



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

# Mécanisation, productivité du travail et risques : le cas du Burkina Faso

Guy Faure

---

**Citer ce document / Cite this document :**

Faure Guy. Mécanisation, productivité du travail et risques : le cas du Burkina Faso. In: Économie rurale. N°219, 1994. pp. 3-11;

doi : <https://doi.org/10.3406/ecoru.1994.4585>

[https://www.persee.fr/doc/ecoru\\_0013-0559\\_1994\\_num\\_219\\_1\\_4585](https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1994_num_219_1_4585)

---

Fichier pdf généré le 08/05/2018

## Résumé

Dans la zone ouest du Burkina Faso, la mécanisation se développe et engendre une augmentation de la production cotonnière et vivrière, principalement par augmentation des surfaces. Elle s'accompagne d'une augmentation de la charge en travail au sein des exploitations, en particulier lors des récoltes mais permet un accroissement notable des revenus monétaires par unité de production, en petite traction animale et surtout en grosse traction animale ou en culture motorisée. Si le revenu monétaire par personne augmente sensiblement quand le paysan accède à la traction animale, il ne progresse que modestement quand il acquiert un tracteur. D'autre part, l'importance du risque économique n'incite pas les paysans à investir et rend bien plus vulnérables ceux qui ont fortement développé leurs échanges marchands. Un tel contexte favorise des stratégies extensives et contribue au développement de culture sécurisée comme le coton. Par contre, la diversification des ressources monétaires par le développement d'activités non agricoles reste modeste. Il en est de même pour l'épargne qui fait partie intégrante d'une stratégie anti-risque.

## Abstract

In western Burkina Faso there is an extension of mechanised farms. This evolution generates an increase in cotton and food productions mainly because of an extension of cultivated areas. At the same time the burden of work goes up especially during harvesting. Such a technology allowed a rise in monetary incomes per farm for small animal traction farms and particularly for large animal traction farms and motorized farms. The monetary incomes per person largely increase when farmers get animal traction but they increase just a little when farmers buy a tractor. The natural risks and the economic risks are high and impede the farmers from investing. Farmers who develop monetary exchanges are especially exposed to these risks. Such a context encourages extensive strategies and contributes to the development of secured crops like cotton. The non-agricultural activities development which is able to promote a monetary resources diversification remains low. Saving which really belongs to an anti-risks strategy is not very developed.

## MÉCANISATION, PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL ET RISQUES : LE CAS DU BURKINA FASO

Guy FAURE\*

### Résumé :

Dans la zone ouest du Burkina Faso, la mécanisation se développe et engendre une augmentation de la production cotonnière et vivrière, principalement par augmentation des surfaces. Elle s'accompagne d'une augmentation de la charge en travail au sein des exploitations, en particulier lors des récoltes mais permet un accroissement notable des revenus monétaires par unité de production, en petite traction animale et surtout en grosse traction animale ou en culture motorisée. Si le revenu monétaire par personne augmente sensiblement quand le paysan accède à la traction animale, il ne progresse que modestement quand il acquiert un tracteur. D'autre part, l'importance du risque économique n'incite pas les paysans à investir et rend bien plus vulnérables ceux qui ont fortement développé leurs échanges marchands. Un tel contexte favorise des stratégies extensives et contribue au développement de culture sécurisée comme le coton. Par contre, la diversification des ressources monétaires par le développement d'activités non agricoles reste modeste. Il en est de même pour l'épargne qui fait partie intégrante d'une stratégie anti-risque.

### Summary :

*In western Burkina Faso there is an extension of mechanised farms. This evolution generates an increase in cotton and food productions mainly because of an extension or cultivated areas. At the same time the burden of work goes up especially during harvesting. Such a technology allowed a rise in monetary incomes per farm for small animal traction farms and particularly for large animal traction farms and motorized farms. The monetary incomes per person largely increase when farmers get animal traction but they increase just a little when farmers buy a tractor. The natural risks and the economic risks are high and impede the farmers from investing. Farmers who develop monetary exchanges are especially exposed to these risks. Such a context encourages extensive strategies and contribute to the development of securised crops like cotton. The non-agricultural activities development which is able to promote a monetary resources diversification remains low. Saving which really belongs to an anti-risks strategy is not very developed.*

### L'ESSOR DE LA MÉCANISATION

Dans l'ouest du Burkina Faso, la culture attelée a connu des débuts modestes. En 1972, environ 3 900 bœufs de trait étaient recensés, dans les CRPA (Centre Régional de Promotion Agro-pastorale) des Hauts-Bassins et de la Boucle du Mouhoun (Barrier et Jaffrezic, 1984). En 1982, ce chiffre se monte à 42 000 ce qui correspond, approximativement, à un taux d'équipement des exploitations de 17 %. En 1989, Schwartz (1991) montre que 31 % d'entre elles possèdent un attelage de bovins et 2 % sont en traction asine ou équine. Si la progression est rapide, on reste encore loin du degré d'équipement atteint dans la zone cotonnière du Mali, pourtant si proche. Tou-

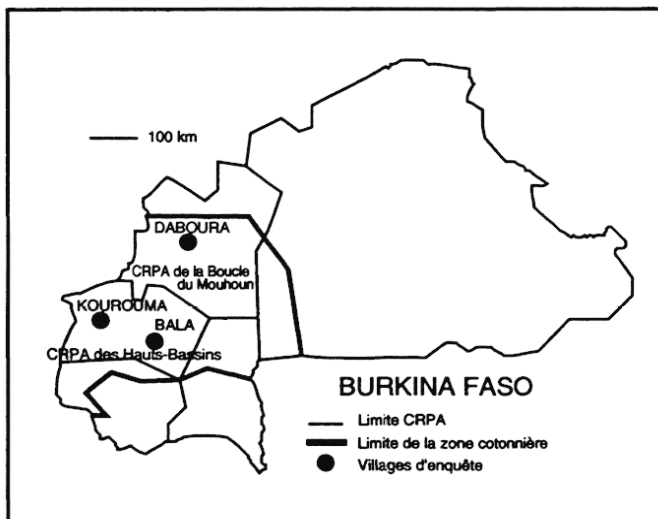
tefois, la diffusion du matériel de culture attelée semble s'accélérer (Faure, 1991). C'est à partir de 1977 que les actions de motorisation intermédiaire ont débuté (6 tracteurs installés). En 1982, ce chiffre se montait à 46, en 1985 à 156 et en 1987 à 257. Depuis cette date les installations, suscitées par un projet lié à la SOFITEX (Société burkinabé des Fibres Textiles) se sont considérablement ralenties, principalement suite à un fléchissement de l'activité économique. En 1992, date d'achèvement de ce projet, on dénombre environ 300 de ces tracteurs (TE 28 CV). Parallèlement, on assiste à des achats, significatifs de tracteurs, de plus forte puissance, par des paysans ou

