériel est disponible.
- apports de fiente de poulet lors des replantations.

Ces apports organiques sont extrêmement bénéfiques et doivent être intensifiés.

La difficulté provient de l'insuffisance de ces produits. Des solutions complémentaires sont à envisager.

#### Bananeraies sur sols organiques.

L'évacuation des eaux est la condition primordiale. La forte variabilité du type de tourbe (que l'on peut estimer par la densité apparente) rend difficile une programmation précise de la fertilisation.

Néanmoins, des apports d'amendements calcomagnésiens sont réalisés chaque année.

On remarque une forte variabilité des fertilisations azotée et potassique si bien qu'il n'est pas rare de trouver des carences dans l'un ou l'autre de ces éléments.

Des apports de cuivre (et parfois de zinc) sont programmés dans plus de la moitié des surfaces en tourbière.

Quelques essais fructueux d'apports de fiente de poulet sont aussi à signaler (dans les tourbes feuilletées, à faible densité apparente).

On peut considérer que la maîtrise de l'alimentation minérale sur les sols tourbeux n'est pas encore suffisante. Des recherches complémentaires sont à mettre en oeuvre.

#### 2.8. NIVEAU TECHNIQUE ACTUEL DES PLANTATIONS.

Sur l'ensemble du secteur bananier (non compris les petits planteurs), on constate une forte hétérogénéité du niveau technique se traduisant par des rendements fort variables et une qualité trop hétérogène.

Schématiquement, il est possible de répartir les plantations en trois niveaux techniques :

**2.8.1. Bon niveau technique** : (environ 10% des exploitations, 25% des surfaces).

- Encadrement de bon niveau général.
- Itinéraires techniques de bon niveau adaptés aux particularités de milieu, utilisant les résultats obtenus par la recherche et tenant compte des expériences extérieures.
- Soins aux fruits de bonne qualité.
- Irrigation correcte.
- Pratique de la jachère et utilisation de vitroplants.
- Soins aux plantations et suivi cultural corrects.
- Contrôle du parasitisme efficace.
- Utilisation des diagnostics et avertissements pour la cercosporiose, les nématodes, les charançons, la fertilisation (et aussi le contrôle de la qualité sur place et au débarquement)

Ces plantations sont susceptibles d'atteindre très rapidement un rendement voisin de 35 t export/ha/an avec au moins 80% d'Extra et de Catégorie I (Extra devrait être supérieure à Catégorie I).

Afin d'utiliser au mieux les techniques de diagnostic et d'avertissement et d'innover au niveau des systèmes de culture, l'assistance technique et l'interpénétration avec la recherche sont essentielles et devraient être renforcées.

**2.8.2. Niveau technique moyen** (environ 40% des exploitations, 50% des surfaces).

- Encadrement de bon niveau pour les cadres supérieurs, mais laissant assez souvent à désirer pour les subalternes.
- Organisation moyenne des services, en particulier, dans la mise à disposition des moyens de travail (matériel, intrants, main d'oeuvre).
- Itinéraires techniques insuffisants du fait des difficultés de moyens de fonctionnement et de la faiblesses des investissements.

Les choix techniques ne sont pas les plus pertinents (hiérarchisation des facteurs limitant mal appréhendée).

Soins aux fruits insuffisants (ruptures dans la chaîne de qualité).

Irrigation assez variable.

Postes techniques hétérogènes et souvent discontinuité dans le temps.

Ces exploitations ne pourront atteindre les critères nécessaires qu'en mettant en oeuvre des moyens financiers et humains de bon niveau ; l'assistance technique est d'une importance capitale :

- Formation et information des cadres supérieurs et subalternes.
- Diagnostic de la plantation et définition des investissements prioritaires et des itinéraires techniques.
- Suivi par des visites périodiques ou à la demande.

2.8.3. Niveau technique médiocre (environ 50% des exploitations, 20% des surfaces).

Une part importante des exploitations est à un niveau de technicité très insuffisant. L'amélioration suppose une remise en question complète des moyens humains, suivie d'investissements substantiels.

Ces plantations ne peuvent évoluer que si les responsables (propriétaires) ont la volonté d'investir et de s'encadrer d'un personnel compétent dans lequel ils feront totale confiance ; volonté mais aussi mise en pratique.

1<sup>ère</sup> condition : modification de l'état d'esprit, volontarisme.

2<sup>ème</sup> condition : encadrement de bon niveau et responsabilisé avec des moyens de fonctionnement définis à moyens termes et mis à disposition au moment voulu.

3<sup>ème</sup> condition : investissement en irrigation et moyens de récolte/conditionnement.

4<sup>ème</sup> condition : diagnostic de l'exploitation - établissement d'un plan de redressement avec itinéraires adaptés.

Assistance technique par des visites régulières et formation/information.

Les propositions d'améliorations techniques et d'assistance sont développées dans les chapitres suivants.

Soulignons encore une fois l'importance de la qualité de l'encadrement (niveau de technicité et de responsabilité) et de la qualité de l'organisation générale : conditions d'une bonne rentabilisation des investissements \*

---

\*N.B : Les proportions d'exploitations et de surfaces mentionnées ne sont que des valeurs indicatives.

### III - PROPOSITIONS TECHNIQUES

Nous avons adopté le même ordre que dans le chapitre précédent (II/Constatations techniques).

La partie concernant les besoins d'assistance technique et de recherche d'accompagnement est traitée dans un chapitre séparé (IV).

Nous n'avons pas fait de description complète des techniques (des documents sont disponibles sur ce sujet). Seuls les points dont il faut tenir compte sont présentés.

Des compléments d'information peuvent être obtenus auprès de l'IRFA (Section de Côte d'Ivoire et services centraux de Montpellier).

## S AUX FRUITS.

Il faut de la sortie de l'inflorescence à la sortie de  
 r de conditionnement.  
 un fruit sans grattage ou meurtrissure, sain et de  
 ns correspondant à la catégorie Extra.

négliger, évidemment toutes les autres techniques  
 les, tout doit être fait pour rentabiliser au maximum le  
 que représente un régime sur pied qui est la résultante  
 s les efforts techniques et financiers consentis en

chniques de soins au fruit étant connues depuis plus  
 décennie, on doit se demander pour quelle raisons elles  
 ont encore qu'imparfaitement appliquées. La tendance  
 ste à soigner la phase végétative en priorité sur la phase  
 ductive ! (c'est l'inverse en zone américaine).

### . Soins avant la récolte

ne feuille ou autre objet ne doit blesser les fruits dès le  
 ement de la bractée protectrice de chaque main.

Passage deux fois par semaine pour couper ou casser les  
 guilles proches des régimes, pour rectifier le tuteurage  
 t éviter tout frottement.

épistillage au stade fleurs horizontales. Pour cela il faut  
 r au moins trois fois à 3-4 jours d'intervalle à partir du  
 "fleur recourbée". A la limite, il vaut mieux ne pas  
 iller plutôt que de le réaliser à un mauvais moment :  
optimal lorsque les fruits sont horizontaux.

Coupe bourgeon mâle et ablation d'au moins une fausse main  
 ue le rachis, -au dessous de la dernière main femelle du  
 e-, a une longueur de 10-12 cm. Une réalisation tardive  
 perdre tout l'intérêt de ces manipulations ; meilleure  
 eur, grade optimal sans risques de pulpe jaune (ou  
 née).

Couverture avec un film de polyéthylène bleu, perforé et de  
 eur suffisante (au moins 20 cm au-dessous de la dernière  
 femelle conservée). La pose est réalisée après épistillage  
 rsque les fruits sont complètement relevés, c'est à dire 3  
 nes après le stade "fleur pointante". La fixation doit  
 faite le plus haut possible sur le rachis pour éviter  
 et loupe.\*

. : Ne pas omettre le marguage hebdomadaire des jeunes  
 rescences de façon :  
 à assurer une prévision de récolte raisonnée (et  
 aisonnable)

### 3.1.2. Protection contre les coups de vents et chutes "naturelles" :

Trois systèmes sont utilisables : étayage - tuteurage vertical - haubanage. Le plus efficace dans la protection contre les coups de vents est certainement le Tuteurage vertical.

Le choix du type de protection dépend :

- Du dispositif de plantation (lignes jumelées pour le haubanage ; lignes simples ou jumelées pour le tuteurage vertical).
- De la période de l'année et des risques de vent (tuteurage vertical plus performant en cas de vents violents).
- De la disponibilité et du coût du matériel (bambous, ficelles).
- Des incidences sur la qualité des fruits et de la circulation à l'intérieur des parcelles.

L'étayage classique à deux bambous est le moins performant dans l'objectif d'une qualité de la banane (risques nombreux de frottement, difficulté de circulation dans les parcelles). Le tuteurage vertical est le plus satisfaisant en période de vents, mais c'est certainement le plus coûteux. Il devrait être privilégié pour les périodes de tornades, l'haubanage étant réservé pour les autres saisons. Cependant pour un maximum de rentabilité, haubanage et tuteurage vertical nécessitent des dispositifs de plantation adaptés (lignes jumelées).

### 3.1.3. Récolte : du bananier à l'atelier.

La prévision des récoltes est indispensable et doit s'appliquer aussi bien à court et moyen terme qu'à long terme (voir note en annexe III).

La récolte des régimes doit se baser sur l'intervalle fleur coupe normal et sur le grade de la 4ème main. En attendant l'adaptation du système de prévision IFC de l'IRFA, la coupe se décide à partir de la mesure du grade standard. Cependant, il serait dès maintenant nécessaire d'éliminer pour une même semaine de floraison les régimes top tardifs (plus d'un mois après la récolte des premiers 20%).

Le transfert des bananes du bananier à l'atelier est une opération capitale demandant le maximum de précautions. Un minimum de manipulations est à rechercher. La solution la plus satisfaisante consiste à transporter les régimes par câble (cable way) de la parcelle à l'atelier. Elle n'est pas possible dans toutes les situations (topographie, dispersion...) ; il faudra cependant la mettre en oeuvre partout où elle peut être adaptée.

Deux autres techniques présentent des améliorations très sensibles par rapport au système classique de chargement en remorque : la découpe en mains et l'utilisation de porte-fruits pour les régimes.

La découpe en mains au pied du bananier a l'avantage de ne transporter que les mains "utiles" dans des conditions satisfaisantes. La qualité de travail est primordiale : dépattage, pose dans le panier, mise d'intercalaires, écoulement de sève, transport des paniers jusqu'à la remorque.

La mise directe en porte-régimes bien capitonné dès le pied du bananier.

Ces deux modes de récoltes imposent toujours une bonne qualité des pistes d'acheminement à l'atelier et des remorques adaptées (sans parler de chauffeurs soigneux...)

L'utilisation de l'un de ces trois modes de récolte est indispensable :

-cable way (investissement important)

-découpe en mains

-porte-régime

Mais: la qualité du personnel

tous les soins avant la récolte

la qualité des pistes d'acheminement des fruits

sont des conditions nécessaires pour atteindre l'objectif

"QUALITE"

### 3.1.4. Conditionnement : L'objectif unique :

Mettre à la vente des fruits marchands et de la qualité conformes à la réglementation en vigueur.

Première condition : arrivée de fruits de qualité, on ne fait pas de miracles avec de mauvais fruits.\*

Deuxième condition : personnel stable et intéressé ; chaque poste a son importance et sa qualification. Le contrôle doit être permanent et à toutes les étapes de la chaîne.

Troisième condition : Durée de travail et vitesse compatibles avec une attention soutenue.

Quatrième condition : Respect absolu des normes de qualité.

Les techniques sont bien connues, il s'agit de les appliquer avec la "douceur" convenant à ce fruit fragile qu'est la banane.

Les difficultés étant liées à la qualité du travail, il serait probablement intéressant de faire appel à un expert compétent en organisation du travail et en dynamique de groupe (unité de qualité ! ) comme cela se pratique en Europe. L'importance de l'enjeu justifierait une telle intervention.

Sur le plan technique, l'instauration d'un contrôle de qualité est une excellente initiative :

- Au niveau de la station de conditionnement pour la rectification de dérives et déviations, l'amélioration générale de la qualité et l'homogénéité des lots.

- Au niveau du port de débarquement pour la rectification rapide des anomalies de conditionnement à la plantation, pour le contrôle des conditions de transport depuis l'atelier jusqu'au débarquement.

Il faut réduire les délais d'intervention depuis le quai d'arrivée jusqu'à l'atelier d'usinage, de même qu'intensifier les liaisons entre les personnes chargées de ces contrôles.

---

\* Se rappeler qu'un beau fruit sera toujours mieux traité qu'un fruit médiocre. Cette réflexion s'applique au champ : une parcelle bien entretenue avec des gros régimes incite à apporter le maximum de soins aux fruits.



