

L'INTRODUCTION DE LA MOTORISATION INTERMEDIAIRE DANS LA REGION DU SUD-EST-BENOUE (NORD - CAMEROUN) : ETUDE DE CERTAINES CONSEQUENCES SUR LES EXPLOITATIONS AGRICOLES

P. VERNIER * et M. ARNAUD **

RESUME

Dans cette région du Nord Cameroun, pilote pour la production cotonnière, la SODECOTON a développé les cultures vivrières intensives et a introduit l'usage de petits tracteurs.

Une enquête, réalisée en 1982 - 83, permet d'analyser les effets de la motorisation sur les principales composantes des systèmes de culture et leurs interactions, de réaliser un bilan économique et de calculer la valorisation de la journée de travail.

Dans les conditions économiques créées par la SODECOTON, l'utilisation des tracteurs et la production de cultures vivrières selon les techniques encadrées (principalement le maïs) présentent un intérêt économique certain pour les petits agriculteurs grâce aux rendements élevés obtenus et à la politique de prix agricoles garantis. La pérennité d'un tel type de développement soulève cependant de sérieuses interrogations, tant techniques qu'économiques. De plus, la remise en cause de la garantie d'achat des produits vivriers ainsi que l'augmentation des intrants à partir de 1986 a enrayer la dynamique de motorisation et relancé l'intérêt de la culture attelée.

MOTS-CLES

Motorisation intermédiaire - Cotonnier - Maïs - Riz pluvial - Exploitation agricole - Système de culture - Temps de travaux - Politique agricole - Cameroun.

INTRODUCTION

La région du Sud-Est-Bénoué, située dans la partie méridionale de la province du Nord de la République du Cameroun, autrefois marginale, est devenue aujourd'hui la région pilote de la zone cotonnière.

Une enquête effectuée pendant la campagne agricole 1982-83, s'est limitée aux exploitations cotonnières encadrées par la SODECOTON (1) dans le cadre de l'opération d'introduction de la motorisation intermédiaire.

Nous nous sommes plus particulièrement attachés à mettre en évidence les conséquences de l'introduction de la motorisation sur le fonctionnement des exploitations, notamment l'organisation du travail. A partir du diagnostic réalisé ici, nous avons essayé de proposer certains éléments de choix techniques aux différents «acteurs» du développement agricole.

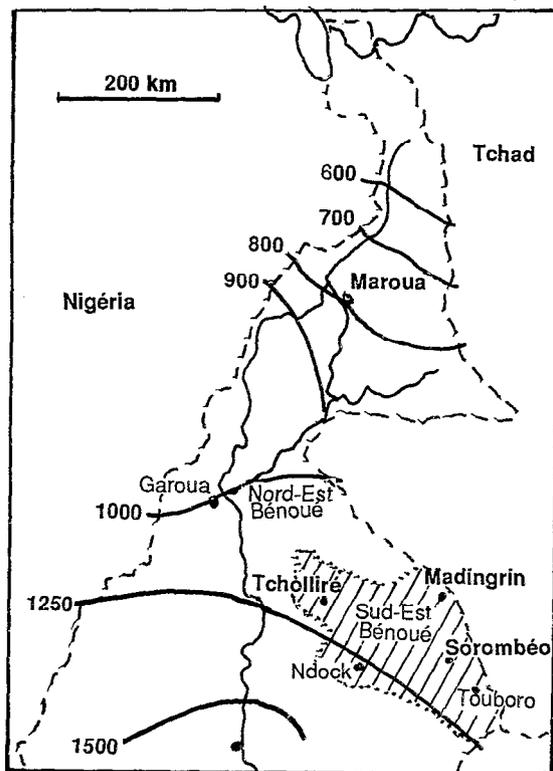
* IRAT/CIRAD détaché à l'IDESSA/CV Bouaké Côte d'Ivoire.

** IRAT/CIRAD Montpellier.

(1) SODECOTON : Société pour le Développement du Coton au Cameroun.

LA REGION DU SUD-EST-BENOUE

Fig. 1 — Carte du Nord-Cameroun



L'aire géographique correspond à la zone cotonnière du département du Mayo Rey (préfecture Tcholliré) et constitue la région SODECOTON du Sud-Est-Bénoué (figure 1). Elle couvre une superficie d'environ 32 000 km² compris entre les parallèles 7°30' et 8°30' N et les méridiens 14° et 15°30' W.

Le climat est de type soudano-guinéen avec une saison pluvieuse de sept mois commençant en avril. La pluviométrie moyenne varie de 1100 à 1500 mm entre le nord et le sud de la région.

Les sols de la région se classent en majorité parmi le groupe des sols ferrugineux tropicaux (BRABANT, GAVAUD, 1985). Si les potentiels agricoles sont très variables entre les différentes classes de sols, le faible niveau de l'occupation humaine (2 habitants/km² en 1980) permet de ne cultiver que les meilleurs d'entre eux.

Le Sud-Est-Bénoué constitue l'une des principales régions agricoles du Nord-Cameroun et représentait en 1982 plus de 17 % des surfaces en coton. C'est aussi l'une des régions de pointe de la zone cotonnière où les rendements ont été les plus élevés (1528 kg/ha de coton-graine contre 1324 kg/ha en moyenne nationale, durant la campagne 82/83). C'est dans cette région que la SODECOTON a concentré depuis 1978 son opération de motorisation intermédiaire avec l'utilisation de petits tracteurs Bouyer de 25 CV de type TE. Le choix de la motorisation se justifiait par le bon potentiel agricole de la région et la faible densité de population qui limitait sa mise en valeur dans une région où par ailleurs une trypanosomiase endémique limitait le développement de la traction animale.

L'impact de la SODECOTON est devenu très fort dans la région. Toutes cultures confondues, elle encadre directement et de façon très étroite plus de 60 % des surfaces et 71 % des parcelles ont été cadastrées et bornées en portion d'un quart d'hectare. (Données 82)

ASPECTS METHODOLOGIQUES

L'échantillon de l'enquête a été choisi dans quatre des cinq secteurs SODECOTON de la région du Sud-Est-Bénoué (Madingrin, Ndock, Sorombéo et Touboro). Le secteur de Tcholliré n'a pu être retenu par manque de personnel.

Dans chaque secteur étudié, trois villages ont été choisis (2 à Touboro) en tenant compte des facilités de déplacement et de la présence de tracteurs. Sur les onze villages enquêtés, neuf abritaient au moins un G.M.L. (groupement de motorisation légère), cadre organisationnel au sein duquel s'effectue l'utilisation en commun des tracteurs (VERNIER, 1985).

Dans chaque village étudié, nous avons tiré au sort de 3 à 12 planteurs selon l'importance de la population agricole. Le tirage a été effectué à partir de la liste exhaustive des planteurs de coton, de telle sorte que chaque enquêteur ait 18 exploitations à suivre. Au total 71 exploitations totalisant 434 parcelles et représentant 243,34 hectares de surface cultivée, ont fait l'objet d'un suivi pendant toute la campagne agricole.

Dans la région étudiée les exploitations agricoles présentent des systèmes de production (en général uniquement végétale car l'élevage est très marginal chez les agriculteurs) assez homogènes. Cette situation s'explique par le fait que, partant d'un état traditionnel relativement égal, la société de développement a introduit la culture cotonnière puis les productions vivrières dites encadrées en imposant des techniques uniformes. De plus le développement de ces spéculations est trop récent (1975 pour l'introduction des cultures encadrées) pour avoir produit une accumu-

lation de capital suffisamment forte ayant pu entraîner une différenciation notable des exploitations.