\* Agro-économiste, CIRAD-CA, BP 208 - Bodo-Dioulasso, Burkina Faso.

des entrepreneurs qui, pour s'approvisionner, s'adressent à des circuits entièrement privés.

Approximativement 200 de ces engins ont été repérés dans la zone cotonnière. Ainsi la motorisation a largement dépassé le cadre expérimental. Toutefois, on peut estimer entre 0,2 et 0,5 % le nombre d'exploitations équipées, dans la région, chiffre somme toute modeste (Schwartz, 1991).

Figure 1. - Carte simplifiée de la zone cotonnière du Burkina Faso



Dans chacun des trois villages d'étude, douze exploitations choisies en fonction du niveau de mécanisation, ont été suivies pendant deux campagnes (90/91 et 91/92) : suivi de parcelles, suivi des recettes et des dépenses, ... De plus, dans chacun des trois villages, 150 parcelles de coton, choisies en fonction du niveau de mécanisation, ont été suivies pendant deux campagnes (91/92 et 92/93). C'est essentiellement à partir de ces travaux que sont issus les résultats présentés.

### LA MÉCANISATION POUR LES EXPLOITATIONS DE PLUS GRANDE TAILLE

Mécaniser son exploitation nécessite une accumulation préalable afin de pourvoir au financement des équipements. Bigot et Raymond (1991) soulignent que les exploitations accèdent d'autant plus facilement à la culture attelée, voire motorisée, qu'elles disposent au départ de terres abondantes et d'une force de travail conséquente, permettant de cultiver manuellement de grandes surfaces de coton, sources de revenu. Dans ce contexte, la famille étendue, regroupant un père et ses fils mariés et/ou des frères mariés, joue un rôle majeur. Le recensement des exploitations mené dans les trois villages (Bala, Daboura et Kourouma), montre que celles disposant d'un tracteur TE comprennent en moyenne 3,4 ménages (minimum 1, maximum 8), celles disposant d'au moins 2 paires de bœufs 2,6 (minimum 1, maximum 9), celles disposant d'une paire 1,6 (minimum 1, maximum 6) et celles en culture manuelle 1,2 (minimum 1, maximum 5).

Au-delà de ces constatations, il est intéressant de préciser si la mécanisation permet la reconstitution de grandes familles (regroupement de ménages simples ou agrandissement progressif de la famille) ou fige simplement et provisoirement le processus d'éclatement des

unités de production, phénomène désormais bien connu en Afrique soudanienne. Quelques éléments tirés d'observations auprès d'exploitations motorisées permettent d'apporter une réponse partielle.

La mécanisation induit une augmentation de la charge en travail et donc il apparaît comme prioritaire pour le chef d'exploitation de fixer les actifs autour de lui. Or on note très peu de regroupements autour du tracteur TE d'exploitants distincts, ayant leurs champs propres : environ 15 à 20 cas ont été recensés, surtout des très proches parents qui s'étaient séparés antérieurement et qui refusionnent partiellement (Sedes et al., 1988). La présence de manœuvres permanents, rémunérés et éloignés de la sphère familiale, permet également d'accroître le nombre de personnes. Mais ce procédé n'autorise qu'une faible augmentation de la force de travail (0,7 manœuvre permanent par exploitation) (Sedes et al., 1988).

Aussi, la stratégie des chefs d'exploitation vise à maintenir les jeunes actifs en répondant à leurs besoins (par exemple, achat de motos pour éviter leur départ en émigration) et à renforcer la famille en favorisant le mariage précoce des hommes. La motorisation, quand l'opération est un succès, permet donc de consolider et agrandir les grandes unités de production qui existaient avant et indépendamment de l'existence du projet.

Tableau 1. - Population et surface en fonction du niveau de mécanisation

	Exploitation de Bala, Daboura et Kourouma			
	1 tracteur TE	Au moins 2 paires de bœufs	1 paire de bœufs	Culture manuelle
Nb de cas étudiés	25	15	15	17
% du total des expl.	2	14	35	49
Population totale	31,2	15,3	9,9	7,9
Surface totale (ha)	34,8	15,9	9,2	3,8
Surface/personne (are)	112	104	93	48

Source : campagne 90/91 et 91/92. 12 exploitations par village.

Le tableau 1 indique que le niveau de mécanisation est fonction de la population de l'exploitation. Les surfaces totales s'accroissent très fortement avec le degré d'équipement. Il est bien évident que ces évolutions de superficie ne sont possibles que dans un contexte où la terre reste un facteur relativement abondant. Par contre, il apparaît que les surfaces par personne connaissent une progression nettement moins marquée.

Pingali et al. (1988) signalent que sur 17 études menées en Afrique sub-saharienne, la superficie moyenne des exploitations en traction animale est de 6,6 ha et celles cultivant à la main de 3,3 ha. De même, dans le premier type d'exploitation, la superficie par personne est plus grande que dans le deuxième cas : 25 % de plus quelle que soit la région. Bigot et Raymond (1991), à partir de résultats d'une quinzaine d'enquêtes conduites en Côte d'Ivoire, Mali et Burkina Faso, identifient une même tendance (0,5 ha/pers. en culture manuelle, 0,6 en culture attelée, 0,9 en culture motorisée).