Quelques remarques générales peuvent être proposées :

- La provenance des fruits arrivant à l'atelier doit être indiquée et le responsable de l'emballage doit pouvoir donner très rapidement ses commentaires au chantier de récolte (rectification des anomalies).
- La découpe en bouquets est à suivre avec précision. Des bouquets mal constitués sont un handicap pour la mise en carton.
- Le lavage n'est pas toujours assez long et l'eau de médiocre qualité.
- La désinfection est à gérer strictement. Aucune blessure ne doit être faite par la suite.
- Le choix des bouquets pour chaque carton est insuffisamment strict (homogénéité de calibre, remplissage optimal - dimension des fruits et nombres de doigts/bouquets).
- Le contrôle du poids n'est pas assez constant (promouvoir la prépesée).
- La manipulation des cartons est souvent à revoir (trop de chocs, de mauvais gerbages, etc...).

### 3.1.5. Après la mise en carton.

Notre travail n'ayant pas pour objectif d'analyser les phases de la filière banane au delà de l'atelier de conditionnement, nous ne ferons que quelques recommandations de détail.

- Délai entre la récolte du régime au champ et la mise en froid le plus court possible et ne devant pas dépasser 36 heures.
- Stockage des cartons à l'ombre, dans un entrepôt aéré (en cas de palettisation, la vigilance doit être accrue pour éviter tout déclenchement de maturation à partir des cartons centraux).
- Transport sur moins de 8-9 cartons en hauteur.

### 3.2. MAITRISE DE L'EAU : DRAINAGE - IRRIGATION :

Le drainage est une obligation dans les sols de Côte d'Ivoire. L'irrigation doit être généralisée. Il n'est plus envisageable de produire de la banane de qualité et à un prix concurrentiel sans une alimentation hydrique optimale des bananiers tout au long de l'année (croissance régulière permettant une qualité intrinsèque de la pulpe).

### 3.2.1. Drainage :

L'aménagement des réseaux de drainage doit être conçu par des spécialistes puisqu'il doit tenir compte du type de sol (vitesse de drainage interne), de la topographie (vitesse d'évacuation) et des exigences de la culture.

#### Vallée du Niéky :

Les contraintes nombreuses rendent délicat tout aménagement du réseau actuel : faible pente entre colline et canal (0,2%) et parallèlement au canal (0,2 - 0,3%) ; microcuvettes internes aux casiers , limite des possibilités du canal actuel, endiguement contre crues de l'Agneby.

les aménagements de cette vallée comportent donc deux parties:

Aménagement global de l'évacuation (canal) et de la protection contre les crues de l'Agneby (endiguement de sécurité). Une étude particulière est nécessaire et un financement correspondant sera à trouver.

Aménagement du réseau interne à chaque plantation basé sur les principes suivant :

- isolement de l'influence des eaux extérieures ,
- rabattement suffisant de la nappe (70 cm) pour le développement correct du système racinaire.

Vallées lagunaires :(et bananeraies tourbeuses de bas-fond).

L'aménagement doit être conçu en fonction du dénivelé par rapport à la lagune ou au lieu d'évacuation.

Certaines demandent un endiguement avec protection contre les eaux extérieures et pompage des eaux des parcelles.

D'autres feront l'objet seulement d'un remodelage interne.

#### Autres bananeraies :

Le principe est le même que pour l'aménagement du réseau interne mentionné pour la Vallée du Niéky.

L'utilisation des drains enterrés (en PVC cannelé perforé) doit faire l'objet d'une étude de faisabilité. Ce système ne convient probablement pas dans tous les types de sol.

. Porosité insuffisante des tranchées de drainage pour les argiles.

. Colmatage possible en toubière et certains sols minéraux de bas-fonds.

Pour les localisations favorables, le drainage enterré permettrait :

- de mécaniser les travaux culturaux
- d'améliorer le développement racinaire
- d'accroître l'efficacité de l'irrigation etc...

### 3.2.2. Irrigation :

Le bananier - et tout particulièrement certains cultivars comme la Grande Naine - nécessite une alimentation hydrique abondante et sans période de déficit.

Aucune plantation, dont les fruits sont destinés à l'exportation, ne peut être menée sans irrigation convenable. Les points suivants sont à examiner :

- besoins généraux de la culture et répartition de la pluviométrie
- disponibilité en eau
- choix du système d'irrigation
- gestion de l'alimentation en eau.

### Besoins globaux de la culture et répartition de la pluviométrie.

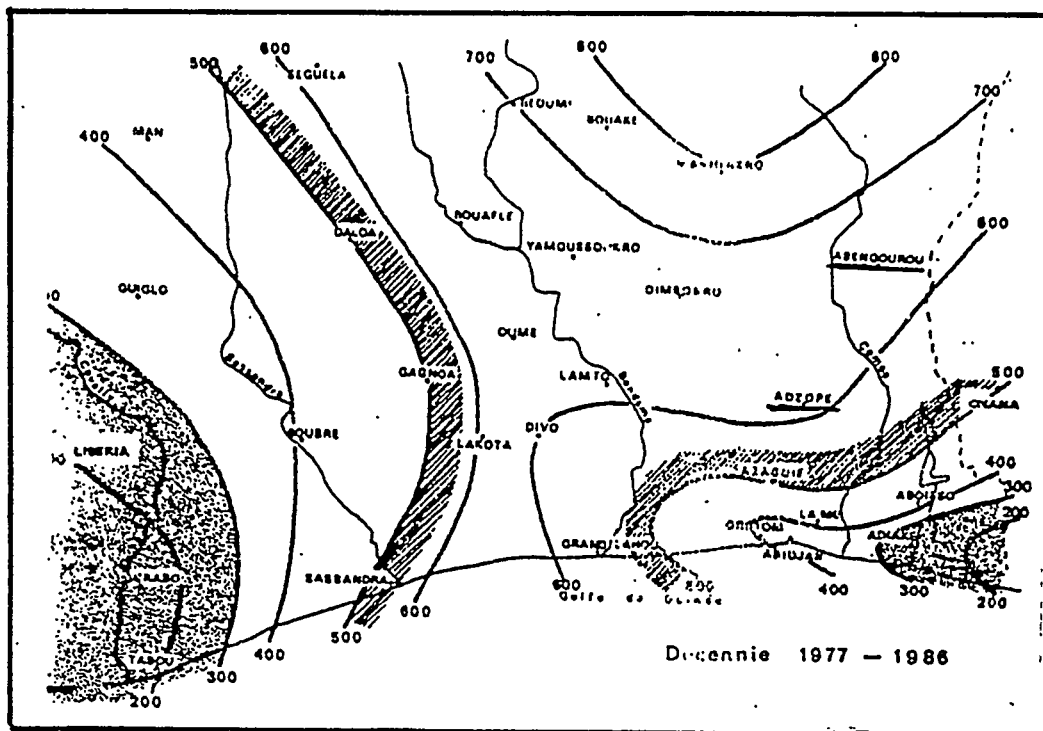
Il s'agit d'estimations permettant de définir les quantités d'eau devant être disponibles pour l'irrigation.

La pluviométrie dans le sud ivoirien a largement diminué depuis 40 ans et le déficit hydrique a donc augmenté.

	AZAGUIE				ADIOPODOUME			
	1951/68		1968/86		1948/68		1968/87	
	Pluies	DH	Pluies	DH	Pluies	DH	Pluies	DH
Janv	33	71	13	86	33	63	20	97
Fév	69	61	67	63	58	40	68	78
Mars	142	8	115	28	115	37	88	81
Avr	150	8	163	"	146	10	131	54
Mai	222	"	218	"	325	-	264	-
Juin	383	"	310	"	727	-	548	-
Juil	201	"	114	"	295	-	157	-
Aout	39	40	43	28	31	22	56	47
Sept	121	"	86	5	79	15	81	45
Oct	207	"	146	"	185	-	150	-
Nov	186	"	143	"	169	6	112	40
Déc	63	32	63	33	87	28	63	59
total	1817	220	1481	244	2250	221	1738	501

DH : Déficit hydrique = Evaporation Penman - (pluies x 0.75)

QUENCEZ (Evolution de la pluviométrie dans le Sud  
le V Baoulé s'est évasé au cours des années 60 et  
des subissant moins de 300 mm de déficit hydrique se  
à une bande entre Azaguié-Abidjan et Lakota-Oumé. Au  
années 70, le V Baoulé continue à descendre vers le  
r figure). Cet auteur mentionne que " à l'exception de  
extrême Ouest et d'une Zone au Sud-Est, le déficit  
augmenté de 200 à 400 mm dans le Sud ivoirien entre les  
50 et aujourd'hui".



### ISODEFICIT HYDRIQUE

Courbe d'isodéficit hydrique moyen (décennie 1977 - 1986.

Palmier à huile - situation du V. Baoulé.

Déficit hydrique = somme des bilans hydrique mensuels.

Bilan hydrique mensuel = réserve initiale (en début de mois) + pluies - BTP.

ETP de 150 mm si le nombre de jours pluvieux < 10.

ETP de 120 mm si le nombre de jours pluvieux < 10.

D'après P. QUENCEZ : cultures et forêts.

L'évaporation maximale d'une bananeraies (ETB) a été estimée par l'IRFA, en particulier en Martinique, à 1,3 fois l'évapotranspiration potentielle (ETP).

Les moyennes des données "Evaporation bac classe A" au cours des 5 ou 6 dernières années permettent de donner une estimation de ETB :

Adiopodoumé : 151-164-189-191-133-101-109-109-129-161-148-133.

(moyenne : 3,6 mm/jour)

Azaguié : 129-138-153-156-149-98-117-93-90-124-113-109.

(moyenne : 3,1 mm/jour)

Si l'on considère les mois déficitaires, on a pour l'année :

	<u>ADIOPOUME</u>	<u>AZAGUIE</u>
Evaporation ETB.....	1194 mm	722 mm
Pluviométrie correspondante...	629 mm	387 mm
Déficit.....	565 mm	335 mm
Mois.....	J-F-M-A	J-F-M
	Aout-Sept	Aout
	N-D	D
<u>Plus grand déficit mensuel</u>	130	130
	en janvier	en janvier

#### Disponibilités en eau :

Dans les prévisions de réserves en eau, il faudrait prévoir au minimum un besoin effectif de 150mm/mois (probablement plus à Abengourou).

Cela correspond en utilisant un système d'irrigation par aspersion (coefficient de 0,65).

Pour les retenues artificielles (Azaguié) : 800 mm/ha

Pour le captage sur rivière (eau courante) : 200 mm/mois/ha mais il faut tenir compte du débit instantané (1mm de hauteur d'eau correspond à 10 m<sup>3</sup> / ha).

Des investissements sont à réaliser, en particulier dans la zone d'Azaguié, pour réaliser des réserves artificielles.

Pour la région Ayamé - Akressi - Diby , une étude du débit des rivières est essentielle et une estimation des besoins pour l'ensemble des plantations doit permettre de juger de la nécessité de l'aménagement des rivières et/ou de la constitution de réserves artificielles.

#### Choix du système d'irrigation :

Il doit se déterminer en fonction :

- du type de sol (possibilité d'irrigation localisée)
- des disponibilités en eau
- de la qualité de l'intendance (technicité)
- du coût de l'investissement
- du coût et de la facilité de fonctionnement

Mais aussi de la topographie, de la qualité de l'eau, des possibilités d'intégration à d'autres techniques (apports de fertilisants).

Il n'y a pas de recette à priori, prête à l'emploi. Chaque cas doit être examiné à part.

Il importe de tenir compte des résultats obtenus dans des situations similaires avant de s'engager dans des investissements à moyen terme. Mais cela ne doit pas être une excuse pour retarder le choix et donc l'obtention d'une bonne qualité des bananes. Dans les cas douteux, mieux vaut utiliser le système par aspersion facile à mettre en place et à faire fonctionner.

Outre les systèmes d'irrigation par aspersion sur frondaison et localisée par goutte à goutte, il convient de porter une attention toute particulière au système d'aspersion sous frondaison.

#### Gestion de l'alimentation en eau

Quelles sont les doses et fréquences à pratiquer ?

Toutes les irrigations actuelles en Côte d'Ivoire, sont menées d'une façon empirique. Une bonne gestion est à mettre en place le plus rapidement possible. L'assistance de L'IRFA serait d'un intérêt majeur pour le choix du système et pour la conduite de l'irrigation. La réalisation d'un réseau agrométéorologique est une condition première pour définir l'ETP, déterminer le déficit hydrique et donc définir les doses et fréquences en fonction du système d'apport utilisé:

### 3.3. SYSTEMES DE CULTURE :

Tout doit être mis en oeuvre pour planter du matériel sain ( ou assaini). C'est la base d'une productivité de haut niveau.