Dans la suite de l'analyse des résultats nous ne considérerons que deux groupes d'exploitations agricoles : le groupe des exploitations utilisant la motorisation pour les cultures dites encadrées et celui des exploitations non-motorisées.

Il est nécessaire de rappeler que l'accès à la motorisation est un phénomène à déterminisme largement extérieur aux agriculteurs car dépendant de la décision de la SODECOTON de placer un tracteur dans le village. Dans un village donné, la possibilité pour un planteur d'adhérer à un G.M.L. dépend (probablement) de son importance sociale, (ROUPSARD, 1987), mais n'exige pas de capital de départ, puisque les paiements liés à l'utilisation des tracteurs ne se font qu'après la vente des récoltes.

L'interprétation des résultats obtenus à partir du fichier constitué par l'ensemble des parcelles des exploitations enquêtées, exige certaines précisions.

Nous distinguerons dans cette étude les cultures vivrières encadrées (coton, maïs, riz et arachide en 82) des cultures vivrières traditionnelles. Pour les premières, il s'agit de parcelles où les techniques culturales sont celles recommandées par l'encadrement, bien que l'utilisation de tous les intrants ne soit pas systématique. Pour ces cultures, la SODECOTON garantit le prix d'achat et préfinance les intrants. Les cultures traditionnelles ne bénéficient pas d'assistance technique et ne reçoivent, en principe, pas d'intrants.

I — MOTORISATION ET SYSTEMES DE CULTURE

1. Superficies

L'analyse de l'introduction de la motorisation dans certaines exploitations (Fig. 2) conduit à une augmentation de la surface cultivée par actif (0,83 ha à 1,04 ha) ainsi que de la superficie cultivée par exploitation (de 2,7 à 3,7 ha). La taille des exploitations reste malgré tout modeste, ce qui justifie bien le choix d'une utilisation collective des tracteurs fait au départ par la SODECOTON.

Si la proportion de cotonnier reste constante entre les deux groupes (44 %), on observe par contre une augmentation nette des vivriers encadrés chez les exploitations motorisées (de 8 à 26 %). La motorisation s'est traduite par une intensification des cultures vivrières.

Tous les agriculteurs ne pratiquent pas l'ensemble des spéculations : le maïs continue à jouer un rôle prépondérant tandis que 52 % des agriculteurs ne cultivent plus le sorgho, même s'il occupe encore plus de superficie que le maïs (24 % contre 21 %). Cette plante est en effet beaucoup plus performante que le sorgho dans cette région au climat soudano-guinéen.

Fig. 2 — Caractéristiques des exploitations enquêtées

variables	type d'exploitation		
	non motorisé (20 expl.)	motorisé (51 expl.)	moyenne échantillon
M.O. masculine	1,2	1,3	1,2
M.O. féminine	1,1	1,6	1,4
% de M.O. extérieure	24	16	18
surface totale cultivée (ha)	2,7	3,7	3,4
surface cultivée par actif (ha/pers)	0,83	1,04	0,98
coton (%)	44 %	43 %	43 %
maïs encadré (ha)	0,1	0,58	0,44
arachide encadré (ha)	0,04	0,9	0,15
riz encadré (ha)	0,07	0,18	0,15
Total cult. vivrières encadrées %	8 %	26 %	22 %
sorgho (ha)	0,45	0,33	0,36
maïs (ha) traditionnel	0,24	0,17	0,19
arachide (ha) traditionnelle	0,04	0,04	0,04
sésame (ha)	0,05	0,10	0,09
Total cult. vivrières non encadrées %	28,8 %	23,7 %	25,2 %
bétail (têtes)	1,2	1,72	1,58
% surf. labourée			
au tracteur	0	79	62
aux bœufs	33	5	11
manuellement	67	16	27

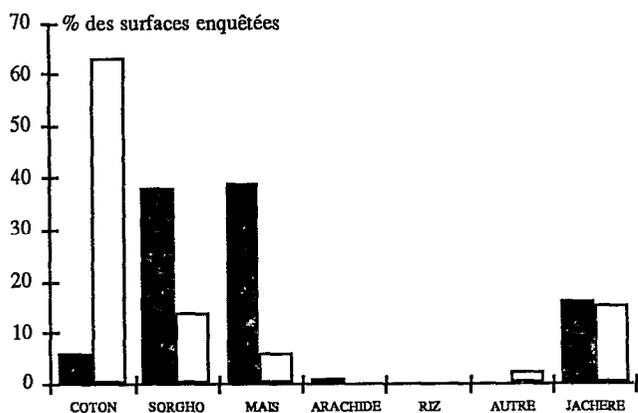
2. Les précédents culturaux

succession
coton-céréale

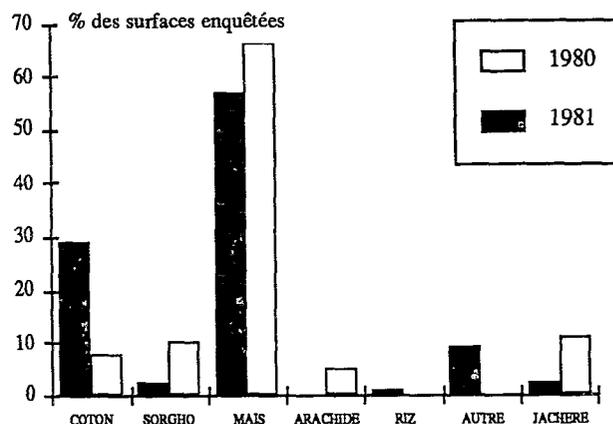
Sur parcelles coton le précédent est majoritairement (à 77 %) constitué par les céréales (maïs ou sorgho). En année -2 la culture la plus fréquente est le cotonnier. La succession dominante est coton-céréale mais les parcelles nouvelles (jachère en année -1 et -2) représentent près d'un tiers des surfaces en coton, preuve de la disponibilité en terres cultivables. L'analyse des diagrammes (Fig. 3) concernant les parcelles sorgho et maïs intensif confirme cette prédominance du binôme coton-céréale.

Fig. 3 — Précédents cultureux par type de culture (jachères = parcelles non cultivées en repos ou non défrichées)

