

aide n°: 75-7-0221

DE RST

~ Dakar, 1975 ~

RESULTATS D'UNE ENQUETE SUR  
LES PRODUCTIONS AGRICOLES  
AMYLACEES EN COTE D'IVOIRE

Maurice RAIMBAULT.

Dans le cadre des recherches concernant l'enrichissement direct en protéines par fermentation, nous avons réalisé une enquête portant sur les disponibilités des matières premières amylacées en zone tropicale, et sur les potentialités d'utilisation en alimentation animale de produits amylacés enrichis. .

La Côte d'Ivoire a été choisie plus particulièrement pour cette étude en raison de la diversité et de l'importance de ses productions amylacées. D'autre part, la présence du Centre ORSTOM d'Adiopodoumé a facilité grandement la mission que nous avons effectuée du 30 juin au 9 juillet 1975. Nous avons recueilli un grand nombre d'informations de la part des personnalités que nous avons pu rencontrer.

Au cours de cette mission, nous nous sommes rendus deux fois au Ministère de la Recherche, le 1er juillet pour exposer l'objet de notre mission à Monsieur DUPONT DE DINECHIN, sous-directeur des Affaires Scientifiques, et le 8 juillet pour présenter oralement les premières conclusions de notre enquête au Dr. BALLA KEITA, Directeur des Affaires Scientifiques, et à Monsieur DUPONT DE DINECHIN.

Nous avons rencontré par ailleurs :

- au siège de l'A.V.B. (Autorité pour l'Aménagement de la vallée du Bandama) à Abidjan, Monsieur VIRICELLE, Conseiller technique pour les problèmes agricoles.
- à la station IFAC d'Azaguié, MM. GUILLEMOT et LASSOUDIÈRE, agronomes spécialistes de la banane.

24 AVR. 1978

O. R. S. I. O. M.

Collection de Référence

n° 9097 BioCots

O.R.S.I.O.M. Fonds Documentaire

N° : 9097 ext

Cote B

9097 ext  
B

- à la Direction Régionale de l'A.V.B. à Bouaké, M. GNIGOU, Directeur régional, et M. CHARRE, son conseiller technique.
  - au C.R.Z. (Centre de Recherches Zootechniques) de Bouaké, M. LETENNEUR, Directeur de l'IEMVT (Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux).
  - au siège de la COFRUCI (Coopérative Fruitière de Côte d'Ivoire), M. PAILLARD, responsable de la commercialisation des bananes.
  - à l'ITIPAT (Institut pour la Technologie et l'Industrialisation des Produits Agricoles Tropicaux) d'Abidjan le Dr. TAHIRI ZAGRET, Directeur Général de cet organisme.
  - à Anyama, M. Cosse Bede CHICAYA, pharmacien et industriel ivoirien qui nous a fait visiter son usine de fabrication industrielle d'"attiéké".
  - à la Fondation Nestlé d'Adiopodoumé, le Dr. REINHART, nutritionniste et M. DIABI, agronome.
- nous avons eu également de nombreux entretiens avec les chercheurs du Centre ORSTOM d'Adiopodoumé.

. Nous remercions vivement toutes ces personnes ainsi que M. BONZON Directeur par intérim de l'ORSTOM en Côte d'Ivoire pour l'excellent accueil qu'elles nous ont réservé ainsi que pour les conseils et les renseignements qu'elles nous ont donnés.

#### SITUATION DE L'ELEVAGE EN COTE D'IVOIRE

Pour la Côte d'Ivoire, l'approvisionnement en protéines d'origine animale est un problème qui prend de plus en plus d'ampleur par suite, d'une part, de l'augmentation de la consommation de viande liée à l'accroissement du niveau de vie des ivoiriens et, d'autre part, des difficultés d'approvisionnement en viande bovine en provenance des régions du Sahel et du tarissement de la viande de chasse, cette dernière étant interdite depuis plusieurs années en Côte d'Ivoire. En conséquence, des directives nationales ont été données pour promouvoir l'élevage en association avec l'agriculture.

Nous avons pu recueillir quelques données chiffrées sur ce problème au C.R.Z. de Bouaké. La production nationale serait de 5 à 6000 tonnes de viande et les besoins qui sont actuellement de 50 à 60000 tonnes s'élèveront à 80000 tonnes en 1980. La consommation est représentée pour 80 % par de la viande de boeuf, le reste étant essentiellement de la viande de mouton, de porc et de volaille.