Dans l'état actuel des connaissances, la jachère propre de 12 mois ( ou l'inondation de 1 mois) est la technique à généraliser. Le matériel végétal peut provenir de deux sources :

Plants issus de culture in vitro (vitroplants) donc sans nématodes et autres parasites à la mise en pépinière de sevrage. outre cet aspect sanitaire, les vitroplants ont un potentiel supérieur à tout autre type de matériel.

Plants provenant des parcelles de production à assainir avant plantation par parage et pralinage Ce matériel doit être issu de parcelles normalement traitées contre les nématodes et charançons ; des plants trop infestés ne pourront être assainis suffisamment par ces techniques.

Deux tendances opposées sont à analyser et suivre avec attention :

1/ Système à faible densité avec replantation la moins fréquente possible (système extensif)

2/ Système à forte densité avec replantation fréquente (système intensif)

Actuellement, il n'est pas possible de se prononcer sur ces systèmes par manque de données chiffrées objectives acquises sur une longue durée. Chacun présente des avantages et contraintes.

#### Faible densité - longue durée :

Mise en place après jachère sévère en utilisant des vitroplants.

Contrôle permanent et intense des nématodes et charançons.

Risque élevé de perte de densité par déchaussement, mosaïque, tornade, asphyxies racinaires, etc.

L'expérience africaine tendrait à favoriser le système à forte densité - courte durée. La médiocre qualité des sols (drainage, compaction), l'importance du parasitisme tellurique et la technicité moyenne du personnel dont des facteurs défavorables au système à faible densité-longue durée.

#### Forte densité - courte durée :

Jachère sévère et vitroplants homogènes.

Possibilité de réduire la lutte contre les parasites du sol.

Risque de tornadage accru (bananiers de grande taille en 2ème cycle).

Alimentation minérale et hydrique intensive.



### 3.4. PLANTATION :

Des améliorations importantes sont à réaliser pour obtenir une jeune bananeraie ayant le maximum d'atouts de productivité.

#### 3.4.1. Préparation du sol :

Le but est de permettre aux racines d'explorer le volume maximum de sol.

Pour cela , la progression des racines ne doit pas être entravée par une résistance mécanique (ameublissement du sol) ou par un excès d'eau (drainage interne). L'utilisation d'engins motorisés est obligatoire.

1.Le sous solage profond, croisé (70 cm de profondeur tous les 90 -100 cm) est indispensable mais doit être réalisé en période favorable (sol bien ressuyé, plus ou moins sec selon la teneur en argile)

2.Le labour de 40 cm de profondeur est recommandé avant la plantation et un ameublissement superficiel dans les interlignes après la mise en place des plants peut être favorable.

la préparation du lit de plantation peut être faite soit mécaniquement (sillonage), soit par trouaison manuelle.

Manuellement, les trous doivent être de 60 x 60 x 60 cm.

Mécaniquement, le sillonage aura une profondeur de 40-50 cm, mais devra être fait en période sèche afin de réduire le lissage latéral et la compaction du sol. (sillons perpendiculaires au dernier passage du sous-soleur). Mieux vaut réaliser une bonne trouaison manuelle qu'un sillonage en période humide.

(1) Pour les tourbières, le travail du sol doit être modéré. L'aération du sol dans les tourbes feuilletées et compactées est bénéfique (labour) mais à ne pratiquer que très rarement (10 ans ?).

(2) La mise en place d'un drainage enterré faciliterait le travail du sol dans beaucoup de situations.

3.4.2. Choix et préparation du matériel végétal : [Nous n'envisagerons que la plantation sur sol assaini] Utiliser un matériel vigoureux et sain, bien sélectionné et trié.

Les vitroplants sont un matériel à utiliser soit directement pour planter sur des parcelles de production soit pour constituer des pépinières saines permettant de disposer du matériel végétal performant.

- La qualité intrinsèque des vitroplants est primordiale (provenance de laboratoires sérieux fournissant une qualité constante avec un pourcentage variant "normal" 3 à 6%)

- la pépinière de sevrage et d'élevage doit être minutieusement menée (conditions sanitaires parfaites, avec protection contre les moucheron ; fertilisations et éclaircissement adaptés). L'IRFA dispose d'une excellente maîtrise des techniques d'élevage des vitrobananiers.

- Le tri avant plantation au champ doit être minutieux. (Basé sur la longueur de la dernière feuille émise). Les plants les plus retardataires sont à rejeter (variants nombreux - potentiel douteux).

Certaines études sont à développer pour atteindre une maîtrise totale de l'utilisation des vitroplants ; on peut mentionner :

- détection précoce des variants (au stade pépinière)
- endurcissement en fin de phase d'élevage (réduction de la sensibilité aux viroses)
- affinage des techniques de repiquage et de fertilisation/éclaircissement
- mise au point des techniques culturales (fumure, oeilleteonnage, etc...)

Le matériel issu de parcelles de production devant être mises en jachère ne constitue pas la meilleure solution (puisque la plupart du temps, on arrache une parcelle pour cause de parasitisme trop intense).

Le prélèvement dans des pépinières saines serait une solution satisfaisante. Dans tous les cas, un parage sévère - avec élimination du matériel trop infesté est à réaliser avec le transport dans la parcelle à replanter.

Le pralinage est obligatoire et doit être minutieusement contrôlé. (dose-qualité du pralin-enrobage du rhizome).

les souches à rejet attendant sont à privilégier, sinon on utilisera des baïonettes à feuilles lancéolées de 80 à 120 cm de hauteur.

L'important sera surtout de planter du matériel homogène.

### 3.4.3. Choix variétal :

Poyo est une variété assez rustique et de productivité moyenne. Sa taille est un handicap en période de vent et en forte densité.

Grande Naine est une variété de taille assez faible avec un fort potentiel de productivité. Elle est cependant très exigeante et n'accepte pas les stress ou la médiocrité. Elle ne doit être cultivée que dans les situations parfaitement maîtrisées avec un itinéraire intensif et régulier.

Américani (ou 901) est un intermédiaire entre Poyo et Grande Naine.

L'utilisation de Grande Naine est à réaliser :

- dans les meilleures sols (bon drainage, sol meuble assez riche)
- avec une irrigation abondante, fréquente et régulière
- un contrôle des nématodes et charançons parfait
- une technologie avancée des soins à l'inflorescence.

Elle s'adresse donc aux exploitations à haut niveau technique et parfaitement équipées.

Dans les cas d'imperfection, ce qui est la figure la plus fréquente actuellement, Le cultivar Poyo doit être conservé.

### 3.4.4. Périodes de replantation

Elles sont à définir en tenant compte :

- du planning de production (tonnage et prix de vente prévisibles)
- des conditions climatiques et des moyens de suppléer aux périodes de sécheresse.
- du matériel végétal disponible.
- de la préparation du terrain et de l'occupation de la main d'oeuvre.

Il faut surtout éviter de produire de Novembre à janvier et de juillet à août (marché défavorable). La production de février à mai est intéressante, mais suppose une bonne irrigation et une bonne protection contre les coups de vent.

### 3.4.5. Densités et dispositifs de plantation :

Avant le développement de la mécanisation, de l'amélioration de la protection contre les coups de vent, et de l'irrigation, les dispositifs en lignes jumelées sont à privilégier.

Le choix de la densité doit tenir compte de l'éclairement (densité plus élevée où l'insolation est grande) mais aussi :

- de la périodicité des replantations souhaitée
- de la qualité du matériel végétal et de son homogénéité
- de la qualité de la conduite des plantations
- des risques de tornades.

la densité recommandée actuellement est voisine de 2000 plants par hectare en utilisant un dispositif en lignes julemées voisin de 4,2x2,0x1,5 ( à adapter selon la largeur entre les drains et les engins utilisés).

Des expérimentations sont à entreprendre sur les densités et dispositifs dans divers types de systèmes culturaux.

#### 3.4.6. Mise en terre :

La qualité est à améliorer en assurant :

- un tri strict du matériel à planter (lots très homogènes)
- une orientation stricte des plants (cicatrice ou souche parentale)
- Une profondeur normale de plantation (collet à 8-10 cm au dessous du niveau du sol).

Ces manipulations simples et évidentes sont hélas le plus souvent négligées. on ne peut envisager de culture intensive sans le respect de ces pratiques élémentaires.

#### 3.5. SOINS A LA CULTURE

Les améliorations concernent essentiellement :

- l'homogénéité de développement des parcelles.
- L'orientation des récoltes parcellaires.

##### 3.5.1. Homogénéité du développement intraparcellaire :

Elle est conditionnée par la qualité de la replantation (matériel végétal et technique) et le faible nombre de plants à remplacer.

L'objectif est d'obtenir le pourcentage de plants productifs le plus élevé possible avec une faible diminution d'un cycle au suivant. c'est un facteur de longévité de la bananeraie.

L'effort doit porter sur :

- la réalisation d'un tuteurage performant
- le choix du rejet successeur
- le recépage des retardataires à la floraison et à la récolte.

Le choix du rejet successeur doit se faire assez tardivement (en début de floraison de la parcelle) afin de disposer de plusieurs rejets. la sélection devra tenir compte:

- de l'orientation du rejet( axe grand mère - mère - fils): l'orientation du matériel à la replantation est capitale.
- de la taille des rejets (homogénéité de développement)
- de la grosseur du bulbe et de l'état du système foliaire.

En pratique, l'homogénéité spatiale (orientation des rejets) est à privilégier sur les autres critères.

le recépage des porteurs retardataires doit être systématique (d'autant plus que les derniers régimes sont toujours plus petits). la décision de recépage dépend de la progression du cumul de floraison (lorsque la progression est de l'ordre de 2 à 5 % par semaine)

l'homogénéité peut être rétablie par un recépage complet d'une parcelle en cas de cassures nombreuses dues au vent ou pour orienter la production.

### 3.5.2. Orientation des récoltes parcellaires :

La programmation des récoltes est capitale. le choix de la période d'intervention pour obtenir une récolte à un moment défini doit tenir compte :

- des conditions climatiques probables.
- de l'état végétatif des bananiers
- du système d'orientation choisi (cyclonage - recépage à blanc)

Le cyclonage, c'est à dire le recépage de tous les bananiers à 150 cm au dessus du sol avec pliure du pseudo-tronc, est une technique bien connue ne pouvant être réalisée que sur des bananiers en bon état. Tous les rejets sont conservés, le choix du successeur est réalisé 1 à 1,5 mois après recépage.

D'autres techniques sont possibles, mais des essais préliminaires sont indispensables notamment pour le recépage à blanc ou la suppression de feuilles au stade jeune...

### 3.6. PARASITES ET RAVAGEURS : MAITRISE OPTIMALE :

#### 3.6.1. Lutte contre les nématodes :

Compte tenu de l'importance de disposer d'un système racinaire le plus sain possible en permanence, il importe de maîtriser au maximum la lutte contre les nématodes.

- Pratique de l'assainissement du sol obligatoire par jachère, inondation (dans des conditions particulières du Niéky) et peut être par traitement chimique (expérimentation à mener).

Un contrôle de l'évolution des populations est nécessaire pour définir la durée optimale et préciser les modalités.

- Pratique de l'assainissement du matériel végétal destiné à être planté sur sol assaini.

L'utilisation des vitroplants (M. V. issu de culture in vitro) est la technique idéale lorsque les milieux de sevrage sont sains (éviter la réinfection du stade pépinière).

La pratique du pralinage sur matériel assez peu infesté et bien paré est une solution également satisfaisante.

- Pratique d'une lutte chimique régulière par la suite avec contrôle régulier des infestations.

Utilisation des nématicides recommandés par la recherche selon les stratégies d'alternance définies par l'IRFA. En respectant la dose, la période d'apport et la technique d'épandage. \*

#### 3.6.2. Lutte contre les charançons :

Elle doit se réaliser sur avertissement basé sur le décorticage tangentiel des souches des bananiers récoltés depuis moins de 10 jours.

La technique est au point et est largement utilisée en Côte d'Ivoire

---

\* La fourniture de nématicides par l'irrigation goutte à goutte doit faire l'objet d'études complémentaires.

L'efficience pourrait être améliorée en éliminant les réservoirs extérieurs aux plantations et en harmonisant la lutte dans les bananeraies contigues.

Bien entendu, l'utilisation de matériel végétal sain pour la replantation est un facteur extrêmement favorable.

Dans ces conditions, un traitement une fois tous les deux ans est une norme accessible en peu de temps (déjà réalisées pour les bananeraies leaders).