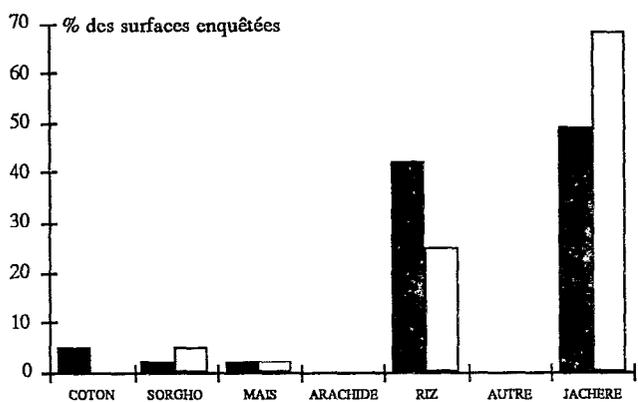
COTONNIER EN 1982



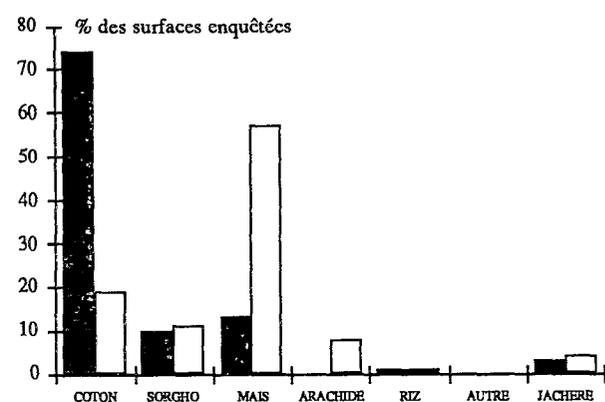
MAIS TRADITIONNEL EN 1982



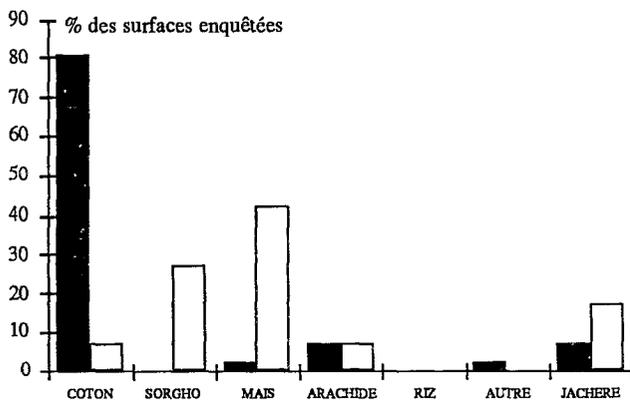
RIZ INTENSIF EN 1982



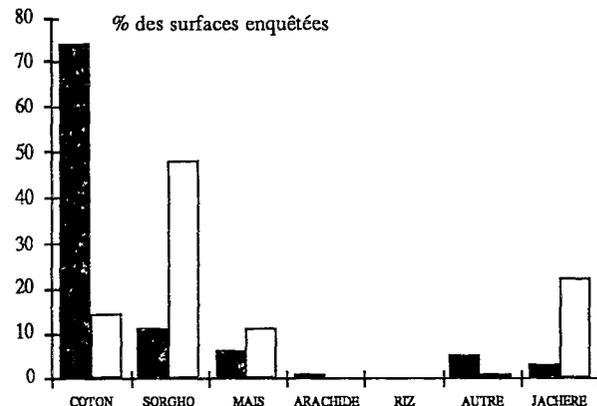
MAIS INTENSIF EN 1982



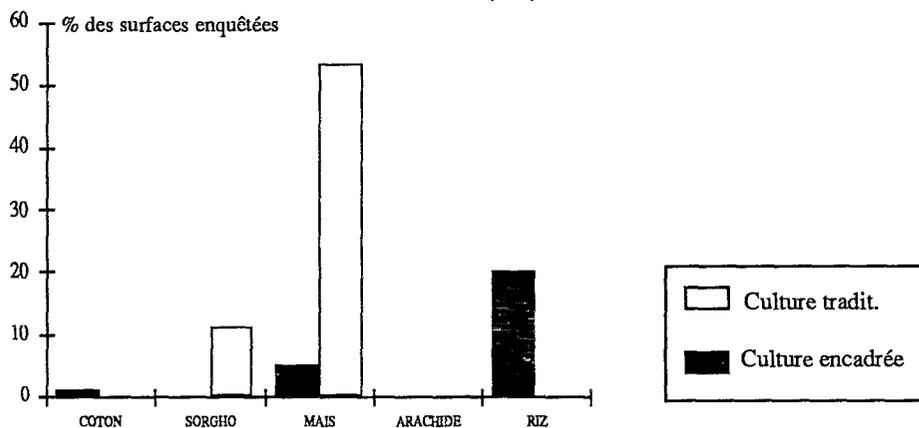
ARACHIDE INTENSIVE EN 1982



SORGHO PUR OU ASSOCIE EN 1982



MONOCULTURE DE 3 ANS OU + 80, 81, 82



L'arachide intensive se cultive essentiellement derrière du cotonnier. Sa faible importance (4,4 %) et son introduction récente par la SODECOTON (en 1981) ne permettent pas de la retrouver comme précédent significatif.

maïs-maïs

Pour le maïs traditionnel, le diagramme montre l'importance de la succession maïs-maïs (57 %).

Les surfaces cultivées en monoculture de maïs traditionnel depuis au moins trois ans (53 % des surfaces) montrent qu'il existe un système de culture «maïs traditionnel» en général constitué par les «champs de case», mais dont l'importance reste faible (3,5 % des surfaces). Le caractère monoculture est en général tempéré par l'association plus ou moins marquée avec l'arachide.

jachère-riz

Les parcelles de riz pluvial sont essentiellement situées hors assolement traditionnel, coton et sorgho représentant moins de 10 % des précédents. Le riz est en effet cultivé surtout après jachère (à 49 %) et riz (42 %). La tendance à la monoculture est nette avec 20 % des surfaces en 3^{ème} répétition de culture de riz. Cette situation s'explique par le fait que les paysans pratiquent cette spéculation de préférence dans des zones hydromorphes, permettant en général une utilisation de la nappe phréatique, mais dont l'engorgement temporaire empêche toute autre culture. (VERNIER, 1985).

En résumé, nous pouvons distinguer deux successions principales :

* le système coton-céréales qui représente 80 % des surfaces. L'expansion de la culture intensive de l'arachide pourrait à l'avenir permettre une rotation triennale plus «équilibrée».

* le système riz de nappe qui présente une tendance à la monoculture favorisée par la motorisation, mais où la jachère, ici surtout constituée de défriche de savane arborée, représente près de la moitié des surfaces.

LE BILAN MINERAL

Le bilan minéral est un élément important pour le diagnostic d'un système de culture. L'interprétation des bilans minéraux (tirés de la bibliographie) doit être prudente et entendue en termes de tendance.

Les apports sont calculés d'après les normes de fertilisation vulgarisées en 1986 qui tenaient compte des dernières recommandations de la recherche. Les exportations sont évaluées pour les seuls produits indiqués, les résidus de récolte étant supposés rester sur les champs, en l'absence d'élevage significatif. Les valeurs retenues pour le calcul des exportations sont celles obtenues à Bouaké, Côte d'Ivoire, (CHABALIER et KALMS, 1981). Celles concernant les pertes par lixiviation font référence aux travaux effectués au Cameroun (GIGOU, 1986) pour le cotonnier et le sorgho, et à ceux de Côte d'Ivoire (CHABALIER, 1984) pour le maïs.

A partir de ces données nous avons élaboré un bilan minéral pour les principaux binômes cultureux.

- **coton-sorgho** : c'est la succession traditionnelle type. Seul le cotonnier reçoit de l'engrais. Le bilan apparaît légèrement positif pour P et K. Par contre il est fortement déficitaire avec Ca et Mg si l'on tient compte d'une lixiviation importante sous culture cotonnière.
- **coton-maïs intensif** : il s'agit du binôme de base en culture intensive améliorée. Le bilan apparaît ici largement excédentaire pour N, P et K et au contraire très déficitaire pour Ca et Mg.
- **riz intensif** : Pour les parcelles en riziculture continue le bilan minéral ne fait pas apparaître de tendance déficitaire. Nous n'avons pas de données précises concernant la lixiviation sous culture de riz en condition de nappe, mais l'on peut raisonnablement penser qu'elles doivent être faibles.