En ce qui concerne les bovins, le manque de protéines alimentaires se fait sentir de façon importante pour les veaux, chez lesquels on enregistre des pertes allant jusqu'à 45 % dans les secteurs non encadrés et 25 % dans les secteurs encadrés.

Pour les porcs, dans l'élevage traditionnel tel qu'il se pratique la ration énergétique est constituée essentiellement par du manioc, cultivé parfois dans ce seul but, et qui représente un aliment de base très efficace. Là aussi, les problèmes résident dans la complémentation protéique et vitaminique à faible coût.

L'aviculture a connu un remarquable essor en Côte d'Ivoire, surtout en ce qui concerne la production des oeufs. Le développement de cet élevage s'étant fait sur un mode industriel, l'alimentation est presque uniquement conduite sur la base d'aliments composés qui sont fabriqués localement à cet effet. A tout accroissement des productions avicoles correspondra donc un accroissement de la production d'aliments composés comportant des protéines alimentaires.

Un gros handicap pour le développement des élevages industriels réside dans le faible prix de la viande, ce qui interdit dans la plupart des cas toute espèce d'amélioration ou d'intensification par manque de rentabilité. Cependant, on assiste actuellement à une augmentation des prix et à une revalorisation de la viande de bonne qualité liée à l'élevation du niveau de vie des ivoiriens. Dans ces conditions, les élevages intensifs devraient pouvoir se développer rapidement.

## DISPONIBILITES DES MATIERES AMYLACEES EN COTE D'IVOIRE

Les tableaux I et II que nous présentons sont tirés du rapport des Statistiques Agricoles pour 1973 édité par le Ministère de l'Agriculture de Côte d'Ivoire. La banane ne figure pas dans ces tableaux car il s'agit d'une production fruitière et sera étudiée à part.

On constate que parmi les cultures vivrières, les féculents occupent une place largement prépondérante. Le prix du kilo indiqué correspond à la valeur marchande payée par le consommateur sur les marchés. Les faibles rendements estimés sont dûs à la technique de culture. Il s'agit dans la plupart des cas, de cultures familiales qui reçoivent très peu de soins. De plus, dans le cas du manioc, les plantes sont maintenues en place très longtemps ce qui fait chuter les rendements.

L'igname vient en tête de ces cultures aussi bien du point de vue des productions que des rendements obtenus. Ceci est dû à la très forte demande de ce produit dont les cultures sont en général mieux conduites. Toute la production est utilisée en alimentation humaine et il est impossible d'envisager son utilisation pour l'élevage dans la situation actuelle.

La situation est analogue pour la banane plantain dont la production est entièrement utilisée pour l'alimentation humaine. Il n'existe pas de plantations homogènes et les disponibilités sont très fluctuantes suivant les périodes de l'année. Des essais de plantation ont été faits à l'IFAC; les résultats en ont été rapportés par LASSOUDIERE. Dans ses conclusions, l'auteur indique que la culture intensive de plantain ne pourrait être rentable qu'à condition de pouvoir produire en contre-saison. Par ailleurs, la variété "CORN" qui est la seule appréciée par la population n'a pas de bons rendements de production. Par contre, d'autres variétés ("FRENCH") qui sont 2 à 3 fois plus productives, sont très peu prisées et pourraient éventuellement être utilisées pour l'alimentation animale. Toutefois, cette plante présente des risques importants de parasitisme (charançons, nématodes) et est très sensible au virus mosaïque. Les problèmes sont trop nombreux pour concevoir actuellement la mise en place

d'un élevage nourri à base de plantains. Le cas du manioc est différent. Il entre également dans l'alimentation humaine mais il est considéré comme une denrée de remplacement, utilisée essentiellement en cas de pénurie d'igname et de plantain. Il sert surtout à la fabrication de l'"attiéké", sorte de couscous acidulé très apprécié. Cependant, la difficulté et le temps nécessaire à sa préparation font de ce produit un aliment très coûteux.

L'ITIPAT a effectué des recherches visant à valoriser le manioc grâce à certaines transformations. Pour la fabrication industrielle de farines sèches, les estimations des prix de revient ont été faites. Sur la base de manioc frais acheté 0,12 à 0,16 F.F. le kilo par l'usine, le prix de la farine de manioc cru et séché serait de 0,90 F.F. le kilo, et le prix de la farine de manioc cuit et sans écorce serait de 1,04 F.F. le kilo. Par ailleurs les études sur la fabrication de l'"attiéké" ont conduit à la réalisation d'un produit desséché proche de l'"attiéké" et destiné essentiellement aux Ivoiriens expatriés. Notons que la teneur en protéines de l'"attiéké" est encore plus faible que celle du manioc frais.