### 3.6.3. Lutte contre la cercosporiose jaune :

- La lutte est une affaire concernant l'ensemble du secteur bananier.
- Elle nécessite une coordination et une discipline globale de tous les planteurs.
- Le traitement déclenché par avertissement biologique est indispensable tant sur le plan sanitaire que sur le plan économique.
- L'intervention des moyens de traitement doit être rapide (maximum 72 heures entre l'observation de terrain et l'application du fongicide)
- Un "monitoring" général des souches résistantes au fongicides doit être mis d'urgence en place (benzimidazole et triazole)
- Une mise au point climatique est à entreprendre.

L'application huileuse par avion ou hélicoptère est toujours la méthode la plus performante, cependant, pour des cas particuliers (foyers d'infestations, obstacles pour les engins volants...) une application terrestre est envisageable.

La profession bananière doit d'urgence trouver une formule assurant une coordination nationale de la lutte contre les cercosporioses  
la stratégie à mettre en oeuvre est à définir avec l'IRFA dont l'expérience en ce domaine est considérable (Antilles, Cameroun, Equateur, Panama).

Quelques remarques complémentaires :

La gestion technique des observations conduisant à l'avertissement doit être précise et confiée à des cadres responsables. la dérive peut être rapide et catastrophique.

L'utilisation optimale de l'avertissement devrait permettre de limiter à 7 ou 8, le nombre des applications par an.

Le contrôle de la qualité des atomisations est à développer (hauteur de passage, recouvrement des passages; dosages, heures de traitement)

les atomisations ne doivent pas être faites en période de flux ascendant (11h à 15/16h...) ni lorsque l'humidité est trop forte.

La mise en place d'un réseau météorologique permettrait d'affiner l'avertissement et serait très utile pour d'autres domaines. (irrigation, prévisions de récolte...)

#### 3.6.4. l'éradication des mosaïques (viroses) :

L'éradication - ou au moins le maintien dans des proportions acceptables- de la mosaïque est à réaliser.

Dans l'état actuel des connaissances :

Le recépage puis l'arrachage des plants présentant des symptômes sur feuilles est à réaliser deux ou trois fois par an.

les jachères à Eupatorium ou autres espèces abritant de nombreux pucerons sont à proscrire.

Le désherbage des parcelles et éventuellement l'application d'un insecticide dans les cas de risques élevés - est à faire précocement.

lorsqu'on utilise des vitroplants :

- Eviter toute contamination en pépinière [placer les pépinières en dehors des bananiers infestés, assurer les traitements insecticides sur le pourtour, utiliser des filets ne laissant pas passer les pucerons] (insect.proof)

- Désherber (herbicide) avant plantation, traiter les abords des parcelles avec un insecticide puissant.

- Maintenir un sol propore dans les parcelles et surtout éviter toute repousse d'Eupatorium dans les abords.

Des travaux de recherche sont à poursuivre et des contrôles au niveau des pépinières sont indispensables (tests ELISA). L'IRFA doit bénéficier de l'appui de la profession pour mener à bien les recherches en cours.

#### 3.6.5. Autres parasites :

Il faut rester vigilant et toute anomalie est à signaler car les risques de nouvelles maladies ne sont jamais nuls : (cercosporiose noire, bactérioses, bunchy top...).



Pour cette raison il importe de ne pas introduire de matériel végétal venant d'autres contrées sans passage en quarantaine en Europe. L'introduction sous forme de vitroplants en tubes ou boîtes stériles est la seule manière qui doit être permise à condition d'être sûr de l'absence totale de virus. (mosaïques et Bunchy top en particulier). Une indexation préalable du matériel est nécessaire s'il provient des zones à risque (les viroses ne sont pas éliminées par la culture in-vitro )

Parmi les parasites secondaires présents en Côte d'Ivoire, une attention particulière est à apporter au THRIPS provoquant des dégâts sur fruits. L'utilisation de gaines prétraitées avec un insecticide est à envisager dans les localisations sensibles.

Pour ce qui est de la cladosporiose, des bactérioses, de la fusariose...une vigilance s'impose.

### 3.7. AMENDEMENT ET FERTILISATION :

La fertilisation ne peut se concevoir sans système racinaire le plus sain possible. Elle doit être basée sur un diagnostic sol -plante (feuille) régulier (annuel) permettant de considérer des ensembles homogènes susceptibles de recevoir le même programme. de fertilisation.

Ce diagnostic sol-plante permettra :

- d'adapter les apports de P, Ca, Mg et K de façon à assurer le maintien de fertilité du sol, l'obtention d'équilibres optimums entre cations, le niveau satisfaisant de chacun dans le sol.
- de préciser les besoins en oligo-éléments.
- de surveiller la progression de la teneur en matière organique.
- de vérifier (et donc d'infléchir) le programme antérieur à la fertilisation.

Pour l'azote, le diagnostic est plus délicat dans l'état actuel des connaissances. Il est recommandé d'assurer une fertilisation continue tout au long de l'année et du cycle. Une dose annuelle de 140 à 160 g de N/plante doit être largement suffisante. Dans la plupart des sols -où le pH est toujours acide à très acide - l'utilisation d'engrais peu acidifiants est à privilégier.

Cependant, on doit apporter au moins 15 g de soufre par plant et par an.

Pour la potasse, le diagnostic sol/plante est un facteur indispensable. Dans la fertilisation, on doit tenir compte de la potasse fournie par les parches de café. Il faut aussi se souvenir des besoins élevés des bananiers à l'approche de l'émergence de l'inflorescence ; un apport complémentaire à ce stade ne peut qu'être bénéfique sur la conformation des fruits.

Des apports entre 360 et 600 g de  $K_2O$ /plant/an en fonction des situations, assureront une couverture satisfaisante des besoins.

Pour le phosphore, le calcium et le magnésium seules les analyses sol/plante permettraient de définir les apports nécessaires.

Il en va de même pour les oligo-éléments qu'il serait utile de prévoir en apport par atomisation (avion ou hélicoptère). Dans les bananeraies très intensives où la culture est ancienne, une fertilisation d'entretien en oligo-éléments serait souvent utile à moyen terme.

le pilotage de la fertilisation impose :

- un diagnostic sol/plante au moins une fois par an
- un suivi de la pluviométrie
- une connaissance de la nutrition du bananier
- une information sur les différents engrais et le coût ramené à l'unité ou à la plante.

Afin de préciser les périodes optimales d'apport, un avertissement basé sur la pluviométrie et la vitesse de lessivage devrait être recherché.

Pour ce qui est des apports organiques destinés à maintenir (améliorer ?) les teneurs en matières organiques du sol, condition nécessaires à de bonnes propriétés physiques des sols (mais aussi chimiques) nous ferons les remarques suivantes :

- Le coût du paillage tel que pratiqué il y a 20 ou 30 ans, exclut tout retour à ce genre d'apport de branches et de plantes de brousse ou d'herbe de guatémala.
- Les résidus agricoles (parches...) ou d'élevage ne sont pas en quantité suffisantes pour satisfaire toutes les plantations.

Il importe donc d'envisager des techniques particulières de production de matières végétales si possible en liaison avec le temps de jachère :

- culture d'une légumineuse
- culture d'une graminée à fort développement racinaire (guatémala) etc...

#### IV. ASSISTANCE TECHNIQUE AUX PLANTEURS ET RECHERCHE D'ACCOMPAGNEMENT

Les chapitres précédents mettent en lumière l'importance capitale de l'assistance technique et de la recherche d'accompagnement pour atteindre la productivité maximale pouvant donner une chance appréciable de survie à la bananeraie ivoirienne.

A noter que nous ne traitons pas ici du programme global de recherches sur le bananier en Côte d'Ivoire, mais du volet de recherche d'accompagnement à effectuer nécessairement localement et pour lequel un financement est à trouver.

#### 4.1. SITUATION ACTUELLE :

L'assistance techniques et les recherches d'accompagnement sont principalement réalisées par l'Institut de Recherche sur les Fruits et Agrumes (IRFA), département fruitier du CIRAD.

##### 4.1.1. Assistance technique :

Les interventions se font à la demande des planteurs, soit directement, soit par leur organisations professionnelles

Cette assistance se réalise sous diverses formes, mais reste trop limitée faute de moyens mis à disposition et de coordination nationale du secteur bananier.

Séances de formation et d'information : non systématiques, elles ont souvent lieu à l'occasion d'une mission d'expert ou sur un problème ponctuel grave (cercosporiose par exemple). Compte tenu de leur impact généralement très positif, il conviendrait de leur accorder un maximum d'attention. en vue d'un maximum d'efficacité.

Visite de terrain : dans la majorité des cas, elles sont faites à la demande du planteur. Elles concernent donc les exploitations les plus motivées, c'est à dire d'un bon niveau technique avec un encadrement satisfaisant. Les planteurs qui en ont le plus besoin sont les moins demandeurs...

Ces visites plus ou moins détaillées et fréquentes font l'objet d'un compte rendu et de propositions pratiques. Le développement de ce type d'intervention au niveau de l'IRFA nécessite une disponibilité en personnel plus importante et des moyens d'investigations adaptés (logistique - possibilités d'analyses en laboratoire).

##### Avertissements et suivis techniques

Des interventions très intéressantes et positives sont en cours au niveau de certaines coopératives et planteurs individuels.

-Mise en place et contrôle d'un avertissement pour la lutte contre la cercosporiose depuis plus d'un an (service de phytopathologie IRFA, cellule privée SCB)

-Avertissement pour la lutte contre le charançon (service d'entomologie IRFA)

- Contrôle de la qualité au conditionnement (agronomie IRFA)
- Contrôle de la qualité au débarquement (IRFA,SCB)
- Assistance pour vitroplants (IRFA)
- Suivi des populations de nématodes (service de nématologie IRFA)
- Suivi agropédologique (service d'agropédologie IRFA)

On doit faire les remarques suivantes :

Les interventions se font en ordre dispersé du fait de la demande dispersée et du cloisonnement professionnel.

L'IRFA ne dispose pas sur place d'une cellule de coordination et de synthèse si bien que les recommandations ne sont pas suffisamment harmonisées et hiérarchisées (chaque spécialité intervient directement). Il manque un agronome généraliste, responsable de la recherche d'accompagnement.

La dispersion des interventions ne permet pas une efficacité maximale des moyens mis en oeuvre.

#### 4.1.2. Recherche d'accompagnement :

On constate que certains planteurs réalisent des "essais" très variés et nombreux sans assistance d'un organisme de recherche. Ces "expérimentations" menées hors normes et sans suivis scientifiques ne peuvent pas fournir des résultats fiables.

Cet état de fait est à déplorer et tous les efforts doivent être envisagés pour mettre en oeuvre une recherche d'accompagnement fiable et novatrice.

les raisons sont bien explicites :

- insuffisance du personnel chercheur de l'IRFA
- insuffisance des moyens financiers IRFA
- tendance à l'autarcie des plantations (concurrence !)
- manque de liaisons structurelles entre les planteurs et les chercheurs.

Toutes les parties intéressées s'accordent à reconnaître l'urgence et la nécessité d'une recherche d'accompagnement conséquente. Restent à dégager les modalités et moyens nécessaires.

#### 4.2. PROPOSITIONS D'ASSISTANCE ET DE RECHERCHE D'ACCOMPAGNEMENT :

Comme nous n'avons cessé de le répéter, le niveau de technicité des exploitations bananières est très varié. chacun des niveaux demandent une intervention de nature différente. Cependant, l'objectif est d'atteindre à moyen terme un niveau élevé de technicité pour l'ensemble des planteurs. L'avenir de la banane ivoirienne n'est envisageable que dans ces conditions.

il importe donc de fournir une assistance permanente mais en même temps, la recherche devrait apporter des innovations techniques pouvant accroître la productivité (et donc la qualité) agronomique, mais aussi économique. Une recherche d'accompagnement est indispensable et doit être réalisée de façon concentrée, en impliquant des planteurs, des chercheurs et des développeurs.

##### 4.2.1. Assistance aux planteurs :

Trois aspects sont à prendre en compte :

- La formation des utilisateurs.
- L'information permanente.
- le suivi agronomique régulier tant sur le plan général de la culture que dans la supervision et le contrôle des réseaux d'avertissements.

##### Formation :

L'objectif est de disposer d'un personnel compétent, maîtrisant les postes dont il a la responsabilité. La connaissance est une condition de la responsabilisation.

La formation doit intervenir à tous les niveaux et doit donc être adaptée à chaque catégorie. la formation de l'encadrement doit être réalisée en partie à l'extérieur de l'entreprise alors que la formation des chefs d'équipe et ouvriers spécialisés est à mettre en oeuvre directement au sein de l'exploitation.

L'IRFA sous une forme à définir - est à même d'assurer la formation des planteurs, agents de plantation et d'encadrements de hauts niveaux. Cette formation doit être relayée par une information permanente et des sessions régulières de recyclage.