## UN VOLUME DE TRAVAIL QUI AUGMENTE

Dans le cadre de la mécanisation "l'acquisition de nouveaux moyens non seulement n'entraîne pas la disparition des anciens (par exemple, travail manuel et/ou traction animale) mais au contraire en augmente l'utilisation, voire en accroît l'efficacité" (Bigot et Raymond 1991). Aussi, pour les exploitations mécanisées, bon nombre de tâches sont encore effectuées manuellement sur des superficies devenues plus vastes, ce qui entraîne un accroissement de la charge en travail par individu.

Tableau 2. - Charge de travail (j) et recette agricole (KFCFA) totale, par hectare et par personne, en fonction du niveau de mécanisation (Recette agricole : somme des rentrées monétaires liées à l'agriculture)

	Exploitation de Bala, Daboura et Kourouma			
	1 tracteur TE	Au moins 2 paires de bœufs	1 paire de bœufs	Culture manuelle
Recette agricole	2 994	817	566	230
Travail total	2 732	1 364	767	318
Travail sans récolte	1 452	852	470	225
Travail total/pers.	88	89	77	40
Travail sans réc/pers	47	56	48	28
Recette agricole/pers	96	53	57	29
Travail total/ha	79	86	83	84
Travail sans récolte/ha	42	54	51	59
Recette agricole/ha	86	51	62	61

Source : population, surfaces et recettes, campagnes 90/91, et 91/92 ; temps de travaux, enquêtes qualitatives auprès de chefs d'exploitation.

Les temps de travaux totaux par unité de surface restent relativement stables, quel que soit le niveau de mécanisation car les journées supplémentaires nécessaires pour récolter les champs des exploitations équipées compensent le temps économisé lors des phases précédentes. Par contre, la charge en travail par personne croît fortement quand le paysan passe de la culture manuelle à celle attelée. Elle augmente à nouveau quand il acquiert une deuxième paire de bœufs et se stabilise quand il se motorise. Fingali et al. (1988) indiquent qu'en Afrique sub-saharienne, certaines recherches ont montré que le passage à la traction animale a engendré une augmentation de l'apport de travail par exploitation et une diminution par hectare. D'autres études, soulignant que c'est le désherbage et la récolte qui exigent le maximum de temps, montrent à l'inverse que l'apport total de travail par hectare peut augmenter plutôt que diminuer.

A travers l'analyse des recettes agricoles par personne, on note une réelle amélioration des résultats des exploitations mécanisées, ce qui indique des gains de productivité certains, justifiant les efforts supplémentaires fournis. Ils sont le garant d'une meilleure auto-suffisance alimentaire au niveau régional. Bigot et Raymond (1991) aboutissent à des conclusions similaires, à partir d'une étude sur la production de coton par actif en fonction du niveau de mécanisation. Mais il est nécessaire d'aller plus loin dans le raisonnement et d'appréhender la productivité du travail, non plus à partir du ratio production/personne mais revenu/personne et revenu/jour de travail.

## DES REVENUS AGRICOLES PAR EXPLOITATION MOTORISÉE QUI S'ENVOLENT MAIS DES REVENUS PAR PERSONNE QUI STAGNENT.

### L'importance du coton et le poids des charges

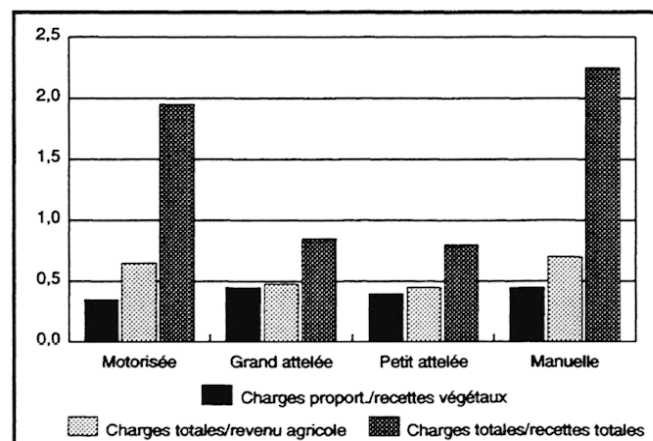
Tableau 3. - Principaux résultats économiques des activités agricoles, en KFCFA, en fonction du niveau de mécanisation

	Exploitation de Bala, Daboura et Kourouma			
	1 tracteur TE	Au moins 2 paires de bœufs	1 paire de bœufs	Culture manuelle
<b>RECETTES</b>				
Végétaux (1)	2 739	762	484	183
dont coton	1560	538	356	164
dont maïs	955	121	90	11
Élevage	104	36	26	12
Divers	151	19	56	34
Recettes totales (2)	2 994	817	566	230
<b>DÉPENSES</b>				
intrants	812	278	169	73
Divers	155	53	30	33
Charges proport. (3)	966	330	200	107
Emprunt	455	5	34	20
Matériel + carburants	503	30	11	30
Charges fixes	958	35	45	50
Élevage	51	16	9	2
Charges totales (4)	1 976	381	254	160
Marge brute végét. (1) - (3)	1 773	432	284	76
Revenu mon. agric. (2) - (4)	1 018	436	312	71

Source : campagne 90/91 et 91/92, 12 exploitations par village

L'importance du coton dans la masse des recettes saute aux yeux même si le maïs constitue une source non négligeable de revenu en argent, en particulier pour les exploitations motorisées. Mais le fait le plus saillant reste l'importance des charges, qui représentent de 45 % à 70 % des recettes suivant le type d'exploitation, preuve que les paysans acceptent de courir des risques significatifs pour améliorer leurs résultats. L'intégration dans une économie monétarisée n'est pas un vain mot. La figure 2 permet d'analyser plus en détail les ratios "charges sur revenus".

Figure 2. - Evaluation de la sensibilité au risque économique en fonction du niveau de mécanisation



Sources : campagne 90/91 et 91/92 ; 12 exploitations par village.