En conclusion, nous pouvons diagnostiquer un risque majeur de désaturation du complexe absorbant et donc d'acidification. Ces phénomènes ont été observés en culture continue en cas d'apport d'engrais uniquement ternaires (sans amendement calco-magnésien notamment) en zone cotonnière d'Afrique de l'Ouest (SEMENT, 1983 et PICHOT et col., 1981).

Ce risque est particulièrement élevé sur les bioc motorisés où la culture intensive est maintenant continue. Sur ces parcelles, l'évolution de la fertilité des sols devra être suivie avec attention et l'apport d'amendement calco-magnésien pourrait s'envisager. Ces conclusions sont évidemment valables en l'absence d'exportation importante de résidu de récolte. Si cette situation venait à changer, les bilans minéraux seraient radicalement modifiés, notamment pour la potasse et la matière organique.

II — MOTORISATION ET SYSTEMES DE PRODUCTION

1. Itinéraires techniques

Les tracteurs ne sont utilisés que sur les cultures encadrées. Ils servent à la préparation du sol (labour et hersage) et sur coton et maïs, ils sont également utilisés pour le buttage. Toutes les autres opérations (semis, épandage d'engrais, pulvérisation, désherbage, récolte) sont manuelles (Fig. 4).

Fig. 4 — Pratiques culturales sur les cultures intensives avec ou sans motorisation (en % des surfaces)

Variables	Coton		Maïs		Arachide		Riz	
	Avec M	Sans M	Avec M	Sans M	Avec M	Sans M	Avec M	Sans M
Précédent brousse ou jachère	8	33	1	28	3	37	58	12
Emploi d'herbicide	92	58	94	91	95	74	73	65
Engrais au semis	100	96	99	91	100	55	100	100
Apport du fumier	0	0	1	0	0	0	0	0
Resemis	45	12	19	0	8	0	0	12
Buttage	98	70	86	48	0	0	0	0
Apport d'urée	99	89	100	100	0	0	94	77
Nombre de sarclage								
0	0	0	2	0	0	0	17	65
1	35	29	58	91	65	100	75	35
2	61	63	40	9	35	0	6	0
3	4	7	0	0	0	0	3	0
Résidus de récolte enfouis	10	11	2	9	16	37	11	12
Résidus de récolte brûlés	85	83	98	91	84	63	73	65
Résidus de récolte exportés	0	2	0	0	0	0	16	23
Nombre parcelles enquêtées	70	45	57	8	32	4	30	7
Surfaces correspondantes (ha)	71,6	30,8	31,1	2,7	9,3	1,4	8,9	2,2

a) Les cultures encadrées

On remarque une plus faible proportion de précédent brousse sur les parcelles motorisées (sauf dans le cas du riz), la première année de culture étant de préférence réalisée sans utilisation des tracteurs afin de parachever le dessouchage des parcelles.

importance des intrants

L'utilisation des intrants est forte en culture motorisée : la motorisation s'accompagne bien d'une intensification de la production.

On peut s'étonner que le riz pluvial, plante très sensible à la concurrence des mauvaises herbes, soit la culture la moins traitée à l'herbicide (72 % du total des parcelles). La forte proportion (49 %) de rizières nouvelles, donc peu enherbées, en est la raison.

des resemis nombreux

La pratique du resemis est nettement plus fréquente en culture motorisée sauf pour le riz. La qualité du labour, plutôt supérieure avec le tracteur d'après nos observations, ne paraît pas en cause ; il semblerait que les planteurs, ne maîtrisant pas la date de passage des tracteurs dans leurs champs du fait de leur utilisation collective, ne puissent pas toujours semer aux dates optimales et de ce fait obtiennent une moins bonne levée.

Le sarclage est une pratique généralisée, sauf pour le riz dont 26 % des surfaces ne sont jamais désherbées, ce qui correspond au cas des rizières nouvellement mises en culture. Les autres cultures demandent toutes un à deux sarclages. Le deuxième est plus fréquent en culture motorisée sur les cultures vivrières, signe d'une moins bonne efficacité des herbicides. Cette situation pourrait, comme pour le resemis, s'expliquer par un état du sol insuffisamment humide au moment des traitements qui sont appliqués en bas-volume.

La gestion des résidus de récolte fait ressortir une absence d'apport de fumier et un brûlage quasi systématique de ces résidus sur le champ. Cela traduit l'absence de bétail important chez les agriculteurs dans cette région où seuls les pasteurs peuls pratiquent un élevage de transhumance. Ainsi contrairement à d'autres zones de savane africaine, il n'y a pas d'exportation importante de résidus de récolte (et donc de Ca et K). Par contre la pratique du brûlis entraîne des pertes élevées en matière organique, azote et soufre dont il faudra tenir compte dans la fertilisation.

b) Les cultures traditionnelles

La pratique du semis direct, c'est-à-dire l'absence de tout travail du sol autre que le trou pour placer le poquet de semence, est importante pour le sorgho et pour l'arachide (36 %), mais faible pour le maïs.

moins de contraintes
d'utilisation du
matériel

Le taux de resemis des céréales est réduit, indice de meilleures conditions de semis. En culture traditionnelle les agriculteurs semblent mieux maîtriser leurs dates de travaux, n'ayant pas de contraintes extérieures de calendrier liées à l'utilisation collective des tracteurs.

Le buttage est ici peu pratiqué (sorgho : 3 % ; maïs : 11 %).

Le désherbage manuel est logiquement plus fréquent en l'absence d'herbicide. Le maïs est sarclé deux fois sur 80 % des surfaces contre 9 % en culture intensive non motorisée.

Le brûlis des tiges est ici encore de règle, traduisant la même situation qu'en culture encadrée.

Parmi les cultures secondaires (patate douce, igname, sésame, pois de terre), le sésame représente 2,7 % des surfaces cultivées totales.

2. Le calendrier cultural

rigide et
contraignant et
imposé par
l'encadrement

La campagne agricole débute aux premières pluies d'avril avec la mise en place du sorgho et du maïs traditionnel. Viennent ensuite les cultures encadrées, avec dans l'ordre : arachide, coton, maïs et riz pluvial. Cet ordre de semis est imposé par la SODECOTON, et dans le cas des G.M.L., le labour d'une culture n'est pas autorisé avant que la préparation du sol de la précédente ne soit terminée pour l'ensemble du groupement. Cette organisation rigide du travail compromet parfois la réussite des cultures mises en place après le cotonnier.

• Semis

Les dates de mise en place des cultures réalisées avant cotonnier permettent à priori une croissance correcte de ces cultures dans les conditions climatiques de la région. Les semis du coton sont réalisés suivant les recommandations de la recherche en culture motorisée (avant le 15 juin). Cela est moins vrai en l'absence de tracteurs, preuve que son utilisation accélère les opérations culturales de cette spéculation prioritaire. Les dates de semis des cultures suivantes sont par contre moins satisfaisantes car trop tardives pour avoir une probabilité satisfaisante d'assurer une alimentation hydrique correcte. Ces retards à la mise en place des cultures sont plus accentués en cas d'utilisation des tracteurs. Dans le cas de la variété de maïs *samaru 123* de 120 jours de cycle, utilisée en culture encadrée, un semis au 5 juillet entraîne une maturation en début novembre, ce qui est bien tardif pour la région, les pluies s'arrêtant habituellement avant le 15 octobre.

coton
motor 4 juin
non motor 12 juin

maïs
motor 5 juillet
non motor 23 juin

riz
motor 18 juillet
non motor 14 juillet

Le riz est semé plus tardivement car tout le retard accumulé sur les cultures précédentes s'exprime alors. Cette situation complique évidemment la préparation du sol des rizières qui a souvent lieu en condition très humide. Aussi malgré une situation générale favorable de culture sur nappe, cela peut compromettre la réussite de la culture en repoussant la maturité fin octobre (variété *IAC 25* de 95 jours de cycle total). Cette contrainte, jusque là incontournable du système de production, justifie la diffusion de variétés très précoces (environ 90 jours) alors que cette écologie pourrait accepter des cycles plus longs et plus productifs.