Elle est conditionnée par la présence d'une cellule d'assistance technique et de recherche d'accompagnement.

le volet organisationnel et l'aspect commandement pourraient être abordés avec des services spécialisés en ces domaines.

Ne pouvant immobiliser l'encadrement pour plusieurs jours, une session d'une demi-journée (ou d'une journée) à une périodicité à définir, sur un thème défini à l'avance serait à envisager. Chaque fois il importe de scinder en trois parties : un exposé en salle - une application sur le terrain - un échange général sur les problèmes d'actualité. Ce système avait donné de bons résultats au Niéky il y a une dizaine d'années.

Dans tous les cas, il importe de faire des séances différentes pour l'encadrement de haut niveau (planteurs et agents) et pour les cadres moyens (chefs de secteurs ou équivalents).

#### Information :

Sur le plan technique, l'information reste insuffisante, notamment entre la recherche et la production. Il faut un moyen d'information intermédiaire faisant le relai avec les publications scientifiques.

Le principe du bulletin "assistance technique et scientifique IOFAC/IRFA" diffusé dans les décennies 1960 et 1970 serait à reprendre et à adapter.

Les séances mensuelles de formation sont aussi une occasion de diffusion et d'information.

Il importe que cette information soit compréhensible, claire et d'actualité. Les délais de diffusion doivent être courts.

L'organisation de conférences-débats est aussi une composante complémentaire. Les planteurs pourraient bénéficier des visiteurs ou experts extérieurs de la Côte d'Ivoire.

#### Suivi agronomique - Diagnostic

L'assistance directement sur plantation est à définir selon le niveau technique atteint par chacune d'elles.

Niveau technique "faible" : la formation de l'encadrement, la mise en place d'un calendrier agricole et le dégagement des financements est la première phase d'intervention.

Etablissement d'un état des lieux global.

- Proposition d'un itinéraire technique transitoire.

- définition d'un calendrier agricole en fonction des financements dégagés. La mise en oeuvre sera suivie par des visites régulières de terrain avec examen des indices de production (qualité - quantité).

Près de 50% des exploitations actuelles (près de 25% de la superficie bananière) relèvent de ce type d'assistance pour les trois années à venir. Leur amélioration n'est possible que si :

1<sup>ment</sup> un encadrement dynamique, compétent, reponsabilisé et libre est en place en permanence condition obligatoire pour la mise en place du 2<sup>ème</sup> volet :

2ment des moyens financiers sont disponibles pour l'investissement et la relance de la production

Niveau technique "moyen" : Souvent les moyens matériels sont à un bon niveau, mais mal utilisés et désynchronisés. (40% des exploitations, 50% de la surface bananière). Là encore, la formation de l'encadrement et la mise en place d'un itinéraire adapté sont les conditions de base d'une progression technique.

Etablissement d'un état des lieux détaillé

Mise en place d'un itinéraire technique logique.

Détermination d'un planning de disponibilités financières mensuelles.

Une visite régulière est indispensable (un suivi à la demande est à recommander en complément). L'examen des fiches parcellaires et des fiches de production doit être réalisé mensuellement.

En l'espace de deux années, une grande proportion de ces exploitations pourraient atteindre le niveau supérieur.

En fonction des projets réalisés, un suivi agronomique annuel peut être envisagé dès la seconde année. (cf paragraphe suivant)

Niveau technique "élevé" :

les bananeraies de ce type sont les plus dynamiques, les mieux organisées et les plus compétentes sur le plan agricole. Les améliorations possibles ne relèvent pas uniquement de la simple visite régulière et du conseil général.

Il importe d'assurer un suivi précis des principaux postes techniques demandant des intrants et/ou se situant à des points précis des itinéraires.

Diagnostic agronomique annuel : une détermination des parcelles pouvant recevoir le même type de recommandation fertilisation est à faire au préalable afin de minimiser le nombre d'échantillonnage.

le principe est d'obtenir le maximum d'indicateurs en un même point d'échantillonnage : analyse sol - analyse feuille - comptages nématodes - dénombrement charançons - profil cultural - évaluation agronomique - production parcellaire.



Ce diagnostic permet en particulier .

- de définir le programme de fertilisation en tous les éléments (sauf N)
- de rectifier les techniques de travail du sol et la lutte contre les parasites du sol (technique performante disponible à l'IRFA).

Suivi des infestations de nématodes et charançons : le premier traitement nématicide après jachère et plantation avec du matériel assaini peut-être programmé par des comptages réguliers. Un contrôle général trois fois par an constitue un indicateur de qualité et d'efficacité des traitements. La lutte contre les charançons est à mener sur avertissement (technique bien rodée de l'IRFA).

Aide à l'irrigation : par la mise en place d'un réseau agronomique, un bulletin d'irrigation banane devrait être diffusé à chaque planteur en tenant compte du type de sol et adapté au différents systèmes d'irrigation. Une assistance personnalisée doit être envisagée, certaines plantations pouvant assurer elles-mêmes le suivi après mise en place du système (postes météo - bac de classe A)

Assistance à la prévision des récoltes et au contrôle de la qualité : la précision des prévisions de récolte constituera un atout non négligeable dans les années à venir. L'utilisation d'un avertissement récolte à moyen et court terme est facile dans les plantations à bon niveau technique lorsqu'un réseau météorologique sera fonctionnel

L'IRFA dispose d'une méthodologie qu'il ne reste plus qu'à adapter aux conditions ivoiriennes.

Le contrôle de la qualité est essentiel tant au niveau de la récolte et de l'emballage qu'au niveau du débarquement. La mise en place d'une assistance adéquate est indispensable (déjà en cours avec l'IRFA pour certains , ou à titre individuel pour d'autres).

#### Avertissement lutte contre la cercosporiose :

La lutte contre la cercosporiose doit faire l'objet d'une harmonisation nationale comme nous l'avons déjà dit.

il importe donc :

- que les traitements soient décidés par une unité spécifique supervisant les équipes d'observations sur le terrain

- que le type de fongicide (famille) soit imposé de même que les concentrations.
- qu'un contrôle des atomisations soit possible.
- qu'un "monitoring" des races résistantes soit mis en oeuvre.

une unité de supervision et de décision est indispensable pour réduire les risques de déviation et réduire les coûts de la lutte contre la cercosporiose.

En l'absence d'une telle cellule, la profession prendra des risques considérables (encore accentués avec la menace de la cercosporiose noire) pour son avenir.

#### Gestion d'un réseau agronométéorologique du secteur bananier/ananas

La mise en place d'un réseau de stations météorologiques (si possibles automatiques) constitueraient un outil de travail non négligeable en bananeraies à haute performance :

- avertissement cercosporiose
- pilotage irrigation
- prévision des récoltes
- fertilisation azotée

Un financement est à rechercher d'urgence pour ce réseau.

#### Assistance à la gestion technique :

Une modernisation et une meilleure définition des paramètres de pilotage sont à envisager d'urgence en utilisant les moyens informatiques actuels.

- création (ou adaptation ) d'un logiciel de gestion technique
- présentation des paramètres pertinents et fiables sous forme claire
- détermination des contrôles à mettre en place
- assistance à l'interprétation et à l'utilisation des données.

La réalisation de cette assistance demande des moyens humains et matériels non négligeables mais certainement économiquement rentables:

- laboratoire d'analyse sol et feuilles, comptage nématodes, "monitring" cercosporiose
- gestion informatique des données et collecte rapide de celles-ci
- matériel de diffusion rapide des avertissements et recommandations
- moyens de transport
- secrétariat et personnel technique d'intervention

L'IRFA peut établir un projet complet d'assistance avec diverses options possibles (notamment au niveau laboratoires).

#### 4.2.2. Recherches d'accompagnement :

De nombreux thèmes de recherche sur la culture de la banane font l'objet de travaux dans différents organismes de par le monde.

le réseau INIBAP permet de développer une coopération internationale dont l'avantage est d'accroître la diffusion des acquis, mais aussi d'optimiser l'utilisation des financements en évitant la répétition des mêmes études dans les milieux comparables. Son importance est primordiale pour les recherches en améliorations génétiques .

L'IRFA contribue très largement à ce réseau et dispose, de par son dispositif géographique, d'une somme de données scientifiques très appréciable. Les stations IRFA de Côte d'Ivoire apportent une contribution significative . en particulier en parasitologie.

Toutes ces connaissances demandent pour être utilisées à leur optimum - d'être testées dans leur différents milieux cultureux d'un part, et d'autre part dans un itinéraire technique adapté.

En outre, certaines recherches ne peuvent être menées qu'en milieu réel sur des surfaces conséquentes, non disponibles en station de recherche.

il importe donc de développer cette recherche d'adaptation des connaissances acquises en stations de recherche sous deux formes principales :

- test de chaque technologie nouvelle prise isolement
- Test d'itinéraires techniques améliorés (parcelles pilotes) et de nouveaux systèmes de culture.

Dans tous les cas, la composante agroéconomique est à prendre largement en compte

parmi les thèmes à aborder dans les délais les plus brefs, nous mentionnerons (avec plusieurs modalités dans chaque cas):

### Itinéraires techniques avec assainissement sol/plante

(jachère/inondation/désinfection chimique sol/rotation culturale-M.V. assaini/viroplants)

Culture à forte densité/courte durée - Culture à faible densité/longue durée (en fonction assainissement sol/plante ; densité/dispositif ; conduite plante)

Maitrise de l'eau Irrigation - drainage

Fertilisation au sens large

(Définition des besoins dans les diverses situations -études des cas particuliers)\*

Contrôle de la mosaïque

(intervention au stade pépinière - limitation des contaminations dans les premières phases au champs etc...)

pour mener à bien cette recherche d'accompagnement primordiale pour l'avenir de la production bananière ivoirienne, les moyens actuels de la recherche sont très insuffisants.

Une évaluation des besoins humains et financiers sera à faire par une concertation producteurs - chercheurs sur la base d'un programme et d'une planification arrêtés d'un commun accord.

Il est indispensable que les planteurs soient impliqués dans la définition des recherches d'accompagnement mais aussi dans la réalisation de terrain (mise à disposition du terrain - réalisation des travaux etc...).

L'organisation de la recherche doit aller dans le sens d'une interaction plus forte entre Chercheurs et Producteurs, grâce en particulier à une organisation professionnelle structurée en face d'une recherche organisée.

---

\*N.B.: la définition des essais ne pourra être faite qu'après un diagnostic de chaque situation.

## V - SYNTHÈSE ET CONCLUSION

L'ouverture du marché européen en 1993/1995 se traduira par la levée des barrières douanières et donc, des régimes préférentiels existant entre certains pays de la CEE et leurs partenaires commerciaux.

Pour ce qui est de la BANANE, les régimes tarifaires préférentiels pourraient disparaître, à moins que d'ici là les négociations aient permis de maintenir certains circuits privilégiés entre CEE et ACP.

Quoi qu'il en soit, il faut s'attendre à une modification des règles du marché, qui seront de toutes manières moins protectrices qu'aujourd'hui et soumises à un régime de concurrence plus marqué, surtout vis-à-vis des pays considérés aujourd'hui comme pays tiers.

Face à cette situation, il est nécessaire de se préparer sur le plan technique afin d'être en mesure :

- de proposer un produit de qualité, compétitif sur le marché européen ,
- d'abaisser les prix de revient, afin de pouvoir maintenir une marge bénéficiaire suffisante pour les producteurs, dans un régime concurrentiel à forte incidence sur le marché.

1ère condition : Amélioration de la gestion de l'exploitation grâce à un encadrement responsable, formé et dynamique.

Ceci suppose :

- Une formation et une information permanentes.
- Une gestion précise, efficace et claire (information - formation).
- Une assistance technique adaptée.

2ème condition : Obtention d'une qualité haut de gamme (liée à un rendement élevé.

- Soins de qualité permanents depuis la sortie de l'inflorescence jusqu'à la sortie de l'atelier. Ces techniques sont connues, il suffit de les appliquer.
- Itinéraire technique permettant l'obtention d'un régime bien conformé (en particulier : irrigation, drainage ; lutte contre les parasites ; fertilisation ...).
- Contrôle continu du produit (au chargement et aussi au port de débarquement).

3ème condition : Réduction des intrants, et amélioration de leur efficacité par la mise en oeuvre de techniques d'avertissement et des techniques d'assainissement du sol et du matériel végétal.

- Utilisation précise des avertissements et suivi (nécessité d'une assistance technique) pour : cercosporiose, nématodes, charançons, fertilisation, irrigation ...).

4ème condition : Régulation et orientation de la production.