Deux faits sautent aux yeux. Premièrement, et de façon surprenante, les 3 ratios considérés sont des plus mauvais pour les exploitations en culture manuelle. Mais cette moyenne cache deux situations très différentes. En effet, certaines d'entre elles ont tendance à s'endetter fortement par rapport à leur revenu monétaire, à travers l'obtention de crédits à court terme. Par contre, d'autres exploitations sont en phase d'accumulation et préparent leur passage à la culture attelée en achetant du matériel aratoire ou des jeunes taurillons.

Deuxièmement, les exploitations avec un tracteur ont un rapport "charges proportionnelles sur recettes issues de la vente des végétaux" favorable par rapport à celles disposant de bœufs car elles vendent une forte proportion de leurs vivriers. Mais dès que les charges liées à l'équipement sont intégrées, les résultats sont nettement moins intéressants, en particulier si l'on considère le ratio "charges totales/revenu monétaire agricole". Dépenser deux francs pour dégager un revenu monétaire de un est à la limite de l'attractif pour un paysan. En général, faute d'estimation précise, le CIMMYT recommande de considérer qu'un franc dépensé doit générer un revenu monétaire de 0,40 pour que l'opération soit intéressante pour un producteur (Bosc, 1988).

Finalement, l'analyse du revenu monétaire agricole permet de retrouver l'écart important qui existe entre les exploitations en fonction du niveau de mécanisation, même si le volume des charges nivelle fortement les différences, en particulier entre les exploitations attelées et celles motorisées, et fragilise les systèmes de production à fort taux d'investissements.

Mais il reste bien évident qu'il existe une variabilité des résultats, au sein d'une même catégorie d'exploitations, comme le montre le tableau 4 pour celles motorisées.

Tableau 4. - Population, surface, rendement et revenu monétaire agricole des exploitations motorisées avec un TE.

	Classe d'exploitation						
	1	2	3	4	5	6	7
Nb exploitations	47	17	51	63	27	37	33
Population active	10	14	12	11	12	20	8
surface (ha)	22	24	24	27	23	43	32
Rendement coton (kg/ha)	514	778	1113	1402	1693	1666	1744
Revenu non agr. (KCFCA)	-515	340	258	958	1473	2860	2531
Conclusions sur les exploitations	en grande difficulté		Amélioration possible		Résultats attractifs		

Source : Projet "Motorisation Intermédiaire", campagne 89/90, classification hiérarchique ascendante sur 275 exploitations décrites par 27 variables relatives à la structure de l'exploitation, aux systèmes de culture et aux résultats économiques.

## Des économies d'échelle difficiles à réaliser

Tableau 5. Marge brute végétale par hectare et revenu monétaire agricole par hectare, par personne et par jour de travail, en fonction du niveau de mécanisation.

	Exploitation de Bala, Dabura et Kourouma			
	1 tracteur TE	Au moins 2 paires de bœufs	1 paire de bœufs	Culture manuelle
Marge brute vég. FCFA/ha	51 000	27 000	31 000	20 000
Rev. mon agr. FCFA/ha	29 000	27 000	34 000	19 000
Rev. mon agr. FCFA/pers.	33 000	29 000	32 000	9 000
Rev. mon agr. FCFA/j	372	320	407	223

Sources : campagnes 90/91 et 91/92. 12 exploitations par village.

Il apparaît nettement que pour les végétaux, la marge brute monétaire par hectare, dont le calcul n'inclut que les charges proportionnelles, varie favorablement à chaque fois que le niveau de mécanisation s'élève, résultant d'une légère amélioration des rendements mais surtout d'une proportion de produits vivriers vendus bien plus élevée.

Par contre, le revenu monétaire agricole par hectare s'accroît nettement lors du passage à la traction animale. Il reste ensuite relativement stationnaire quand le nombre de paires de bœufs s'élève ou quand la motorisation rentre en jeu, suite à une forte augmentation des charges fixes. Pour la première fois au cours de cette étude, nous constatons que la motorisation n'apporte pas un plus à l'agriculteur.

Mais l'analyse de ces ratios n'a guère de sens pour le producteur qui reste avant tout motivé par le revenu monétaire agricole obtenu en fin de course, avec une sensibilité particulière pour l'indicateur qu'est le revenu monétaire agricole par personne. Mais force est de constater que si ce dernier ratio s'accroît à partir du moment où le paysan dispose d'une paire de bœufs, il n'évolue guère quand l'exploitation possède plusieurs attelages ou quand celle-ci est motorisée. Ces remarques sont encore plus vraies quand on ramène les calculs au nombre de jours travaillés.

Certes les enquêtes menées portent sur un faible échantillon d'exploitations, seulement sur 2 ans, et donc ne peuvent prétendre à une représentativité statistique. D'autres études, pourtant, tendent à identifier des tendances similaires, même si en valeur absolue, les montants dégagés par personne ne sont pas toujours identiques à ceux qui ont été calculés lors de nos enquêtes (Bigot et Raymond, 1991 en Côte d'Ivoire, Persoons, 1987 au Mali, Guibert, 1985 au Burkina Faso). Pingali et al. (1988) montrent, de leur côté, que par rapport aux exploitations en culture manuelle, celles en traction animale ont un revenu par exploitation sensiblement plus élevé, un revenu par hectare plus fort mais un revenu par travailleur souvent, mais pas toujours, supérieur. Aussi, nous retiendrons comme seule conclusion que dans une exploitation fortement équipée (au moins deux paires de bœufs ou un tracteur) le revenu monétaire par personne n'est que faiblement amélioré par rapport à celle ne disposant que d'un attelage. Par contre le revenu des exploitations non équipées est bien plus faible, justifiant pleinement l'engouement des paysans pour la culture attelée.

Ainsi, faire des économies d'échelles semble difficilement réalisable dans le cadre d'une agriculture ouest-africaine. Et finalement, à travers l'analyse du revenu monétaire par personne, la productivité du travail n'augmente que lors du passage de la culture manuelle à celle attelée. Ces résultats expliquent bien la progression lente de la motorisation, encadrée par des projets ou strictement indépendante.