Les rendements observés sont faibles par suite de mauvaises conditions de culture et d'une longue immobilisation des surfaces, certains plants étant conservés sur place jusqu'à 6 à 8 ans. Pourtant, la culture intensive de cette plante fournit des rendements particulièrement élevés. Au C.R.Z. de Bouaké, des rendements de l'ordre de 80 tonnes/ha pour une période de végétation de 18 mois ont été obtenus grâce aux fumures organique et minérale. Le prix de revient estimé de ce matériel végétal est très bas, vu le peu de façons culturales qu'il nécessite (de l'ordre de 0,04 F.F. le kg).

Le manioc est déjà fréquemment utilisé pour l'alimentation des porcs et il ne semble pas y avoir de difficulté à mettre en place un élevage basé sur l'utilisation de cette matière amylacée, qui nécessiterait seulement la mise en culture des surfaces nécessaires. Afin d'éviter une chute du prix du manioc ou une concurrence en alimentation humaine, il faudrait que l'élevage implique une valorisation supérieure à 0,30 - 0,40 F.F/kg de manioc.

### Déchets de bananeraies.

Les déchets de production des bananeraies représentent une source d'amidon très importante et a priori bon marché, du moins sur les lieux de production. Ces déchets sont constitués en partie par la hampe ( 8 % de la production), par les fruits trop petits ou abîmés ( 15 à 20 % ) et par les régimes atteints de "pulpe jaune", phénomène se manifestant par un murissement prématuré.

Dans un rapport récent de Monsieur GEOFFROY la production mondiale de bananes est évaluée à 28.400.000 tonnes et le total des exportations et des consommations locales à 8.400.000 tonnes. Les déchets de production représentés par la différence entre ces deux chiffres seraient donc de 20.000.000 tonnes soit 60 à 70 % de la production totale.

Pour la Côte d'Ivoire, les pertes semblent moins importantes quoique difficiles à estimer. La production ivoirienne de 1973 s'élèverait à 160.000 tonnes. Les déchets récupérables peuvent être estimés raisonnablement à 20 - 25 % du total de la production, ce qui représenterait environ 35 à 40.000 tonnes, les écarts de triage sont regroupés géographiquement en 50 points (stations de conditionnement) dans un cercle de 150 kms de rayon, divisé en 7 régions (tableau III). On s'aperçoit ainsi que la production annuelle de déchets se situe aux alentours de 1000 à 1500 tonnes pour la plupart des stations de conditionnement.

La quasi-totalité de ces déchets est actuellement perdue malgré de nombreuses études portant sur la valorisation et la récupération de ces écarts de triage. Il découle de ces différentes analyses que la valorisation de ces déchets doit se faire sur les lieux-même où ils sont disponibles car le prix d'un éventuel transport est l'obstacle principal à leur utilisation.

Nous avons noté des renseignements très intéressantes concernant les études de valorisation des écarts de triage dans les rapports de M. BAQUIE (ITIPAT, Abidjan) et de M. GEOFFROY (INRA-GRAAG, Guadeloupe).

A l'ITIPAT, une étude des différentes possibilités de valorisation a été effectuée en 1968 et plusieurs solutions ont été proposées. En vue de l'alimentation humaine, un projet d'usine fabricant du maniobanane (mélange de farines de manioc et de banane), de la crème et du sirop de banane a été étudié en détails.

Par ailleurs, pour l'alimentation animale, deux solutions ont été envisagées : fabrication de banane verte séchée et fabrication d'eusilage en sacs plastiques à partir d'un mélange de bananes vertes et de son de blé.

A notre connaissance, aucune des possibilités envisagées n'a fait l'objet d'application jusqu'à ce jour.