- Maîtrise du cycle (période et qualité plantation, homogénéité).
- Maintien de l'homogénéité (oeilletteage, recépage de fin de cycle).
- Orientation éventuelle (recépages généralisés : systèmes cultureux ...).

5ème condition : Recherche de l'innovation.

- Utilisation maximale de l'assistance technique (troisième niveau de technicité).
- Participation à la recherche d'accompagnement.

6ème condition : Amélioration de la filière en aval de la plantation.

(cf étude spécifique sur ce sujet)

En conclusion, il est utile de mettre l'accent sur trois idées maîtresses :

1) Il existe une interaction très forte entre les diverses composantes du rendement et de la qualité.

Un effort consenti dans un seul domaine aura un effet réduit, et sera donc peu valorisé, si les autres composantes constituent des facteurs limitants (exemples : irrigation sans assainissement ou inverse ; jachère sans matériel sain ou inverse).

En conséquence, il vaudra toujours mieux concentrer les efforts dans tous les domaines sur une surface plus réduite si nécessaire, plutôt que de faire l'impasse sur certaines techniques ou d'en diluer l'application.

2) Les besoins en recherche sont importants dans quelques domaines principaux.

- Maîtrise de l'eau.
- Fertilité.
- Assainissement du sol et du matériel végétal.
- Utilisation des vitroplants.
- Viroses (mosaïque).

Pour cela, il est nécessaire de mettre en oeuvre une recherche efficace en phase avec une profession organisée, en établissant des liaisons organiques entre chercheurs et producteurs.

3) La mise en oeuvre d'une politique de qualité et d'un itinéraire technique novateur ne peut se réaliser qu'avec un encadrement efficace, formé et responsable ayant à sa disposition les moyens financiers suffisants et au bon moment (importance des prévisions et des planning d'intervention).

## BIBLIOGRAPHIE\*

**BEUGNON M., 1981.**

Evolution de la production bananière en Côte d'Ivoire.  
Doc. interne, Réunion Annuelle IRFA.

**DCGTX, 1988.**

Impact de la nouvelle route Abidjan-Dabou sur la mise en valeur du marais de l'Agnéby.  
Direction et contrôle des grands travaux, Abidjan, Côte d'Ivoire, 100 p.

**DCGTX, juillet 1988.**

Etude de restructuration des petits producteurs de banane Poyo pour l'exportation en Côte d'Ivoire.  
Ministère de l'Agriculture, 16 p. + annexes.

**GANRY J., 1988.**

Quels itinéraires techniques en culture bananière en Côte d'Ivoire dans la perspective du marché unique européen en 1992/1993 ?  
Exposé aux professionnels bananiers. IRFA, Côte d'Ivoire.

**LASSOUDIÈRE A., 1978.**

La culture bananière en Côte d'Ivoire (2 volumes).  
IRFA, Côte d'Ivoire.

**Ministère de l'Agriculture, octobre 1983.**

Etude du secteur banane et ananas d'exportation de Côte d'Ivoire : Diagnostic et propositions de redressement du secteur - Rapport principal.

**Ministère de l'Agriculture, 1986, 1987, 1988.**

Bulletin Direction de l'Agriculture. Rapport annuel des statistiques ananas-bananes.

**QUENCEZ, P.**

Evolution de la pluviométrie dans le sud ivoirien.  
in Culture et forêts.

**SCB, 1988.**

Plantations du Niéky - Projet d'amélioration hydraulique.

---

\* Le présent rapport tient compte de l'acquis de l'équipe IRFA de Côte d'Ivoire et de l'ensemble du savoir bananier de l'IRFA. Les références bibliographiques mentionnées ne sont pas exhaustives.



YUDIN R.C., 1988.

Report on the fresh fruit export industry in the Ivory Coast.

NB. Le rapport tient compte de l'acquis de l'équipe IRFA Côte d'Ivoire et de l'ensemble du savoir bananier de l'IRFA. Les références bibliographiques mentionnées ne sont pas exhaustives.

A N N E X E S

## ANNEXE 1

Schémas des constatations et recommandations pour une exploitation type de chacun des trois niveaux de technicité.

----\*----

Les trois fiches suivantes donnent une vue globale des constatations faites et recommandations proposées pour chaque niveau de technicité.

Il s'agit bien entendu de constatations moyennes. Pour des points particuliers, il est évident que des écarts importants existent.

Pour les niveaux techniques "médiocre" et "moyen", on suppose que si les recommandations sont exécutées pendant deux années, les exploitations sont susceptibles de passer au niveau au dessus.

Pour le niveau technique "bon", une grande part des recommandations est permanente.

Signification des sigles des trois tableaux :

O	nul ou médiocre
X	moyen
☐	bon
I,	innovation

NIVEAU TECHNIQUE BON

<u>THEMES</u>		<u>CONSTATATIONS</u>	<u>RECOMMANDATIONS</u>
<u>Encadrement</u> Supérieur et Subalterne Assistance technique  Avertissements et suivis	<input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> x  x	Bon A intéresser et former Visites assez fréquentes  Coordination insuffisante	Formation et <u>information</u> . Formation permanente. A intensifier par avertissements et avec diagnostic périodique.
<u>Moyens financiers</u> Investissement  Fonctionnement : Importance Régularité	<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Bon en irrigation, à améliorer pour récolte et drainage.  Quelques lenteurs Quelques lenteurs	Orienter vers l'irrigation (drainage et <u>techniques de récolte</u> (cable)).  Planification et mise à disposition dynamique.
<u>Gestion technique</u> Réalizations  Prévisions	x  x <input type="checkbox"/>	Insuffisante d'indicateurs de pilotage Moyens trop lents	Choix des critères de pilotage et informatisation.  Techniques des prévisions à développer.
<u>Systèmes de culture</u> Traditionnel Assainissement Innovation	<input type="checkbox"/> I x <input type="checkbox"/> I	Voie de disparition En développement Bien mais suivi scientifique insuffisant	Assistance technique Collaboration recherche à intensifier.
<u>Plantation</u> Préparation du sol Matériel végétal Mise en terre	x <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> x I	Qualité moyenne Bon (pralinage/vitroplant) Efforts à réaliser	Mécanisation à développer. Poursuite des efforts. Homogénéité, orientation, période.

<u>Soins à la culture</u> Oeilletonnage Homogénéité : .En fin de cycle .Cyclonage Désherbage	<input type="checkbox"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="checkbox"/>	Sélection successeur correct Très peu d'interventions	A homogénéiser. A mettre en pratique. Difficultés d'amélioration (problèmes d'herbicides).
<u>Fertilisation-Amendements</u> Apport matière organique Amendements Ca, Mg, P Azote, potasse Diagnostic Oligo-éléments	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Parches de café Dolomie } Diagnostic Scories } Bon à excessif Souvent Très limite	A poursuivre, recherche de nouvelles formes. Utiliser le diagnostic sol/plante (P, Ca, Mg, K, pH). 160 g N, des suivis à mettre en place. Utiliser le diagnostic global annuel. Utiliser le diagnostic sol/plante.
<u>Parasitisme</u> <u>Nématodes</u> Niveau Suivi  <u>Charançons</u> Niveau Suivi  <u>Cercosporiose</u> Niveau Avertissement  <u>Mosaïque</u>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>  <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  <input checked="" type="checkbox"/>	périodes parfois inadéquates Pas toujours pertinent  Bon Quelques dérives passagères  Bon Bon  Marquage et éradication	Stratégie d'alternance et d'assainissement. Pour décider 1er traitement et suivi jachère + qualité apport.  Traiter sur avertissement. A poursuivre.  Stratégie à poursuivre. A poursuivre et harmoniser (décision niveau national)  Poursuite, élimination des facteurs de transmission. Quelques traitements insecticides en cas d'utilisation de vitro-plants.
<u>Drainage</u> Réseau Entretien	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Moyen à bon mais fastidieux	Revoir le réseau pour efficacité. Voir les possibilités de drainage enterré.

<u>Irrigation</u> - Matériel : quantité  qualité - Fonctionnement : quantité pilotage avertissement	<input type="checkbox"/>  <input checked="" type="checkbox"/> x  <input type="checkbox"/> x o	Quelques problèmes de choix du système  Correcte à excessive	Ne pas hésiter à faire les changements de systèmes si nécessaire.  Avertissement utile et suivi à préciser.  A mettre en place.
<u>Soins aux fruits</u> - A la floraison : qualité  dégagement gainage divers  - Récolte : Stade Prévision Traditionnelle Découpe en mains Transport porte-fruits  - Conditionnement : Préparation des fruits  Emballage Respect des normes	<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> x <input checked="" type="checkbox"/>  x <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/>  x <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/>	Quelques anomalies  Attention aux dérives  Bon A intensifier En voie de disparition Quelques dérives Quelques dérives  Des imperfections mais un suivi qualité en atelier Débarquement	Maintenir la vigilance car les risques de dérive sont permanents.  Mettre en place un système de contrôle. Tuteurage vertical et haubanage.  Tenir compte de l'âge pour sélectionner. Avertissement à mettre en place. A éliminer. ) Contrôle et qualité. ) A améliorer en attendant le cable-way.  Contrôle permanent + intéressement responsables à la qualité/quantité.  + Vigilance constatée, sévérité dans la qualité.
<u>Divers</u> Qualité des pistes	x <input type="checkbox"/>	Quelques imperfections	A intensifier.

NIVEAU TECHNIQUE MOYEN

<u>THEMES</u>		<u>CONSTATATIONS</u>	<u>RECOMMANDATIONS</u> (sur deux ans)
<u>Encadrement</u> Supérieur et subalterne Assistance technique Avertissements et suivis	 o x x o o x x	Trop faible  Insuffisant	Formation, information + visites de plantations et préparation itinéraire technique
<u>Moyens financiers</u> Investissements  Fonctionnement : . Importance  . Régularité	 o x  x  o	Mal hiérarchisés et trop limités  Discordance entre principe et réalisation. Trop d'à-coups	Bien classer l'urgence des divers investissements et prévoir les besoins de fonctionnement correspondant à une bonne efficacité des efforts d'investissement.
<u>Gestion technique</u> Réalizations  Prévisions	 o x  o x	Médiocre (imprécise)  Insuffisante	Choix des critères de pilotage et informatisation. Collecte fiable. Prévoir les récoltes et les replantations.
<u>Systèmes de culture</u> Traditionnel Assainissement Innovation	 x o o	Le plus fréquent A l'état embryonnaire	A délaissier progressivement. A développer d'urgence. Attente.
<u>Plantation</u> Préparation du sol Matériel végétal  Mise en terre	 x <input type="checkbox"/> o x  x	Bon Trop négligé et qualité variable Moyen	A intensifier (sous-solage). A améliorer (vitro-plant ou matériel végétal praliné) A intensifier (homogénéité).

<u>Soins à la culture</u> Oeilletonnage Homogénéité : . Fin de cycle . Cyclonage Désherbage	x o o x <input type="checkbox"/>	Très variable Aucune pratique Intéressant	Orientation rejet nécessaire. Recépage des retardataires à la floraison.
<u>Fertilisation-Amendements</u> Apports matière organique  Amendements Ca, Mg, P Azote, potasse Oligo-éléments  Diagnostic	o x o x x <input type="checkbox"/> o x x	Fiente poulet, un peu de parche Variable Variable (parfois cuivre sur les tourbes) Rare ou irrégulier	A développer d'urgence. Utiliser le diagnostic sol/plante annuel. 140-150 N et 320 à 420 g Kcl Voir si carence nette.  A mettre en place.
<u>Parasitisme</u> <u>Nématodes</u> Niveau  Suivi  <u>Charançons</u> Niveau Suivi  <u>Cercosporiose</u> Niveau Avertissement  <u>Mosaïque</u>	x o x  x <input type="checkbox"/> o x <input type="checkbox"/>  x <input type="checkbox"/> o x <input type="checkbox"/>  o x	1 à 2 apports/an, produits variés Peu ou pas  Correct à bon  Moyen à bon stratégie ? Oui et non  Eradication insuffisante	3 traitements/an avec pratique de l'alternance des produits.  Peu avertissement. A généraliser.  Stratégie et traitement sur avertissement. A généraliser.  Eradication 2 fois/an.
<u>Drainage</u> Réseau Entretien	x <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/>	Souvent satisfaisant Assez souvent tardif	Parfaire l'entretien permanent.