## **DES RISQUES ÉLEVÉS**

### **Risques naturels et risques économiques**

Sous ces latitudes le risque lié au milieu naturel est toujours élevé. La variabilité de la pluviosité est forte, engendrant régulièrement des sécheresses ou des inondations et des pullulations fréquentes d'insectes font courir un risque sanitaire non négligeable. L'intensité du risque économique connaît par contre des variations au cours des périodes. Ainsi, depuis l'instauration de la paix coloniale et le développement de la circulation des biens, et en particulier des grains, le risque alimentaire a régressé dans la zone soudanienne. La diminution, voire la disparition, des stocks familiaux pluriannuels de vivriers en est une preuve tangible. Dans la zone cotonnière du Burkina Faso, où la motorisation des échanges est sensible, la possibilité d'acheter des céréales, en période de soudure ou lors des mauvaises années, a favorisé la simplification des systèmes de culture de nombreuses ethnies conduisant à l'abandon de certaines cultures secondaires (igname, manioc, niébé, voire mil dans certains cas).

Mais le risque économique encouru par les agriculteurs des pays tropicaux demeure élevé. Il peut être de plusieurs natures.

### **Fluctuation des prix et commercialisation aléatoire**

Au Burkina Faso, le prix des vivriers n'est pas stabilisé. Suivant l'année, le kilo de maïs peut se négocier, au producteur, entre 25 et 100 FCFA. Mais leur commercialisation pose également des problèmes. En année de bonne récolte il est difficile, parfois impossible, dans les zones enclavées, de trouver un acquéreur pour un volume de céréale important et il n'est pas rare de ne pas pouvoir écouler les surplus de production des régions les plus favorisées du point de vue climatique (ouest du pays, en particulier) vers celles déficitaires (Sahel).

### **Accès au crédit et endettement**

L'accès au crédit est un élément déterminant de la réussite économique. L'approvisionnement en intrants pour chaque campagne ne peut se réaliser que grâce à l'existence d'un crédit à court terme, géré conjointement par les groupements villageois, la CNCA (Caisse Nationale de Crédit Agricole) et la SOFITEX. Le fond de roulement de la plupart des exploitations est insuffisant pour espérer se dégager d'une telle pratique. L'acquisition de la chaîne motorisée nécessite évidemment la mise en place d'un crédit spécial, remboursable sur 6 ans, dans la plupart des cas géré par la CNCA. Cette institution accorde également quelques prêts pour l'achat de matériel de culture attelée. Il est évident que ces opérations sur le crédit ne sont possibles que grâce à l'existence du coton qui seul permet un bon taux de récupération des crédits.

Cependant, les mécanismes mis en place ne fonctionnent pas sans à-coups. En particulier, certains paysans motorisés ne peuvent pas honorer leurs engagements financiers. D'autre part, le mauvais fonctionnement de nombre de groupements villageois, livrés à eux-mêmes, sans assistance, est inquiétant. Certaines situations se dégradent dangereusement (gestion des stocks approximative, détournements fréquents, justice sommaire, ...) et atteste de la fragilité du système de crédit dans la zone cotonnière.

Pour les producteurs, le risque est grand d'être entraîné dans une spirale catastrophique de l'endettement dont il est difficile de sortir. Les institutions officielles n'ont prévu aucun mécanisme pour gérer de telles situations (assurance agricole, garantie bancaire, échelonnement des dettes, ...).

### **Vulgarisation agricole inadaptée et maintenance des équipements difficile**

La vulgarisation agricole, dont les CRPA ont la charge, est devenue d'une efficacité moindre au cours des années. Certes la faiblesse des moyens d'intervention sur le terrain et des méthodes d'approche du milieu rural inadaptées peuvent être invoquées. Mais plus sérieusement, il semble de plus en plus difficile aux agents de base, dont le niveau de qualification est resté faible, de garder la confiance d'un paysannat dont la technicité s'est élevée et qui exige des prestations de plus en plus pointues. Investir dans l'innovation, même si elle est disponible localement, sans la possibilité d'accéder à la bonne information est une source de risque non négligeable.

La question de la maintenance du matériel est encore plus problématique. Déjà, en culture attelée, les producteurs doivent identifier différents circuits pour garantir leur approvisionnement en pièces détachées (forgerons traditionnels qui fabriquent certains outils, CRPA qui disposent parfois de stocks, commerçants qui importent clandestinement des outils du Mali ou de Côte d'Ivoire, unités de fabrication locales qui vendent directement dans les grandes villes, ...). Les exploitants disposant d'un TE, eux, s'adressent encore souvent au projet qui dispose d'équipes efficaces de mécaniciens. Mais, de plus en plus, ces paysans doivent passer par des artisans-forgerons-vendeurs de pièces que le projet a formé. Pour les quelques 200 tracteurs non encadrés de la zone cotonnière se sont développés de façon spontanée des circuits privés de réparation et d'approvisionnement en pièces.

Là encore, le risque est grand pour un exploitant d'investir dans des équipements agricoles. Le nombre de gros tracteurs laissés sur cales, faute de pièces disponibles localement, est là pour l'attester. L'avenir des tracteurs TE reste lié au devenir du projet qui les a placés, alors qu'il est destiné à disparaître dans sa forme actuelle.

### **Organisation du monde rural encore rudimentaire**

Si certains efforts de développement des structures en amont de la production ont porté leurs fruits (crédit, vulgarisation, maintenance), force est de constater qu'en aval de celle-ci aucun progrès significatif n'a été fait depuis l'apparition de la filière coton qui garantit l'achat de

la totalité de la production à un prix fixé à l'avance. Pour la vente de leurs vivriers, les paysans se trouvent toujours face à un marché privé qui, s'il est loin d'être inorganisé et inefficace, ne laisse aucune place aux producteurs pour intervenir sur la formation des prix. Ainsi, les exploitations sont placées dans une situation d'insécurité difficile à gérer.

Finalement l'environnement économique ne contribue pas à limiter le risque des producteurs en installant des mécanismes de stabilisation des prix ou des revenus ou en offrant des services fiables et durables.

