

LA MOTORISATION DE LA RIZICULTURE EN INDONESIE

étude de la viabilité économique d'utilisation du tracteur et ses impacts sur l'emploi,
le revenu et la distribution de revenu (le cas de Bali et Java)

Thèse de **MADE MERTA** - ENSA Rennes
présentée par Jean **CHATAIGNER** * au séminaire économie rurale
«économie de la mécanisation en région chaude»
Montpellier, septembre 1988

INTRODUCTION

La situation actuelle de l'économie agricole de la plupart des pays du Sud-Est asiatique se caractérise, essentiellement, par l'accès à l'autosuffisance alimentaire. Cette autosuffisance a été obtenue par la mise en place d'une politique agricole persévérante, exploitant les avantages de ce qu'on appelle la révolution verte. Cette politique a consisté essentiellement en un soutien cohérent des productions d'autoconsommation, et en priorité du riz. Dans le cas de l'Indonésie, le financement de cette politique a bénéficié des ressources d'une agriculture d'exportation qui a été fortement développée, mais elle n'aurait sans doute pas atteint l'ampleur suffisante sans les ressources pétrolières. Celles-ci, en effet, ont eu un double impact sur l'agriculture : en distribuant des revenus, elles ont accéléré l'accroissement de la demande et en alimentant le budget de l'Etat, elles ont permis le financement plus facile de la politique agricole. Depuis 1986, l'Indonésie se trouve dans une situation plus difficile résultant de la baisse des revenus pétroliers. L'agriculture en subit les conséquences par un soutien moins élevé des prix.

Dans ce contexte favorable à la modernisation de l'agriculture, la révolution verte, essentiellement caractérisée par l'introduction de progrès biologiques (les variétés) et chimiques (traitements, engrais), a créé les conditions d'une accumulation capitaliste accélérée au niveau des exploitations.

Ces conditions sont naturellement très inégalitaires et fondent de ce fait l'essentiel des critiques formulées à l'encontre de la révolution verte. Mais, ce sont des conditions qui permettent l'investissement et dont les effets sont ou ne sont pas régulés par la société traditionnelle ou la politique officielle..

La thèse de **MADE MERTA** sur la motorisation de la riziculture en Indonésie nous apprend que la motorisation a pro-

voqué, comme ailleurs la réduction des emplois pour les petits exploitants et les ouvriers agricoles et la disparition de métayers, suite à la reprise des terres par le propriétaire. De plus, et sans doute lié à la forte densité de population qui rend le phénomène plus visible en Indonésie, le transfert dans la distribution des revenus au niveau villageois se fait au bénéfice des commerçants, mécaniciens et divers acteurs liés au développement de la motorisation.

Nous ne disposons pas de données précises sur ce dernier phénomène, mais il est souvent souligné dans les études sur les conséquences de la révolution verte. Certains vont jusqu'à suggérer que le nombre total d'emplois ruraux (agricoles plus artisanat, commerce...) aurait augmenté au niveau villageois. Seule sa structure serait modifiée au détriment de l'activité agricole.

Nous examinerons successivement, à partir des données de la thèse de **MADE MERTA**, les traits caractéristiques de l'agriculture indonésienne, l'état de sa mécanisation et la politique de motorisation et quelques résultats observés au niveau des exploitants en particulier dans la région de Bali.

I — L'AGRICULTURE INDONESIENNE

Dans leur immense pays de 1 900 000 kms, les 157 millions d'indonésiens ne cultivent qu'environ le dixième de leurs terres. Et ceci de manière très inégale puisque la densité de population atteint 700 habitants au km² sur l'île de Java, grande comme le quart de la France, 50 à 60 dans les îles principales que sont Sumatra, Sulawesi et Kalimantan et à peine 5 à Irian-Java, la plus grande d'entre elles.

L'agriculture participe au 1/4 du PIB, avec la moitié de la population active. Le revenu par agriculteur est égal à la

* Inra-Montpellier

moitié de celui de l'indonésien moyen. Ce dernier point est comparable à beaucoup d'agricultures occidentales pendant les années d'après-guerre.

Le système de culture (Fig. 1) est dominé par la riziculture irriguée. Les dimensions moyennes d'exploitation sont faibles en apparence (moins de 1 ha). Mais sous climat équatorial, et dans les conditions de Java, il suffit en moyenne de 0,05 ha de rizière permanente pour faire vivre un habitant. Ailleurs, en Afrique par exemple, et dans les conditions actuelles, il faut normalement 0,20 ha, auquel il faut ajouter 6 à 10 fois la même surface en jachère pour maintenir la fertilité. Au total, en culture pluviale tropicale, il faut près de 40 fois plus de surface pour faire vivre une famille que dans les rizières javanaises. Le système de la riziculture irriguée autorise donc des densités de population dépassant 2 000 habitants au km², densités observées dans de nombreux villages de l'ouest javanais, alors qu'en système pluvial, des phénomènes de saturation, apparaissent avant d'atteindre une densité de 100 habitants au km², si le système de culture ne change pas.