<u>Irrigation</u> - Matériel : quantité  qualité - Fonctionnement : quantité pilotage avertissement	 x <input type="checkbox"/>  x <input type="checkbox"/>  x x o	 A compléter. Choix pas toujours le meilleur.  Insuffisant Approximatif Aucun	Investissement urgent, prioritaire.  Constituer des réserves artificielles suffisantes.  Mise en place progressive.
<u>Soins aux fruits</u> - A la floraison : qualité dégagement gainage divers  - Récolte : Stade Prévision Traditionnelle Découpes en mains  Transport porte-fruits  - Conditionnement : Préparation des fruits Emballage Respect des normes	 x } x } x } x }  x x x x  x } x } x }	 Trop de négligences. Attention insuffisante et trop lâche .  Satisfaisant Insuffisant Transport défectueux Correct mais défauts sur les fruits Non utilisé  Des imperfections à corriger en même temps que les soins en amont	Passage deux fois par semaine. Faire tous les travaux pour garder un fruit de qualité, tuteurage vertical et haubanage.  Eviter les dérives. A améliorer (comptages) A abandonner. A affiner.  A mettre en oeuvre.  Mettre en place un contrôle permanent atelier à l'arrivée. + Intéressement du personnel. + Vigilance permanente.
<u>Divers</u> Qualité des pistes	x	Toujours un problème pour l'entretien	A maintenir en très bon état tout au long de l'année.

NIVEAU TECHNIQUE MEDIOCRE

<u>THEMES</u>		<u>CONSTATATIONS</u>	<u>RECOMMANDATIONS</u> (sur deux ans)
<u>Encadrement :</u> Supérieur et Subalterne Assistance technique  Avertissements et suivis	o o o  o	Nul ou incompetent Non motivé, non formé Absence ou très rare  Absence	Recrutement, nouvel encadrement Formation, motivation Diagnostic de base et propositions intéressantes pour Cerco et charançons seulement
<u>Moyens financiers</u> Investissement Fonctionnement : . importance . régularité	o ox } o }	Réduit et inadapté  Pas de régularité, Trop dispersé	<u>Choix</u> : irrigation prioritaire  Respect d'un planning - niveau en fonction des moyens Choix des options
<u>Gestion technique</u> . Réalisations . Prévisions	o o	empirique	Prévisions de récoltes Notation des travaux
<u>Système de culture</u> . Traditionnel  . Assainissement . Innovation	x  o o	Pas d'assainissement sols et plants	Pratique jachère entretenue  Pralinage et parage des plants
<u>Plantation</u> . Préparation du sol . Matériel végétal . Mise en terre	x x x	Manuel, sous-solage Etat sanitaire médiocre Hétérogène, mal orienté	Continuer travail manuel Jachère, pralinage Sélection, orientation

<u>Soins à la culture</u>			
. Oeilletonnage	x	Très variable	Sélection orientation
. Homogénéité : fin de cycle	o	Aucune pratique	En attente
. cyclonage	o		
. Désherbage	x	Correct	Poursuivre
<u>Fertilisation-Amendements</u>			
. Apport matière organique	ox	Paillis, fiente de poulet	Intensifier (parches de café)
. Amendements Ca, Mg, P	x	Variable	Dolomie 500 g/plant/an Scories 350 g à la replantation
. Azote, potasse	x	Variable	120 g N, 360 g K20
. Oligo-éléments	o		15 g cuivre replantation
. Diagnostic	o	Aucun	Attente
<u>Parasitisme</u>			
<u>Nématodes</u>			
Niveau	ox	1 à 2 applications/an	3 applications/an
Suivi	o	Aucun	Attente
<u>Charançons</u>			
Niveau	o	0 à 1 application/an	1 fois par an
Suivi	o	Aucun	A envisager
<u>Cercosporiose</u>			
Niveau	ox	Trait systématique	Mise en place trait sur avertissement
Avertissement	o	Mal géré	
<u>Mosaïque</u>	o	Pas ou peu d'éradication	Pratique éradication 2 fois/an
<u>Drainage</u>			
Réseau			
Entretien			



## ANNEXE II

### PRINCIPALES OBLIGATIONS POUR UNE EXPLOITATION DE BON NIVEAU DE PRODUCTIVITE

---

Sous forme de tableau, on présente les principaux thèmes des itinéraires techniques. Pour chacun sont données des indications sur :

- les obligations techniques au niveau des bananeraies,
- les possibilités d'assistance technique,
- les nécessités de recherche d'accompagnement.

Les données de ces tableaux ne sont qu'orientatives. L'adaptation à chaque bananeraie nécessiterait un diagnostic complet (agricole et agronomique) de celle-ci.

Principales obligations pour une exploitation de bon niveau de productivité

Nature du thème	Obligations	Assistance	Recherche
<p><b><u>Encadrement</u></b>                      Importance de la qualité (aptitude à commander, connaissance culture, volonté de réussir)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. 1 cadre supérieur pour 250 ha + 1 adjoint pour soins aux fruits, récolte, irrigation</li> <li>. 1 responsable secteur pour 30 ha (intéressement financier de l'encadrement à la production)</li> </ul>	Formation + information Visites régulières	
<p><b><u>Gestion technique</u></b>                      Importance de la fiabilité des données entrées, rapidité de traitement, facilité de visualisation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Acquisition des paramètres de production (floraison, récolte)</li> <li>. Collecte des travaux et inputs parcellaires (suivi parcellaire)</li> <li>. Prévision de récolte et planification des replantations (ou orientations)</li> </ul>	Choix des paramètres et normes d'analyse	Logiciels de saisie + mise au point avertissement - prévisions récolte
<p><b><u>Aménagement exploitation</u></b>                      Élément important de réussite d'une exploitation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Moyens de télécommunications efficaces</li> <li>. Garage, ateliers de réparation... (services généraux) efficaces et bien contrôlés</li> <li>. Etat du matériel et <u>état des pistes</u> à bon niveau permanent</li> </ul>	Intérêt d'un audit externe régulier	
<p><b><u>Systèmes de culture</u></b>                      L'assainissement, la qualité du matériel végétal et l'homogénéité de replantation sont essentiels</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Replantation tous les 5 à 8 ans selon la qualité de l'itinéraire (et des dégâts dus aux coups de vent)</li> <li>. Pratique d'une jachère entretenue de 12 mois (a) + utilisation de vitroplants (1) ou matériel végétal assaini par parage et pralinage</li> <li>. Lignes jumelées - densité de 1 950/2 050 plants</li> <li>. Cultivar <u>Poyo</u> et dans les meilleures conditions <u>Grande Naine</u></li> </ul>	Suivi nématologique en jachère (durée de la jachère) et après plantation (prévision 1er traitement)	Systèmes intensifs/ extensifs + dispositifs/densités + nouvelles variétés + assainissement du sol (nématodes)

Principales obligations pour une exploitation de bon niveau de productivité (suite 1)

Nature du thème	Obligations	Assistance	Recherche
<p><u>Replantations</u> Une phase essentielle pour le devenir d'une bananeraie (rendement mais aussi durée de vie avant replantation). Opération très onéreuse et devant être de qualité parfaite</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Préparation intensive du sol : sous-solage croisé profond à réaliser en période favorable (70 cm tous les 90-100cm), sillonnage de 50 cm ou trous de 60 x 60 x 60 cm<sup>3</sup> (b)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- labour à la charrue si possible</li> </ul> </li> <li>. Sélection du matériel végétal (vitroplants, souches à rejet attendant, souches à oeilletons, rejets baïonnettes), absence de parasites, bon potentiel de production</li> <li>. Lignes jumelées - 1 950 à 2 050 plants/ha, matériel végétal trié (planté par séries très homogènes), pralinage et parage (2) pour matériel végétal autre que vitroplants. Orientation du matériel végétal - collet au maximum à 10 cm au-dessous du niveau du sol</li> </ul>	<p>Profils culturaux pour contrôle travail du sol</p> <p>Aide à la gestion des pépinières de sevrage des vitroplants</p> <p>Conseils</p>	<p>Techniques performantes d'ameublissement du sol</p> <p>Intérêt des divers types de matériel végétal</p> <p>Densités - dispositifs sélection des vitroplants (limitation des variants mis au champ)</p>
<p><u>Soins à la culture</u> L'objectif n°1 est de maintenir une bonne homogénéité spatiale et de développement</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Pratique des remplacements précoces après plantation (avec du gros matériel praliné ou vitroplants)</li> <li>. Choix du rejet successeur (oeilletonnage de choix) vers le début floraison cycle : critère orientation prioritaire puis homogénéité de développement, coupe des frères à la surface du sol</li> <li>. Oeilletonnage d'entretien tous les 45 jours après le choix. Coupe des rejets ou repousses à la surface du sol</li> <li>. Recépage des retardataires à la floraison et à la récolte (3)</li> </ul>	<p>Conseils</p>	<p>Techniques de choix du rejet en fonction des objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- homogénéité</li> <li>- forte production</li> <li>- orientation production</li> </ul> <p>Techniques d'orientation de la production</p>
<p><u>Soins au sol cultivé</u> La compétition des adventices est préjudiciable. La lutte chimique est obligatoire mais doit être menée avec prudence</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Désherbage régulier (machette ou herbicides). Attention à la nature de l'herbicide ; le bananier étant sensible à ces substances (4)</li> <li>. Travail du sol en cours de cycle (pas d'expérience concluante disponible en Côte-d'Ivoire)</li> </ul>	<p>Conseils</p>	<p>Test d'herbicides en grandes surfaces</p> <p>Essai de travail du sol en cours de culture</p>

Principales obligations pour une exploitation de bon niveau de productivité (suite 2)

Nature du thème	Obligations	Assistance	Recherche
<p><b>Matière organique</b> Importance capitale pour le bananier</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apport de parches de café si possible chaque année (c) (au moins 80 l/plant)</li> </ul>	<p>Conseils</p>	<p>Engrais verts et autres sources de matière organique + incidence des systèmes de culture</p>
<p><b>Amendements minéraux</b> Réalisation obligatoire mais au niveau adéquat</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P, Ca et Mg à apporter en fonction du diagnostic sol (et plante)</li> </ul>	<p>Diagnostic sol-plante annuel</p>	<p>Revoir les normes et les adapter</p>
<p><b>Fertilisation minérale</b> La tendance est de faire trop d'apports de luxe en N et K mais de négliger souvent les autres éléments (S, Mn, B, Zn, Cu...)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Azote</u> à fournir au moins une fois par mois (12 apports/an) environ 150 g N/plant selon l'intensification culturale (d). Mettre 100 g sulfate d'ammoniaque/an/plant</li> <li>• <u>Potasse</u> (dose annuelle fournie par diagnostic sol/plante) (360 à 500 g K<sub>2</sub>O/an en 8-10 apports)</li> <li>• <u>Oligo-éléments</u> (sur diagnostic) (e) (5)</li> </ul>	<p>Pour K, S, Mn et autres oligo-éléments : diagnostic sol/plante Pour N = conseils</p>	<p>Essais K et oligo selon les problèmes  Mise au point avertissement azote</p>
<p><b>Lutte contre les parasites</b></p> <p>1) <u>Nématodes</u> Des progrès ont été faits ; reste à les appliquer systématiquement</p> <p>2) <u>Charançons</u> Le contrôle est aisé</p> <p>3) <u>Cercosporiose</u> La lutte doit être synchronisée dans l'ensemble du pays. Une seule stratégie commune est une obligation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assainissement sol et plante (cf. ci-dessus)</li> <li>• Lutte chimique continue (3 fois/an) à partir du 1er traitement décidé sur avertissement (6)</li> <li>• Lutte sur avertissement périodique (3-4 fois/an) (en moyenne un traitement réalisé tous les 2 ans en situation assainie)</li> <li>• Lutte obligatoire sur avertissement</li> <li>• Stratégie précise et générale à l'ensemble des bananeraies ivoiriennes (7 à 8 atomisations par an constituent l'objectif)</li> </ul>	<p>Suivi populations sol Avertissement 1er apport Suivi qualité lutte</p> <p>Avertissement</p> <p>Avertissement + définition stratégie + monitoring + contrôle qualité application</p>	<p>Techniques avertissement sol + utilisation irrigation goutte à goutte + efficacité des divers produits</p> <p>Insecticides de remplacement</p> <p>Produits fongicides + stratégies nouvelles + traitement des plantings et vitroplants</p>



Principales obligations pour une exploitation de bon niveau de productivité (suite 3)