## DES STRATÉGIES ANTI-RISQUES VARIÉES

L'agriculteur montre tous les jours qu'il est capable de prendre des risques. Mais sa situation, son niveau de richesse ne l'autorisent pas à se découvrir de manière trop importante car il sait bien que des échecs répétés peuvent rapidement se traduire par la cession de certains de ses facteurs de production (travail, matériel, cheptel et parfois terre) et le conduire à la misère ou à la famine. Mais face à ces risques, il n'est pas démuni et Sautier (1989) distingue trois grandes stratégies : *la dispersion, l'évitement et le contournement*. Autrement dit, accepter les risques mais répartir ses ressources dans le temps et l'espace pour en atténuer les effets, prévenir les risques en agissant sur leurs causes, ou bien s'y dérober. Dans l'ouest du Burkina Faso, ces différentes alternatives sont souvent en œuvre conjointement.

### Limiter les investissements : le faible essor de la motorisation

Les charges, on l'a vu, sont bien plus lourdes quand le paysan dispose d'un tracteur, engendrant une gestion complexe de la trésorerie. Mais cette dernière devient également de plus en plus difficile car l'environnement économique est plus contraignant qu'autrefois : les prix d'achat des produits aux paysans au mieux stagnent, celui des intrants a fortement crû suite essentiellement à la suppression des subventions et l'inflation ronge le pouvoir d'achat. L'indice des prix à la consommation africaine à Ouagadougou est passé de 100 (base 1980) à 148 en 1991 (source : BCEAO). Il est compréhensible de constater alors un accroissement significatif des impayés pour les exploitations ayant encore des crédits d'équipement importants. Vers la fin 1990, le taux de recouvrement du crédit a chuté bien en dessous de 70 %, alors qu'auparavant, il était largement supérieur à 90 %.

Cette situation reflète le risque économique encouru. Une succession de mauvaises années peut être catastrophique pour une exploitation motorisée et seulement difficile pour une qui est en traction animale. L'agriculteur peut être entraîné dans une spirale infernale de l'endettement qu'il est difficile de briser, les bonnes années ne permettant que très difficilement de rembourser les arriérés. Il n'est donc pas étonnant que le risque perçu constitue une cause sérieuse de sous-investissement en agriculture. Huijsman (1986) montre que les paysans, s'ils savent jouer avec les risques, craignent fortement les processus qui les enfoncent dans un endettement non maîtrisé. Ainsi bien que le revenu par personne soit légèrement supérieur en culture motorisée qu'attelée, le producteur

opte pour la solution la moins exposée, ce que traduit bien le faible essor de la motorisation au Burkina Faso.

### Le choix de l'extensif

Une parade au risque consiste à disperser les facteurs rares, en particulier le travail, sur de grandes étendues. Couty (1989) affirme : *"la culture extensive tire parti du fait que les mauvais rendements imputables à la sécheresse ou aux prédateurs ne se distribuent pas de façon uniforme dans toute l'étendue de l'espace mis en valeur, mais frappent, en général, une partie de cet espace à l'exclusion relative des autres. Cette stratégie de sécurité est poursuivie avec d'autant plus de détermination que la recherche d'une bonne productivité du travail, elle aussi, conduit à pratiquer la culture extensive..."*. Cette dernière n'est pas incompatible, bien au contraire, au mélange des variétés, à la dispersion des champs ou à l'étalement des dates de semis au cours du temps, toutes choses qui contribuent à la réduction des risques. Marchal (1989) module ces propos dans certaines situations (mauvaises années au Sahel) et montre que l'intensification à base de travail peut contribuer à sécuriser la production.

Mais force est de constater que le paysan de l'ouest burkinabé opte en partie, quel que soit le niveau de mécanisation, pour une stratégie extensive. L'analyse de la gestion des engrais destinés au coton permet d'illustrer cette situation. Les quantités épandues par unité de surface sont plus faibles que celles recommandées (200 kg/ha) car le paysan estime qu'en cas d'échec de sa culture il sera incapable de rembourser cet intrant qui est cher. Il pense donc prudent de n'en répandre que dans certaines limites. Il est vrai que ce comportement est largement accentué par le fait que le producteur est souvent dans l'impossibilité de développer un itinéraire technique performant capable de valoriser la dose d'intrant recommandée. De même, il attendra que les plants soient bien implantés pour effectuer une telle opération alors que la Recherche préconise des interventions plus précoces (10 à 15 jours après le semis). Disposer de moyens mécaniques supplémentaires n'améliorent que peu les choses.

Tableau 6. - Dose d'engrais sur coton et date du premier épandage d'engrais en fonction du niveau de mécanisation.

	Exploitation de Bala, Daboura et Kourouma		
	1 tracteur TE	1 paire de bœufs	Culture manuelle
Dose engrais (kg/ha)	180	160	170
Date 1 <sup>er</sup> épandage (jour après semis)	24	25	26

Sources : campagne 91/92. Suivi de 445 parcelles de coton.

Ces pratiques d'utilisation des engrais permettent non pas d'obtenir un revenu maximal mais un revenu moyen dont les variations inter-annuelles sont mieux maîtrisées. Deux comportements illustrent bien cette stratégie (Lendres, 1992). Quand un paysan dispose de deux parcelles de coton, une installée sur un sol fertile l'autre sur un sol à potentiel moyen, il préférera augmenter la dose de fertilisation sur la deuxième pour que la culture puisse "rattraper" son retard de croissance. De même, délibérément, il augmentera la dose sur la parcelle semée après les autres, toujours pour niveler les productions et bien

qu'il soit recommandé par la Recherche de plutôt privilégier un apport plus important pour les semis précoces mieux à même de les valoriser (Cretenet, 1987).