Dans son rapport, M. GEOFFROY note que le groupe F.A.O. chargé d'étudier ces problèmes à sa cession de Panama en 1969, avait envisagé les deux possibilités d'utilisation des écarts de triage en alimentation humaine et animale. Il commente également les causes d'insuccès des essais d'utilisation en alimentation humaine. A son avis, les différents produits proposés au consommateur (purée, poudre, confitures,...) n'ont pas connu le succès escompté pour deux raisons : Ces produits de nature essentiellement énergétique sont entrés en concurrence avec des produits de même catégorie existant déjà en abondance, et les habitudes alimentaires des consommateurs ont tendu à rejeter ces produits. Cet auteur est par contre beaucoup plus optimiste quant à l'avenir de ces déchets en alimentation animale et il passe en revue les différents essais d'alimentation à base de bananes vertes. Il conclut sur la grande acceptabilité des bananes fraîches ou ensilées, aussi bien par les porcs que par les bovins.

Signalons pourtant que pour les porcs, un problème majeur réside dans la très forte teneur en eau des bananes qui tend à limiter les qualités ingerées. Pour les bovins, par contre, il est nécessaire d'ajouter un lest cellulosique à la ration pour permettre la rumination.

Dans tous les cas, on s'aperçoit qu'il faut compléter les rations en azote. Pour les porcs, l'addition d'aliments concentrés

en protéines est nécessaire; pour les bovins, il faut ajouter de l'urée. C'est ici, à notre avis, que réside le principal obstacle à la vulgarisation de l'utilisation des écarts de bananes en alimentation animale. D'après les renseignements que nous avons recueillis, les quelques éleveurs ivoiriens qui essaient d'appliquer cette méthode, rencontrent des difficultés dans l'approvisionnement et le coût des concentrés protéiques. Les formules de concentrés protéinés à base de produits théoriquement disponibles dans ce pays sont encore d'un prix trop élevés. De plus, cela pose le problème de la fabrication industrielle de ces concentrés et de leur transport sur les lieux d'utilisation.

Que ce soit pour les écarts de triage ou pour les compléments protéinés, l'obstacle majeur à leur utilisation dans un élevage, vient du prix du transport et de la régularité de l'approvisionnement. L'idéal serait de pouvoir disposer en un même lieu de la ration énergétique de base et du complément protéiné nécessaire.

L'enrichissement en protéines des écarts de triage pourraient être une solution à ces problèmes, à condition de pouvoir mettre au point une technologie suffisamment simple pouvant être mise en oeuvre au niveau des grands centres de conditionnement.



## CONCLUSIONS

Il ressort de cette enquête que le développement de l'élevage en association avec l'agriculture représente une nécessité et une préoccupation du gouvernement de la Côte d'Ivoire. Les possibilités d'extention concernant principalement les bovins mais également les porcs et les volailles sont très importantes.

L'inventaire des productions de matières premières amyliacées fait ressortir les possibilités d'utilisation du manioc et des écarts de triage des bananes en alimentation animale.

Le manioc présente l'avantage d'être un aliment énergétique de choix, mais nécessite la mise en place de cultures intensives qui n'existent pratiquement pas, à ce jour, dans ce pays. Les écarts de triage des bananes, quoique moins énergétiques, sont d'un intérêt considérable étant donné les tonnages importants disponibles immédiatement et à des prix très bas. Le regroupement de ces déchets se prêterait facilement à la mise en place d'une unité de transformation par centre de conditionnement important.

L'enrichissement direct en protéines par fermentation pourrait résoudre les problèmes qui se posent pour l'utilisation de ces résidus en alimentation animale. A condition que cette technologie soit suffisamment simple pour être mise en service au niveau de ces centres de triage, les possibilités d'applications seraient très importantes.

Produits	Production en tonnes	Surfaces cultivées	Rendement par ha	Prix/kg	Valeur (en millions de francs CFA)
Igname	1 624 000	202 500	8.0	10	16 240
Taro	200 000	190 500	1.05	7	1 400
Patate	21 000	10 700	2.0	8	168
Plantain	660 000	non estimées	-	6,2	4 092
Manioc	625 000	186 000	3.4	10	6 250

Tableau I : Rendement estimé et valeur économique des productions amyliacées en Côte d'Ivoire (Statistiques agricoles pour 1973).