• Sarclages

Les dates de réalisation du premier sarclage, opération capitale pour la bonne réussite des cultures, méritent quelques commentaires : sur sorgho et maïs traditionnel les sarclages (47 et 42 jours après le semis) apparaissent bien tardifs pour des cultures non herbicides. Ces travaux entrent à cette époque en concurrence avec la mise en place des cultures vivrières encadrées.

Le sarclage du coton n'appelle pas de remarques étant donné la proportion élevée de parcelles herbicides. Le démariage, recommandé dix jours après le semis, accuse un retard notable (29 j). Si une pénalisation du rendement n'est pas certaine, ce retard malgré la forte pression de l'encadrement pour que les travaux sur cotonnier soient réalisés selon les normes, traduit là encore une saturation certaine de la main-d'œuvre à cette époque de l'année.

• Récolte

La première culture récoltée est le maïs traditionnel, les épis étant en partie récoltés en vert (à 104 jours pour une maturité complète de 120 jours) à une période de l'année où la soudure alimentaire est problématique. La récolte de l'arachide vient à la suite et correspond à la maturité de la variété (120 jours).

maïs T
4 sept.

arachide
9 sept.

maïs
motor 14 nov.
non motor 20 oct.

Les dates de récolte du maïs et du riz encadrés appellent certains commentaires. Si en culture non motorisée le maïs est récolté dès maturité, en culture motorisée la récolte ne débute en moyenne qu'au 132^{ème} jour ce qui n'est pas sans inconvénients quant aux dégâts d'animaux (singes), nombreux sur les grands blocs motorisés. Ce retard à la récolte, malgré le problème classique d'oiseaux granivores, se retrouve sur le riz avec près de 15 jours de surmaturité. Ces retards à la récolte s'expliquent par une saturation de la main-d'œuvre à cette époque de l'année.

riz
motor 5 nov.
non motor 31 oct.

Les exploitations qui ont augmenté leurs surfaces grâce à l'utilisation du tracteur et des herbicides, ont par contre connu peu de gain de productivité pour les opérations de récolte.

coton
motor 13 déc
non motor 4 déc.

L'ensemble de ces retards s'accumule cette fois-ci sur le coton dont la récolte débute très tardivement, surtout en culture motorisée (13 décembre) pour se prolonger parfois jusqu'en mars, alors que les capsules commencent à s'ouvrir début novembre. Ces délais entraînent des problèmes de collage de la fibre dépréciant fortement sa valeur commerciale.

Pour les sorghos les dates de récolte dépendent du type considéré mais les mélanges étant la règle il est difficile d'appréhender correctement ce calendrier. Le sorgho rouge est en principe récolté fin septembre, avant le maïs encadré, et le blanc courant décembre, entrant alors en concurrence avec la récolte du coton.

une main-d'œuvre saturée

L'impression dominante est celle d'une saturation de la main d'œuvre à certaines périodes, fréquemment évoquée par les planteurs, induite par le développement des cultures encadrées et accentuée en cas d'utilisation du tracteur. Si les labours motorisés et l'emploi des herbicides ont permis une augmentation des surfaces, des goulots d'étranglement en main-d'œuvre apparaissent, notamment au moment des opérations de récolte pour lesquelles peu de gains de productivité ont été réalisés.

Il serait donc souhaitable d'introduire des outils permettant d'accélérer la récolte et les opérations post-récolte tout en prolongeant les périodes d'utilisation des tracteurs jusqu'ici utilisés pour les seules préparations du sol.

des opérations pouvant être mécanisées

On peut ainsi suggérer l'emploi de :

- souleuse et décortiqueuse d'arachide,
- égreneuse à maïs (en cours depuis 1983 avec succès ; il s'agit d'égreneuse à poste fixe type «Bamba» actionnée par un tracteur),
- batteuse à riz ou moisonneuse-batteuse adaptée aux petites rizières,
- la généralisation des remorques pour le transport des récoltes, ce poste effectué hors parcelle consommant souvent beaucoup de temps de travail,
- le broyage mécanique des tiges de cotonnier pour remplacer l'arrachage manuel qui se révèle fastidieux durant la saison la plus chaude et retarde souvent le début des semis.

De nombreux matériels adaptés aux tracteurs TE existent déjà et pourraient fort bien être introduits au Cameroun. (UZUREAU, 1981).

des conflits d'objectifs à lever

Dans le système de culture étudié une autre contradiction importante apparaît entre la volonté paysanne de semer tôt des cultures vivrières pouvant servir d'aliment de soudure (ex. maïs) et le calendrier imposé par la SODECOTON qui oblige à une mise en place souvent tardive des cultures vivrières après le semis du coton.

Il serait au contraire souhaitable d'aider les agriculteurs à mettre en place rapidement ces cultures de soudure, sous forme par exemple de petites surfaces de maïs semées précocement en culture motorisée. C'est d'ailleurs dans cette voie que s'engage, depuis 1984, la SODECOTON avec le développement de la culture associée maïs-sorgho, utilisant les techniques encadrées.

III — MOTORISATION ET TRAVAIL

1. Les temps de travaux

Les temps de travaux ont été enregistrés tous les quinze jours par parcelle à partir des déclarations des agriculteurs : le travail du sol (labour, hersage, houage), le semis et resemis comprennent aussi

l'épandage de l'engrais de fond et l'herbicide, le buttage et le démariage comprennent aussi l'apport d'urée, l'ensemble des opérations de désherbage et de sarclage, les opérations de récolte (coupe, battage, égoussage, vannage).

Nous avons tenu compte de toutes les personnes qui accompagnent le tracteur et réalisent à la main un complément de nettoyage. Les résultats par culture permettent une comparaison par type de travail du sol.

• Cotonnier

L'utilisation du tracteur réduit sensiblement la durée des opérations de travail du sol (de 18 j à 6 j) et de buttage (de 29 à 17) par rapport à la traction bovine.

Les temps de sarclage (39 à 31) sont aussi écourtés en motorisation, un emploi plus général d'herbicide et un meilleur buttage en étant probablement la cause.

Par contre la réduction des temps de travaux à la récolte (de 75 à 63 j) est plutôt surprenante, les rendements étant plus élevés en motorisation (1700 kg/ha contre 1220 en traction bovine)(Fig. 5). Il n'est pas impossible que les journées de récolte les plus tardives aient été sous-estimées.

Au total la différence entre culture motorisée et attelée est nette (142 contre 184 j), ces chiffres intégrant forfaitairement 10 j/ha pour les traitements insecticides (0,8 j/ha x 12 traitements).

• Maïs encadré

Si les temps de travail du sol sont comparables avec ceux du coton en traction bovine (20 j), en motorisation la préparation du sol est deux fois plus longue (coton = 6 j/ha, maïs = 11). Il faut y voir, d'une part l'effet d'une époque de travail plus tardive pour le maïs qui se traduit par un enherbement plus fort, d'autre part la nécessité fréquente de dessoucher et d'évacuer les pieds de cotonniers à l'aide du tiller.