Finalement, et comme l'ont souligné certains auteurs, les exploitations mécanisées semblent utiliser leur équipement pour prolonger les stratégies qu'elles développaient en culture manuelle. Les moyens supplémentaires sont utilisés pour étendre les superficies cultivées et non pas pour intensifier leur système de production, dans le sens d'un accroissement de la quantité de travail ou de la consommation en intrants par unité de surface. Toutefois, les enquêtes conduites dans trois villages modulent ces affirmations et indiquent que les itinéraires pratiqués

par les exploitations mécanisées sont légèrement plus performants. Cet état de fait se traduit par une modeste augmentation des rendements, en particulier pour le coton et le maïs (Faure, 1992).

### La force de la culture cotonnière

Pour sécuriser leurs revenus, les paysans privilégient la culture du coton : approvisionnement en intrants et commercialisation assurée, prix garanti et fixé à l'avance sont les moteurs de l'expansion de cette culture. Aussi la production croît régulièrement alors que le rapport des prix (produit/intrants) connaît une évolution défavorable aux paysans depuis 1985.

Figure 3. - Evolution de la production cotonnière, du rendement du coton, du prix déflaté d'achat du coton et du coût déflaté du paquet recommandé d'intrants (50 kg/ha d'urées, 150 kg/ha de NPK et 12 l/ha d'insecticide UL)



Sources : SOFITEX, BCEAO

La sécurité apportée à cette production assure son succès bien que les calculs économiques effectués à l'échelle des exploitations mettent en évidence la moindre rentabilité du coton par rapport au maïs, la

spéculation concurrente. Toutes les deux sont installées sur les mêmes terres, sont consommatrices d'engrais et sont, soit intégralement, soit largement commercialisées.

Tableau 7. - Marge après remboursement des intrants pour le coton et le maïs, en fonction du niveau de mécanisation (prix en FCFA/kg ou l : hypothèse haute, coton = 95, maïs = 70 ; hypothèse basse : coton = 80, maïs = 30, NPK : 117, Urée = 103, insecticide = 1440)

Exploitation	Motorisées		Attelée		Manuelle	
	Coton	Maïs	Coton	Maïs	Coton	Maïs
Rendement (kg/ha)	1400	3000	1200	2600	1000	2000
Dose NPK kg/ha	120	120	110	110	120	120
Dose Urée kg/ha	60	60	50	50	50	50
Dose insecticide l/ha	11	0	10	0	9	0
Coût total FCFA/ha	36 060	20 220	32 420	18 020	32 150	19 190
MARI Hypothèse haute	96 940	189 780	81 580	163 980	62 850	120 810
MARI Hypothèse basse	75 940	69 780	63 580	59 980	47 850	40 810

La stabilité des revenus procurée par le coton est préférée aux gains aléatoires, bien que parfois élevés, issus de la vente du maïs. Cette attitude est bien sûr accentuée par des contraintes agronomiques qui incitent l'agriculteur à jouer sur une palette de cultures pour mieux gérer son calendrier de travail. Mais l'essentiel reste, le tout n'est pas de produire, mais encore faut-il pouvoir vendre sans risques.

### La diversification des ressources et l'investissement hors de l'exploitation

Afin de conclure sur les résultats des exploitations en fonction du niveau de mécanisation, il est important de cerner l'importance des flux monétaires qui proviennent d'autres sphères d'activité.

Tableau 8. - Résultats économiques, en KFCFA, des activités artisanales et commerciales en fonction du niveau de mécanisation.

	Exploitation de Bala, Daboura et Kourouma			
	1 tracteur TE	Au moins 2 paires de bœufs	1 paire de bœufs	Culture manuelle
<b>ACTIVITÉS ARTISANALES</b>				
Recette	134	83	45	25
Dépense	137	66	14	8
Revenu	-3	17	31	17
<b>ACTIVITÉS COMMERCIALES</b>				
Recette	168	25	65	148
Dépense	82	14	32	219
Revenu	86	11	33	-71

Sources : campagne 90/91 et 91/92. 12 exploitations par village.

Même si la méthode de collecte des données a certainement sous-estimé l'importance des activités artisanales et commerciales (1) il ressort qu'elles ne représentent qu'une très faible partie des revenus totaux des exploitations quel que soit le niveau de mécanisation. Ces résultats sont fort différents de ceux qui sont notés dans les zones sahéliennes ou sur le plateau mossi, où la part des revenus monétaires issus d'activités non agricoles est prédominante (Reardon et Mercado, 1991). La possibilité de tirer des recettes attractives de la vente des céréales et du coton ne semble pas favoriser l'émergence d'un secteur tertiaire, aussi dynamique que dans certaines zones plus déshéritées. Des risques moins élevés que par ailleurs, liés à une relativement plus grande régularité des pluies, incitent donc moins les producteurs à identifier d'autres sources de profits.

Mais ces revenus sont répartis de façon très inégale entre les exploitations, fait non mis en évidence par le tableau précédent. 8 d'entre les 36 suivies lors des enquêtes dégagent un revenu annuel supérieur à 100 000 FCFA grâce à des activités non agricoles (vente de dolo, de plats préparés, de biens de consommation courante ou gestion d'un moulin, d'un taxi). Il faut aussi à noter que ce ne sont pas forcément les exploitations les plus petites qui se lancent dans des opérations de diversification de leurs ressources. Bien au contraire, les activités les plus

rénumératrices sont développées par individus qui ont pu accumuler des réserves monétaires suffisantes.

Barret et Sanogo (1991) ont déterminé, à partir d'un échantillon de 22 exploitations disposant d'un tracteur, que 60 % d'entre elles projetaient d'investir, à court ou moyen terme, uniquement dans leur système de production (achat de bœufs ou de matériel) tandis que 30 % avaient comme objectifs d'investir seulement en dehors de l'agriculture (petit commerce, construction d'un bâtiment à caractère locatif dans une ville, achat d'un taxi ou d'un moulin...). L'enquête menée dans les 3 villages sur les recettes et dépenses ne permet que très modestement de répondre à ce genre de question. Il apparaît cependant que sur les 12 exploitations motorisées suivies, 4 en 1990 et 3 en 1991 ont développé des activités en dehors de l'agriculture correspondant à un revenu monétaire annuel supplémentaire de 100 000 FCFA.