Nature du thème	Obligations	Assistance	Recherche
<p>4) <u>Mosaïque</u> Virose omniprésente en Côte-d'Ivoire. Vitroplants particulièrement sensibles en phase de jeunesse</p> <p>5) <u>Autres parasites</u> Intervention qu'en cas de dégâts graves</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Précautions maximales aux replantations</li> <li>. Eradication régulière des plants</li> <li>. Contrôle des adventices et aussi des insectes si nécessaire</li> <li>. Chenilles défoliatrices (très rarement dangereuses)</li> <li>. Thrips (gainage régimes avec polyéthylène pré-traité)</li> <li>. Cladosporiose (utilisation du Tilt en période d'infestation)</li> <li>. Autres : demander conseil à l'IRFA</li> </ul>	<p>Suivi des infestations + test ELISA</p> <p>Intervention pour recommandations à la demande</p>	<p>Techniques de limitation de la transmission en pépinière vitroplants et lères phases au champ</p> <p>Selon les problèmes d'actualité</p>
<p><u>Drainage</u> Les sols minéraux de Côte-d'Ivoire ont un mauvais drainage interne. Les sols organiques ont un plan d'eau naturel proche de la surface. L'eau doit être à 70 cm de profondeur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Réseau permettant une évacuation rapide et en tous points de la bananeraie (revoir en particulier dans les marais Niéky - Agnéby - Vallées lagunaires) (f) (7)</li> <li>. Entretien continu des drains (parcellaires de 70cm de profondeur) même en <u>saison sèche</u></li> </ul>	<p>Etude des possibilités de drainage interne + examen de profil hydrique entre drains</p>	
<p><u>Irrigation</u> Obligatoire dans toutes les plantations pour une qualité normale des fruits, un bon rendement et une répartition convenable des récoltes en cours d'année. Poste primordial pour l'avenir bananier de la Côte-d'Ivoire</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Adapter le choix du matériel aux contraintes de sol (goutte à goutte) (8)</li> <li>. Concevoir un réseau bien dimensionné</li> <li>. Disposer des quantités d'eau largement suffisantes (rivières, barrages collinaires, réserves artificielles)</li> <li>. Mettre en place un service d'irrigation performant et fiable (entretien matériel, planning des arrosages)</li> <li>. Mettre en place des pluviomètres et bacs classe A pour irriguer sur avertissement + détermination de la Réserve Facilement Utilisable (RFU) des divers sols - cartographie</li> <li>. Contrôle des quantités apportées, contrôle efficacité (10)</li> </ul>	<p>Profils hydriques + conseils</p> <p>Détermination des pF et d'une RFU + carte des sols pouvant recevoir même irrigation + fourniture avertissement</p>	<p>Mise au point d'un réseau d'avertissement irrigation + définition besoins par type de sol + doses optimales</p>

Principales obligations pour une exploitation de bon niveau de productivité (suite 4)

Nature du thème	Obligations	Assistance	Recherche
<p><u>Soins aux fruits de la floraison à la récolte</u>  Dès l'émission de l'inflorescence, aucun frottement sur les doigts, aucune blessure ; toutes techniques favorisant la croissance des doigts</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Dégagement des inflorescences deux fois par semaine (aucun frottement sur les doigts)</li> <li>. Epistillage en 2-3 fois lorsque les fruits sont horizontaux</li> <li>. Gainage avec polyéthylène coloré et perforé, trois semaines après le stade fleur pointante .</li> <li>. Coupe du bourgeon mâle + ablation fausse main et dernière main environ 3 semaines après stade fleur pointante .</li> </ul>	<p>Conseils</p>	<p>Moyens d'améliorer la dimension des fruits après émission de l'inflorescence + corrélations entre croissance et données climatiques</p>
<p><u>Récolte et transport à l'atelier d'emballage</u>  Phase souvent préjudiciable à la qualité des fruits (matraquage dans les manipulations de régimes et le transport )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Coupe au grade optimal pris sur la quatrième main (tenant compte des observations au port arrivée)(g)</li> <li>. Utilisation d'un système de coupe et transport protégeant la qualité des fruits (h) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>découpe en mains au pied du bananier</u> : attention à la qualité du travail (dérive rapide)</li> <li>- <u>transport en porte-fruits</u> du bananier à l'atelier sans manipulation du régime (attention aux à-coups (saute des drains...))</li> <li>- <u>transport par câble jusqu'à l'atelier</u> (à mettre en place)</li> </ul> </li> </ul>	<p>Conseils</p>	<p>Incidence du grade à différentes saisons sur la qualité + définition de normes selon les caractères du régime + incidence IfC sur qualité fruits (11)</p>
<p><u>Conditionnement - Mise en cartons</u>  Dernier maillon de la chaîne de qualité dépendant directement du planteur</p> <p style="text-align: right;">.../...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Réception des fruits avec contrôle de la qualité des opérations de récolte et transport (retour constat au champ pour correction)</li> <li>. Contrôle couleur pulpe (éventuellement). Mise en bouquets (opération minutieuse pour réduire les écarts)</li> </ul> <p style="text-align: right;">.../...</p>	<p>Contrôle de la qualité à l'atelier (à tous les postes) avec contrôle éventuel en amont</p> <p style="text-align: right;">.../...</p>	<p>Recherche d'emballages adaptés aux fruits et aux demandes du marché extérieur</p> <p style="text-align: right;">.../...</p>

Principales obligations pour une exploitation de bon niveau de productivité (suite 5)

Nature du thème	Obligations	Assistance	Recherche
<p><u>Conditionnement - Mise en cartons (suite)</u>                      Le nombre d'opérations à réaliser jusqu'au stockage avant mise en camion est élevé et constitue un risque de dérive de la qualité.  <u>L'encadrement et un personnel stable</u> sont les premières conditions d'un bon travail</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Lavage pendant un temps suffisant</li> <li>. Désinfection primordiale avec réajustement des concentrations des bains fongicides (pulvérisation avec solution recyclée, trempage)</li> <li>. Adaptation de l'emballage à la conformation des fruits                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- tables ou plateaux permettant un éventail important de choix des bouquets</li> <li>- homogénéité interne du carton : bouquets de longueurs voisines</li> <li>- bon remplissage (choix de bouquets à nombre de doigts variant de 3 à 8)</li> </ul> </li> <li>. Pesage avant pose du couvercle (permet de contrôler la qualité du travail)</li> <li>. Personnalisation des opérations d'emballage mais aussi de découpe en bouquets</li> <li>. Stockage des cartons en milieu aéré, en piles bien ajustées assurant la circulation de l'air</li> </ul>		<p>+ amélioration des techniques de désinfection                      + innovation dans la préparation des fruits à l'exportation</p>
<p><u>Prévision des récoltes</u>                      Pour une définition de plus en plus précise des quantités à récolter (à 3 mois, 5 semaines, 1 semaine par exemple)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Comptages hebdomadaires des inflorescences sorties et marquage distinctif par semaine</li> <li>. Etablissement des prévisions de récolte à long terme</li> <li>. Prévisions à moyen et court terme (basées sur les normes climatiques et les observations météo des semaines antérieures)</li> </ul>	<p>Avertissement inter-                      valle fleur-coupe                      basé sur les sommes                      thermiques hebdoma-                      daires</p>	<p>Adaptation et mise en                      route d'un réseau                      avertissement inter-                      valle fleur-coupe</p>
<p><u>Réseau routier</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. A maintenir en bon état permanent</li> </ul>		
<p>A partir du transport vers le quai d'embarquement jusqu'à la livraison aux commissionnaires, voir le rapport correspondant établi par d'autres consultants</p>			

## NOTA-BENE

- (a) Possibilité de remplacer la jachère par une inondation de un mois dans quelques localisations particulières (Niéky par exemple).
- (b) Travail du sol limité à une trouaison manuelle sur les tourbes. Le labour profond ne doit être pratiqué que dans des cas très particuliers (tourbe feuilletée sans vie microbienne).
- (c) Sur tourbe, les besoins en matière organique sont hypothétiques.
- (d) Sur tourbe évoluée : 100 à 120 g de N y compris 100 g de sulfate d'ammoniaque.
- (e) Sur zone tourbeuse, un apport de cuivre est indispensable au moins tous les 4 ans (15 g/plant). A confirmer par diagnostic.
- (f) Pour certaines plantations du marais de l'Agnéby où la dénivellation avec la lagune est trop faible : pompage des eaux et endiguement (polder).  
Dans le Niéky, sécuriser les plantations en accroissant la protection contre les crues de l'Agnéby et en améliorant la capacité d'évacuation du canal des planteurs. D'autres plantations en bordure de lagune sont à protéger côté lagune contre les infiltrations salées.
- (g) Voir le thème : prévision des récoltes.
- (h) La qualité de la récolte s'ajoute à une qualité maximale des soins aux régimes de la floraison à la coupe.  
Il en va de même pour le travail de conditionnement.  
Rappelons que plus les régimes sont beaux et les parcelles bien entretenues, plus les ouvriers seront sensibles à la qualité.

## Précisions

- (1) Vitroplants à commander à des laboratoires fiables pour éviter les pertes nombreuses en pépinière et la présence de variants à un niveau élevé.
- (2) Pralinage après un parage sévère. Bien préparer le pralin de façon à ne fournir à chaque plant que 0,8 à 1,2 g de matière active nématicide (utiliser un produit liquide de préférence).
- (3) Si l'inflorescence n'a pas entamé sa montée dans le faux tronc, faire une entaille profonde dans le pseudo-tronc à 1 m de hauteur, plier celui-ci et couper le bouquet foliaire.
- (4) Les herbicides de contact sont les plus utilisés et principalement le paraquat (4 à 5 pulvérisations par an - 2 à 3 l gramoxone/ha/apport).
- (5) L'utilisation d'oligo-éléments (Mn, Zn, B et Cu) sera probablement à généraliser dans les prochaines années. Des formulations sont à mettre au point (atomisation par avion).

- (6) Alternance obligatoire des produits nématicides. Respecter les doses définies par la recherche et les modalités (et particularités) d'utilisation.
- (7) Etude des possibilités de drainage interne à réaliser : factibilité en fonction des types de sol.
- (8) Pour le goutte à goutte, l'importance est la forme du cône de diffusion de l'eau dans le sol. Une étude préliminaire de cette diffusion est indispensable pour éviter de mettre en place un système de moindre efficacité.  
En général, les sols tourbeux ou très argileux ou très sableux sont peu favorables à une irrigation goutte à goutte.
- (9) Les réserves doivent correspondre à au moins 4 mois d'irrigation (six mois à Abengourou). Les estimations sont de l'ordre de 200 mm/ha/mois (compte tenu des pertes et du coefficient d'efficacité du système d'aspersion).
- (10) L'établissement au moins hebdomadaire du bilan hydrique par secteur homogène est indispensable.  
Le contrôle de terrain, pour réajustement éventuel, doit se faire régulièrement. On peut avoir une idée de la normalité par le système d'émission foliaire déterminé dans le cadre des observations Cercosporiose. La réalisation de profils hydriques est nécessaire, surtout avec les systèmes goutte à goutte.
- (11) Par incidence de l'IFC (intervalle fleur-coupe) sur la qualité des fruits, nous entendons : pour des régimes sortis la même semaine, quelle est la tolérance en IFC (entre les premières récoltes et les dernières de bonne qualité). En première approximation, il ne faudrait pas dépasser un mois.

### ANNEXE III

#### Prévisions des récoltes et coupe au grade optimal

La programmation des quantités de bananes disponibles pour l'exportation est indispensable au niveau du planteur, au niveau de chaque entité exportatrice et au niveau du CIAB (national).

Des prévisions de production sous-estimées aussi bien que sur-estimées entraînent au minimum un manque à gagner pour le planteur sans parler de la perte de crédibilité.

L'élément de base du calcul de la prévision de récolte est le comptage et le marquage hebdomadaires des nouvelles inflorescences jetées.

L'intervalle fleur-coupe (IFC) varie au cours de l'année en fonction principalement de la température. Chaque planteur possède ses propres données d'IFC obtenues empiriquement par l'expérience, des normes générales sont aussi disponibles au niveau de l'IRFA. Mais ces valeurs ne permettent que des prévisions à long terme. Elles n'autorisent pas une prévision à court et moyen terme tenant compte des conditions climatiques ayant prévalu depuis la jetée d'inflorescence.

Une adaptation du système de prévision des récoltes mis au point aux Antilles par l'IRFA est une nécessité dans le cadre de l'intensification de la culture bananière. Elle est facile à réaliser à partir du réseau météorologique nécessaire pour l'avertissement cercosporiose et l'ajustement des doses d'irrigation.

La coupe au stade optimal est à rechercher en se basant sur le fait qu'il existe pour une même semaine de floraison une dispersion des récoltes autour de la semaine prévue par le système IFC mentionné ci-dessus.

Aux Antilles, l'IRFA (Neufchâteau) a montré une dispersion sur trois semaines :

- 20 % de récolte une semaine en avance
- 30 % de récolte une semaine en retard
- 50 % de récolte la semaine prévue

Il est indispensable d'adapter ces normes aux diverses situations ivoiriennes et de préciser l'écart tolérable d'IFC pour des régimes jetés la même semaine. Ceci permettrait d'éliminer d'une façon raisonnée tous les régimes retardataires.