Les temps de récolte (95 - 88 j/ha) sont ici logiquement proportionnels aux rendements obtenus (1,76 t/ha avec tracteur contre 1,45 t/ha en traction bovine). Le total est peu différent selon le mode de culture.

• Arachide encadrée

Seules les parcelles motorisées sont considérées, les autres modes de culture ne constituant pas un échantillon suffisamment important pour une comparaison valable.

Le temps de travail du sol (14 j/ha) est du même ordre de grandeur que pour le maïs, la présence de souches de cotonnier étant également la règle (81 % de précédent cotonnier).

Au total les temps de travaux atteignent 203 j/ha, la récolte étant de loin l'opération la plus longue (125 j/ha) en l'absence de toute mécanisation.

• Riz encadré

Les temps de préparation du sol sont comparables au maïs et à l'arachide (18 - 13j/ha). Sur les rizières, où le problème de l'arrachage des pieds de cotonniers ne se pose pas, c'est la difficulté des labours tardifs au tracteur sur sol souvent humide, qu'il faut retenir comme explication.

La pratique du semis à la volée (76 % des surfaces) explique sa mise en place rapide (11 à 13 j/ha selon le mode de culture).

La récolte, utilisant les moyens les plus rudimentaires, est une opération longue (+ 80 j/ha), qui désavantage cette culture face au maïs.

Au total la différence entre modes de culture est faible (144 et 141 j/ha), seule la préparation du sol étant écourtée par l'usage du tracteur, à une époque cruciale il est vrai.

Globalement, les temps de travaux rapportés par d'autres auteurs (BIGOT, 1980 ; CRETENET, 1983 ; DUBERNARD et BRAUD, 1981) à conditions techniques comparables font apparaître des valeurs similaires. Les temps de travail du sol que nous rapportons pour la culture motorisée sont cependant souvent plus élevés car, comme il est précisé ci-dessus, il a été tenu compte des personnes accompagnant le tracteur et complétant le nettoyage des parcelles. DUBERNARD et BRAUD avancent d'ailleurs pour ce poste dans le cas du Centrafrique des chiffres comparables.

Si l'on considère les trois cultures permettant une comparaison culture attelée, culture motorisée (soit : coton, maïs, riz), les différences de temps de travaux peuvent apparaître faibles.

un gain de temps important

réduit par les problèmes d'enherbement

au total peu de différences

mais la motorisation intervient aux moments cruciaux

Cela peut s'expliquer par le fait que les tracteurs ne sont utilisés que pour la préparation du sol et que leur utilisation collective assez rigide ne permet pas toujours de les utiliser au moment le plus favorable (rizières trop humides par ex.). D'autre part un accompagnement manuel pour des compléments de nettoyage est souvent nécessaire, ce qui augmente d'autant les temps de travaux. Globalement les gains de temps permis par les tracteurs peuvent paraître relativement faibles dans des systèmes de culture en réalité «semi»-motorisés. Ils sont cependant réalisés à un moment crucial pour la réussite des cultures, ce qui en multiplie la valeur.

2. La valorisation de la journée de travail

Les calculs de valorisation de la journée de travail par culture et système de production, (Fig. 5) ont déjà été utilisés dans des études similaires (pour le Mali : CRETENET, 1983). Cette valorisation équivaut à la valeur ajoutée brute par unité-travailleur (VAB/UT) parfois également employée (BONNEFOND, 1980). Ces chiffres permettent d'évaluer la rentabilité de chaque spéculation au niveau de l'agriculteur encadré. Cependant ces paramètres, purement financiers, doivent être replacés dans le contexte d'une économie «semi-traditionnelle» où les objectifs du paysan obéissent souvent à des motivations différentes (auto-approvisionnement, sécurité de trésorerie, etc qui expliquent largement ses choix de production.

Fig. 5 — Valorisation de la journée de travail : (Coût et prix - campagne 83)

CULTURE	COTON		MAIS			MAIS T	ARACHIDE	RIZ		SORGHO
	motorisé	T. bovine	motorisé	potentiel motorisé	non motorisé	manuel	motorisé	motorisé	non motorisé	manuel
Système de production										
Produit mesuré	coton-graine	=	grain	=	=	=	coque	paddy	paddy	grain
Rendement moyen (kg/ha)	1 694	1 222	1 763	(2 700)	1 450	1 056	2 511	2 358	1 665	950
Prix d'achat (F/kg)	117	117	60	60	60	60	80	70	70	(45)
Forfaits intrants (F/ha)	44 000	32 000	35 500	35 500	35 500	-	26 000	25 000	25 000	-
Coût motorisation (F/ha)	28 000	-	28 000	28 000	-	-	28 000	28 000	-	-
Marge brute (F/ha)	126 198	110 974	42 280	98 500	51 500	63 360	146 880	112 060	91 550	42 750
Temps de travaux (j/ha)	142	184	88	(104)	95	140	203	145	142	133
Valorisation de la journée de travail (F CFA/jour)	889	603	480	947	542	440	724	773	645	321
Rendement seuil minimum (kg/ha) pour couvrir les charges monétaires	615	274	1 058	1 058	591	-	675	757	357	-

Les prix et les coûts sont ceux de la campagne 83 - 84, la situation relative des cultures n'ayant pas varié. Les rendements considérés pour les cultures vivrières sont les moyennes des mesures effectuées sur les parcelles enquêtées. Pour le coton les rendements sont calculés d'après les tickets d'achat remis aux planteurs. Pour le sorgho, seule culture dont le prix n'est pas garanti, nous avons retenu le cours moyen observé sur les marchés de la région. Cependant ce prix ne permet pas de faire ressortir la grande variabilité saisonnière et spatiale qui rendent sa commercialisation très aléatoire pour le producteur.

Les forfaits intrants sont ceux facturés aux planteurs et correspondent en fait à un prix largement subventionné mais variable selon les produits (engrais environ 20 % d'aide, herbicide : 75 %, insecticides : 100 %). Le coût de la motorisation représente la moyenne des prix facturés aux G.M.L., les prix réels variant selon des tracteurs en fonction des dépenses effectives. Ce prix comprend les charges variables plus l'amortissement calculé sur 7 ans. (ESTUR, 1984). Il ne comprend pas les coûts d'encadrement technique.

• Cotonnier

importante

L'augmentation de rendement en culture motorisée est importante (+ 39 %). A l'effet travail du sol s'ajoute celui d'une fertilisation plus forte (300 au lieu de 200 kg/ha d'engrais complet). L'augmentation consécutive de la valorisation de la journée de travail (VJT) est appréciable (+ 47 % : 603 à 889 F/j) en relation avec le prix élevé dont bénéficie le coton au Cameroun.

• Maïs

diminuée par des techniques mal adaptées

En culture intensive, la VJT est beaucoup plus faible que sur le coton. L'augmentation de rendement mesurée en motorisation ne permet d'éviter une dégradation de la VJT qui passe de 542 à 480 F/jour. Cette faible rentabilité s'explique par des niveaux de rendement anormalement bas en culture intensive, qui sont le reflet de techniques inadaptées : variété peu productive et semence dégénérée, fertilisation azotée trop faible (47 N/ha) et semis trop tardifs. Depuis 1983 de nouvelles techniques ont été vulgarisées (variété TZPB plus productive, fertilisation de 88 N/ha en motorisé). Cela a permis depuis une amélioration des rendements, les parcelles à 3 ou 4 T/ha n'étant pas rares.

mais le potentiel est élevé

Nous avons donc refait les calculs de VJT avec une base de rendement de 2700 kg/ha, plus conforme au potentiel du maïs intensif dans la région. Avec un temps de récolte fixé à 43 j/ha pour tenir compte de l'augmentation de quantité récoltée, la VJT monte alors à 947 F/j, le maïs devenant la spéculation la plus intéressante pour les agriculteurs.