Si tant est qu'il est possible de conclure à partir d'informations si fragmentaires, il apparaît que le développement d'activité en dehors de la sphère agricole n'est là que pour assurer un complément de ressources et atténuer les variations des revenus liées à l'année. Ce comportement illustre la stratégie de la dispersion des risques par la diversification des activités.

### CONCLUSION

Dans la zone ouest du Burkina Faso la culture attelée, et dans une moindre mesure la motorisation, se développent et engendrent une augmentation de la production cotonnière et vivrière. La mécanisation spécifique des tâches a comme conséquence une augmentation de la charge en travail au sein des exploitations, favorable au maintien de la population en milieu rural. Elle permet un accroissement notable des revenus monétaires par unité de production, tant en culture attelée que motorisée.

Si le revenu monétaire par personne augmente sensiblement quand le paysan accède à la traction animale, il ne progresse que modestement quand il acquiert un tracteur. D'autre part, l'accroissement considérable des charges, lié principalement au remboursement des emprunts contractés pour s'équiper et au fonctionnement du tracteur, fragilise ces exploitations. En effet, la variabilité des conditions climatiques, le fonctionnement aléatoire des organismes intervenant en milieu rural et l'absence de mécanismes visant à stabiliser les revenus des producteurs dans un contexte économique de plus en plus contraignant, rend bien plus vulnérables ceux qui ont fortement développé leurs échanges marchands.

Face à une telle situation, les réactions paysannes sont claires. Le producteur privilégie une culture plus extensive, en limitant les charges financières, afin d'obtenir une production, certes moyenne, mais assurée et au détriment d'une saine gestion de la fertilité des sols. Il privilégie des cultures aux débouchés et prix garantis, même si elles semblent moins attractives que d'autres spéculations. Enfin, il diversifie ses sources de revenus au travers d'activités extra-agricoles.

1. Un chef d'exploitation motorisée a dû engager une très forte somme pour réparer un moulin à grains, ce qui explique le résultat négatif de cette catégorie d'unités pour les activités artisanales.

## BIBLIOGRAPHIE

BARRET J., SANOGO S., (1991). - Situations économiques et sociales des unités de production motorisées de l'Ouest du Burkina Faso. Proposition d'une démarche de conseil de gestion en milieu paysan. Mémoire CNEARC/DESS, 115 p. + annexes.

BARRIER C., JAFFREZIC Y. (1984). - La culture attelée en Haute-Volta. Bilan et perspectives, CCCE.

BCEAO (1980/1992). - Statistiques économiques et monétaires. Haute Volta. Burkina Faso, BCEAO.

BOSC P.-M. (1988). - L'analyse économique CIMMYT appliquée à une expérimentation fertilisation sur cotonnier en RCI, 29 p.

BIGOT Y., RAYMOND G., (1991). - Traction animale et motorisation en zone cotonnière d'Afrique de l'Ouest. Collections Documents Systèmes Agraires, no 14, Montpellier, CIRAD, 95 p.

COUTY P. (1989). - Risque agricole, périls économiques. In *Le risque en agriculture*, Coll. A travers champs, ORSTOM, pp. 561-568.

CRETENET M. (1987). - Aide à la décision pour la fertilisation du cotonnier en Côte d'Ivoire. *Cot. et Fib.*, Vol. 42, fasc. 4, pp. 245-254.

FAURE G. (1991). - Systèmes de production et petite motorisation. Rapport annuel 90/91, CIRAD/INERA, 53 p.

FAURE G. (1992). - Intensification et sédentarisation des exploitations mécanisées. Rapport annuel 91/92, CIRAD/INERA, 52 p.

GUIBERT H. (1985). Les transformations économiques et sociales opérées par la mécanisation agricole dans les systèmes agraires de la zone cotonnière de l'Ouest du Burkina Faso. Document provisoire, CIRAD-IRCT, 67 p.

JARGER W.-K. (1986). - *Agricultural Mechanisation : The Economics of Animal Traction in Burkina Faso*. Boulder, Colo. : Westview Press.

HUIJSMAN (1986). - Choice and uncertainty in semi-subsistence economy. A study of decision making in Philippine Village. In *Agricultural Economic*, PhD Thesis Wageningen, Amsterdam.

LENDRES P. (1992). - Pratiques paysannes et utilisation des intrants en culture cotonnière au Burkina Faso. Mémoire CNEARC, Montpellier, 80 p + annexes.

MARCHAL J.-Y. (1989). - En Afrique soudano-sahélienne : la course contre le temps. Rythme des averses et forces de travail disponibles. In *Le risque en agriculture*, Coll. A travers champs, Orstom, pp. 255-267.

PERSOONS C. (1987). - La mécanisation dans les exploitations agricoles d'un village du Mali-Sud : conséquences économiques et sociales. ENSAM/CIRAD, 104 p.

PINGALI P., BIGOT Y., BINSWANGER H.-P. (1988). - La mécanisation agricole et l'évolution des systèmes agraires en Afrique sub-saharienne. Banque mondiale, Washington, D.C. 204 p.

REARDON T., MERCADO M. (1991). - Self-financing or rural household cash expenditures in Burkina Faso. Séminaire "Finance et développement rural en Afrique de l'Ouest", Ouagadougou du 21 au 25 octobre.

SAUTIER D. (1989). Risques agricoles et risques alimentaires : remarques sur un exemple andin. In *Le risque en agriculture*, Coll. A travers Champs, ORSTOM, pp. 395-405.

SCHWARTZ A. (1991). - L'exploitation agricole de l'aire cotonnière burkinabé : caractéristiques sociologiques, démographiques, économiques, ORSTOM, 88 p.

SEDES, CEEMAT, SARD (1988). - Bilan-diagnostic du projet motorisation intermédiaire et faisabilité de la phase III. SOFITEX, 177 p. + annexes.

SOFITEX (1980-1989). - Rapports annuels. SOFITEX.

TERSIGUEL P. (1992). - Boho-Kari, Village Bwa ; les effets de la mécanisation dans l'aire cotonnière du Burkina Faso. Thèse de géographie, Univ. Paris X, 593 p.