Produits	Production récoltée 1973	Semences	Pertes au stockage	Production disponibles 1973	Productions disponibles 1972
Fonio	2 000	100	200	1 700	1 700
Maïs	232 000	14 500	35 000	182 500	177 000
Mil	29 000	600	2 900	25 500	21 000
Paddy	335 000	31 000	50 000	254 000	242 000
Sorgho	15 500	800	1 500	13 200	12 000
<b>TOTAL GENERALES</b>	<b>613 500</b>	<b>47 000</b>	<b>89 600</b>	<b>476 900</b>	<b>453 700</b>
Banane plantain	660 000	-	66 000	594 000	621 000
Igname	1624 000	331 000	357 000	936 000	876 000
Manioc	625 000	-	-	625 000	585 000
Patate	21 000	-	1 000	20 000	20 000
Taro	200 000	40 000	20 000	140 000	136 000
<b>TOTAL FECULENTS</b>	<b>3130 000</b>	<b>371 000</b>	<b>444 000</b>	<b>2 315 000</b>	<b>2 238 000</b>
Arachides	43 500	4 000	4 000	35 500	33 000

Tableau II : Productions disponibles pour la consommation en Côte d'Ivoire (Statistiques Agricoles pour 1973).

Tableau III. Tonnage annuel de la production de banane en  
Côte d'Ivoire (Statistiques COFRUCI)

Région 1 : Lagures

n° Stations	1972	1973	1974
01	2038	1707	2354
17	2124	2902	3363
24	2616	2622	2518
27	3472	3085	3297
31	836	1321	1726
40	4771	3351	2861
41	2649	2287	1856
48	808	543	666
49	2467	2731	2975
50	537	983	1950
52	155	1085	1789
98	598	719	985
<b>Total</b>	<b>24 071</b>	<b>23 336</b>	<b>26 340</b>
Région 2 : Niéky			
02	5608	4452	5908
03	5472	4175	5197
18	3669	3428	3454
32	40	1248	2382
34	5811	4642	6212
45	3040	1997	2749
97	1203	943	1029
<b>Total</b>	<b>24 843</b>	<b>20 885</b>	<b>26 931</b>
Région 3 : Azaguié Sude			
04	836	736	1204
05	1538	1307	1769
42	3164	3003	3932
43	1493	1587	2938
44	2825	2139	3882
<b>Total</b>	<b>9854</b>	<b>8772</b>	<b>13 725</b>

.../...

Tableau III : Suite

## Région 4 - Azaguie Nord.

n° Stations	1972	1973	1974
6	2441	2496	3670
7	6013	4994	5036
10	3374	2339	4207
15	5401	4419	4683
16	3650	3272	3525
19	4906	4799	5415
21	3981	2386	3159
22	3218	2593	4332
25	2633	1790	2381
29	3240	2644	3456
30	6170	4784	4325
33	4698	2920	3520
38	5741	4980	5346
46	2229	1365	4436
47	993	896	714
Total	58 688	46 677	58 205
Région 5 : Abvisso			
8	1614	1650	1777
11	6133	3868	4894
26	1901	1340	2189
28	2250	1700	3268
36	4	1436	3526
37	5117	3925	5221
39	2442	1491	2323
Total	19 461	15 410	23 198
Région 6 : Agboville			
6	3483	2561	2145
12	6545	4080	3298
23	7337	4145	4409
Total	17 365	10 786	
Région 7 : Tiassalé			
14	3555	3265	3337
35	2401	1596	1420
51	4605	3719	3054
Total	10 561	8 580	7 811
Total Général :	164 843	134 446	166 062

## Bibliographie

- COFRUCI      Rapport annuel - exercice 1974.
  
- LASSOUDIERE, A.; GODEFROY, J.; - Intérêt de l'utilisation en bananeraie des écarts de conditionnement des régimes de bananes  
Fruits, 26, n° 4, 255-262 - 1971.
  
- GEOFFROY, F. - Utilisation de la banane en alimentation animale.  
Compte rendu de la 3ème conférence de l'association pour  
la coopération des recherches bananières aux Antilles et  
en Amérique tropicale  
Hôtel Meridien. Fort de France 20-25 mai 1974 p 186-194.
  
- BRANCKAERT, R.; LECOQ, J. - L'utilisation des bananes douces dans  
l'engraissement du porc. Premiers résultats.  
Fruits, 26, n° 1 p 15-22 1971.
  
- Statistiques Agricoles pour 1973  
ed. Ministère de l'Agriculture de Côte d'Ivoire.
  
- LASSOUDIERE, A. - Le bananier plantain en Côte d'Ivoire  
Fruits, 28, n° 6 453-462, 1973.
  
- BAQUIE, M. - Valorisation des écarts de triage de banane.  
Rapport ITIPAT. Abidjan - avril 1968. 180 pp.