L'introduction de l'égrenage du maïs à partir de 1983, en diminuant les temps de travaux, a encore augmenté la rentabilité journalière de la culture intensive. Cela s'est d'ailleurs traduit dans la réalité par une augmentation spectaculaire des surfaces, multipliées par 2,5 entre 1982 et 1985, preuve de l'intérêt des planteurs pour cette nouvelle culture de rente.

Le maïs traditionnel, avec un rendement faible et une charge de travail plus importante, n'atteint qu'une VJT faible.

• Arachide

des effets prix positifs

Les rendements moyens sont très satisfaisants et reflètent le bon développement des cultures observé au champ. La VJT se situe à un niveau correct avec 724 F/j, malgré des temps de travaux importants. Ceci est obtenu grâce au prix élevé fixé par la SODECOTON pour assurer l'approvisionnement de ses huileries.

• Riz

En culture motorisée le rendement, nettement plus fort qu'en absence de mécanisation (+ 45 %), permet d'atteindre une VJT importante. Il faut souligner que les conditions climatiques ont été favorables au riz en 1982 et ont permis d'obtenir de bons rendements.

• Sorgho

un effet prix négatif

La VJT est calculée sur la base d'un prix théorique de 45 F/kg, ce qui n'assure qu'une rentabilité très médiocre. La production est en fait essentiellement destinée à l'autoconsommation et seuls les excédents sont vendus. La culture du sorgho semble actuellement en déclin dans la zone où le maïs, beaucoup plus productif, tend à le remplacer comme culture alimentaire chez les populations autochtones et les migrants nouvellement installés (ROUPSARD, 1987).

En conclusion, nous retiendrons que l'intensification des cultures et l'utilisation des tracteurs améliorent la VJT pour les agriculteurs. Cette amélioration s'entend bien évidemment dans le cadre économique artificiellement fixé par la SODECOTON dont les aspects majeurs sont le préfinancement des intrants et la garantie d'achat des récoltes y compris pour les produits vivriers. Ces deux mesures pourraient d'ailleurs expliquer à elles seules une grande partie de la dynamique agricole observée dans le cadre du projet Sud-Est-Bénoué.

mais un cadre économique artificiel

Dans ces conditions le coton apparaît comme la spéculation la plus rentable (en motorisé). Cette situation est le fruit d'un prix très incitatif, reflétant plus une volonté politique de développement que les conditions du marché. Le rendement très élevé du coton (le record d'Afrique francophone) traduit, outre des conditions naturelles favorables, la priorité donnée par l'encadrement agricole à cette production afin de lui assurer les meilleures conditions de culture (fort niveau d'intrants, optimisation des dates de semis).

Cependant le niveau de rentabilité des autres productions est assez comparable et sanctionne la réussite de l'intensification des cultures vivrières. Seuls les rendements du maïs obtenus en 1982 ne sont pas en rapport avec le potentiel de cette plante. Cette situation a évolué depuis, grâce à une amélioration des techniques vulgarisées (variété-fumure).

L'utilisation du tracteur et des intrants préconisés augmente bien évidemment le risque financier de l'agriculteur. Ce risque peut-être apprécié par le rendement-seuil nécessaire à atteindre pour couvrir les charges variables. Ces seuils, en général assez bas, sont acceptables par les planteurs. Cependant, dans le cas des céréales notamment, il est possible que ces rendements-seuils ne soient même pas atteints, en cas de sécheresse aux périodes critiques d'alimentation hydrique.

Les résultats de cette étude montrent que l'objectif d'augmentation du revenu paysan est largement atteint dans le contexte économique déjà défini. Ainsi pour une exploitation motorisée «moyenne» on obtient une marge brute totale de 300 000 F CFA contre la moitié pour une exploitation sans tracteur.

CONCLUSION

Quelles perspectives pour l'avenir ?

L'action de modernisation de l'agriculture entreprise par la SODECOTON dans la région du Sud-Est-Bénoué est remarquable à plus d'un titre. Si la culture cotonnière, qui a atteint dans la région les plus forts rendements de l'Afrique subsaharienne, est toujours l'objet de l'attention prioritaire de l'encadrement agricole et reste le pivot de l'économie, il n'en est pas moins vrai que l'intensification des cultures vivrières était devenue un élément significatif de l'économie régionale. L'extension continue de leurs surfaces jusqu'en 1986 en est bien la preuve.

La motorisation telle qu'elle est conçue actuellement, n'est cependant pas encore assurée d'avoir atteint le point de non-retour comme les responsables du projet avaient pu le croire quelques années plus tôt.

Le retournement de conjoncture qui s'est produit à partir de 1986 semble remettre en cause la dynamique agricole qui prévalait jusque là (ESTUR, 1987). La diminution des subventions sur les intrants et les charges liées à la motorisation ainsi que la disparition de la garantie d'achat des produits vivriers, s'est traduit par une chute des surfaces en cultures vivrières encadrées (- 38 % en 1986) et de celles labourées aux tracteurs (- 27 %).

L'échec souvent observé des politiques de motorisation agricole gérées par les sociétés publiques (PINGALI et col., 1987) en Afrique n'incite guère à l'optimisme.

A contrario le développement de la culture attelée que l'on constate simultanément (Fig. 6) depuis 1984 montre que ce mode de culture peut jouer un rôle important, même dans cette région, s'il est accompagné d'une action de prophylaxie vétérinaire adéquate (prise en charge par la SODECOTON).

Fig. 6 — Evolution des surfaces en coton labourées par mode de culture dans le Sud-est-Bénoué

	1982	1984	1986
surface totale cultivée	9 572	12 265	16 293
mode de culture			
motorisée	35 %	42 %	24 %
attelée	29 %	30 %	33 %
manuelle	36 %	29 %	43 %
% de planteurs motorisés			
planteurs totaux	16,8 %	21,3 %	13,2 %

(Source : Sodecoton)

En supposant que la politique agricole actuelle de soutien au développement régional et à la production alimentaire nationale ne soit pas radicalement remise en cause et permettent la poursuite des actions de développement agricole, un certain nombre de réorientations tant techniques qu'économiques et organisationnelles s'imposent.

- technique tout d'abord

La fiabilité des tracteurs utilisés en motorisation intermédiaire n'est pas sans problème et leur maintenance demande des interventions très fréquentes. Une nouvelle étape dans la motorisation a d'ailleurs commencé en 1984 avec l'introduction de tracteurs conventionnels plus fiables et plus puissants (45 CV). Cependant la gestion du calendrier de travail des groupements utilisant ces tracteurs, prévus pour labourer de grandes superficies, risque alors de se compliquer.

Les problèmes de conservation des sols vont nécessiter une attention accrue. Nous avons vu qu'en système intensif les risques d'acidification sont réels. Par ailleurs la culture motorisée, actuellement pratiquée sans précaution sur des blocs de plusieurs hectares, aggrave les risques d'érosion. Des aménagements anti-érosifs simples sont possibles. La SODECOTON commence des actions dans ce sens. Mais pour qu'elles soient efficaces, les contraintes liées à la lutte anti-érosive devront être prioritaires sur celles relatives à la mécanisation.

- économique ensuite :

Le préfinancement des intrants et la garantie de prix des produits agricoles ont été la clef du succès de la culture cotonnière, puis de celui des cultures vivrières encadrées. Leur remise en cause sur les seules cultures vivrières semble difficilement compatible avec un développement équilibré entre culture d'exportation et cultures vivrières pour l'approvisionnement urbain national fixé comme objectif de développement. C'est le problème du crédit agricole et de l'organisation des marchés des produits vivriers en Afrique qui se pose ici.

Un autre déséquilibre apparaît au niveau des prix agricoles. Fixés par décision politique, ils créent une rente différentielle en faveur du coton en dehors de toute réalité économique. En 1982 un kilo de coton-graine payé 105 F CFA représentait 1,9 kg de maïs et 1,64 kg de paddy. En 1986 le même kilo de coton (payé 155 francs) équivalait à 2,38 kg de maïs et 2,07 kg de paddy.

- organisationnelle :

Enfin si l'efficacité dont fait preuve la SODECOTON dans la mise en œuvre de cette opération de motorisation est exemplaire et peut être enviée par beaucoup, il n'en demeure pas moins vrai que la conception très dirigiste de sa fonction d'encadrement agricole entraîne certaines contradictions. Une plus grande souplesse, dans l'utilisation des tracteurs notamment, laissant aux agriculteurs le choix des surfaces, de l'ordre de mise en place de leurs cultures et des dates des travaux est plus que souhaitable.

Les problèmes qui sont posés ici, sont ceux de la viabilité en zone de savane d'une agriculture fixée, utilisatrice d'intrants et productrice d'excédents importants. Ce sont pour l'Afrique les problèmes de l'avenir.

BIBLIOGRAPHIE

BIGOT Y., 1980. Productivité du travail, emploi et mécanisation agricole dans le centre de la Côte d'Ivoire. *in : Machin. Agri. Trop.*, p 15-27.

BONNEFOND P., 1980. L'étude de la force de travail en milieu rural africain. *in : Cahiers ORSTOM, Série Scie. Hum., Vol XVII, 1-2*, p 117-123.

BRABANT P., GAVAUD M., 1985. Les sols et les ressources en terre du Nord-Cameroun. Paris, ORSTOM, 285 p + cartes.

CHABALIER P., KALMS J.M., 1981. Synthèse des principaux résultats de 1967 à 1978 d'un test de différents systèmes culturaux. *Bouaké : IDESSA* 90 p.

CHABALIER P., 1984. Comparaison de deux méthodes de mesure de la lixiviation en sol ferrallitique. *in : Agron. trop.*, 39 (1) : 22-30.

CRETENET M., 1983. Contribution à l'étude des systèmes de production au Mali. Mise au point d'une méthodologie applicable au suivi de cas en motorisation intermédiaire. *in : Suppl. Cot. Fib. Trop. n°2*. 41 p.

DUBERNARD J., BRAUD M., 1981. Contribution à l'étude des systèmes de production en République Centre Africaine : faisabilité de l'introduction de la motorisation intermédiaire sur une exploitation. *in : Cot. Fib. Trop.* 23-3 p 209-225.

ESTUR G., 1984. Suivi-évaluation du projet pilote de développement de la motorisation intermédiaire. *Garoua : Sodecoton*, 23 p.

ESTUR G., 1987. Suivi-évaluation du projet SEB II et de l'opération motorisation. GAROUA : Sodécoton, 54 p + annexes.

GIGOU J., 1986. Bilan des éléments minéraux sous la rotation sorgho-cotonnier en lysimètres. in : *Agron. trop.* 41 (2) : 149-153.

PICHOT J., SEDOGO M.P., POULAIN J.F., ARRIVETS J., 1981. Evolution de la fertilité d'un sol ferrugineux tropical sous l'influence de fumures minérales et organiques. in : *Agron. trop.* 37-2 : 122-133.

PINGALI P., BIGOT Y., BINSWANGER H.P., 1987. Agricultural mechanisation and evolution of farming systems in sub-saharian Africa. *John Hopkins University Press, Baltimore.*

ROUPSARD M., 1987. Nord-Cameroun, ouverture et développement. *Université de Yaoundé*, 472 p + annexes.

SEMENT G., 1983. La fertilité des systèmes culturaux à base de cotonnier en Côte d'Ivoire. in : *Suppl. Cot. Fib. Trop.* n°4, 41 p.

UZUREAU C., 1981. Colloque sur la motorisation intermédiaire. in : *Machi. Agri. Trop.* n°76 p 25-39.

VERNIER P., 1985. Le développement de la riziculture sur nappe phréatique au Nord-Cameroun. Un exemple de transfert de technologie. *40 (4)* 323-336.

Introduction of intermediate motorization in the se Benou region in northern Cameroon. Study of certain effects on farms. — P. VERNIER

In part of northern Cameroon, pilot area for cotton production, SODECOTON has developed intensive staple crops and has introduced the use of small tractors. A survey, carried out in 1982 - 83, was laid on analysis of the effects of motorization on the main components of the cropping system and their interactions, were used to draw up an economic balance and calculated the added value of one day's work.

Under the economic conditions set up by SODECOTON, use of tractors and the production of staples (mainly maize) using supervised techniques is clearly of economic interest to small farmers thanks to the high yields obtained and the guaranteed agricultural price policy. Nevertheless, the perennity of this type of development raises serious questions, both technical and economic. In addition, the questioning of guaranteed purchase of staple crops and the increased cost of inputs from 1986 onwards reduced dynamism in motorization and re-stimulated interest in farming with animal draught.

Key Words : Cotton plant - Maize - Sorghum - Rice - Intermediate motorization - Farm - Cropping system - Job time - Cameroon.

La introducción de la motorización intermedia en la región del Benoué del Sur-Este, al norte del Camerún : estudio de ciertas consecuencias sobre las unidades de explotación agrícola. — P. VERNIER

En una región del norte del Camerún, región piloto por su producción de algodón, la SODECOTON ha desarrollado los cultivos de consumo alimentario intensivo, y ha introducido la utilización de pequeños tractores. Una encuesta realizada en los años 1982 - 1983, análisis los efectos de la motorización sobre los principales componentes de los sistemas de cultivo y sus interacciones, se ha realizado un balance económico y cálculo de la valorización de la jornada de trabajo.

Dentro de las condiciones económicas creadas por la SODECOTON, la utilización de los tractores y de la producción de los cultivos de consumo alimentario, según las técnicas provistas de marcos (principalmente el maíz) presentan un gran interés económico para los pequeños agricultores, mediante los importantes rendimientos obtenidos y mediante la política de precios agrícolas garantizados.

La perennidad de un tipo de desarrollo como este, plantea sin embargo serias preguntas, tanto técnicas como económicas. Por otra parte, al poner su peligro la seguridad de una garantía de compra de los productos de consumo alimentario, así como el aumento de los insumos a partir del año 1986, paró con la dinámica de motorización y ha reñanzado el interés por el cultivo con uncido.

Palabras claves : Motorización - Algodonero - Maíz - Sorgho - arroz - Unidad de explotación agrícola - Sistema de cultivos - Tiempos de trabajo - Camerún.