Associé et inséparable de la riziculture irriguée, s'est développé un mode original d'exploitation agro-forestière, «l'agro-forêt ou le jardin forêt», ayant pour caractéristique essentielle une très forte plasticité dans la structure de sa production, en fonction des conditions naturelles, sociales et économiques.

Fig. 1 — Répartition de la surface agricole (en millions d'ha)

Cultures Commerciales		Cultures vivrières	
coprah	1830	Riz	9179
hévéa	1780	maïs	3161
café	509	manioc	1481
palusier	218	légumes	1361
clous de girofle	195	fruits	821
canne à sucre	199	soja	1210
tabac	191	arachide	561
autres	187	patate douce	284

(Le total des surfaces est supérieur à la superficie d'environ 1/3, ce qui correspond aux "cultures dérobées")

L'exploitation d'un tel système agraire est le fait d'un très grand nombre de petits exploitants en majorité propriétaires (75%) ou métayers, avec la présence d'une population active pour l'instant excédentaire.

Cette agriculture peut se développer en reproduisant le système existant, par la conquête progressive de nouvelles terres et l'intensification. Le nombre des exploitations augmente en effet au rythme de celui de la population rurale et leur dimension varie faiblement dans le temps. Cependant quelques phénomènes de concentration sont perceptibles dans la riziculture depuis 1975.

L'économie de plantation, importante pour les cultures d'exportation, se répartit entre l'exploitation des agro-forêts, la défriche paysanne et les plantations industrielles.

L'Etat intervient de deux manières dans le développement de l'agriculture :

- en participant lui-même ou en encourageant la conquête de nouvelles terres pour installer de grandes plantations ou de nouvelles familles (transmigration de Java vers les autres îles),

- en améliorant les performances de la production vivrière, ce qui a été possible avec la révolution verte, presque exclusivement appliquée au riz.(Fig. 2)

Fig. 2 — Evolution de la culture du riz en Indonésie

	surface (millions d'ha)	rendement T/ha	production (millions de t)
1960	7,28	1,2	8,76
1970	8,14	1,62	13,14
1980	9,0	2,24	20,16
1985	9,2	2,9	26

II — L'ETAT DE LA MECANISATION DE L'AGRICULTURE INDONESIENNE

L'agriculture traditionnelle est une agriculture évoluée, mécanisée, maîtrisant bien l'utilisation de l'animal dans les tâches de préparation des sols et des transports. Par ailleurs, l'existence de plantations industrielles de canne à sucre a permis une introduction très précoce de la grande motorisation (1920).

En fait, le problème actuel de la mécanisation de l'agriculture indonésienne est celui de la motorisation de son secteur traditionnel et particulièrement d'une riziculture ayant déjà assimilé les progrès biologiques et chimiques. C'est le problème général de la motorisation de la riziculture irriguée du Sud-Est asiatique, l'Indonésie se situant à une étape moins avancée que la Malaisie ou les Philippines et a fortiori du Japon, de Taïwan ou de la Corée.

a) Histoire

Pour rendre compte de l'état de la motorisation, nous pouvons en retracer brièvement quelques étapes et rapporter les principales questions faisant débat parmi les observateurs.

- Dans la période 1950-60, on assiste à quelques tentatives d'utilisation de tracteurs importés. La Tchécoslovaquie installe une exploitation rizicole irriguée, entièrement motorisée. Les Etats-Unis développent des centres de formation.

- Au cours de la décennie suivante, l'intérêt pour la petite exploitation se développe, des expérimentations et des enseignements se mettent en place auprès des universités.

- Le démarrage d'une série d'actions concertées semble directement lié au développement des riz à haut rendement, diffusés à partir de 1974, après une sévère attaque

virale en 1972 et 1973. Les exigences de ces variétés et de la lutte contre les maladies ont conduit à proposer des périodes bloquées de semis dans chaque région et ont soulevé les problèmes de préparation des sols dans de courts délais.

En même temps, l'Etat a encouragé la création de coopératives. En 1976, une «joint venture» entre des entreprises japonaises, indonésiennes et la fédération des coopératives, a permis la mise en place d'une industrie nationale, avec l'objectif d'une autosuffisance progressive dans la fabrication des pièces détachées.

b) Quelques données

La Fig. 3 rend compte de l'évolution des principaux matériels disponibles entre 1973 et 1983.

Fig. 3 — Nombre d'équipements agricoles

	1973	1983
Tracteurs ou motoculteurs	1 914	12 126
Pompe à eau	1 175	6 591
Pulvérisateur	74 100	51 0870
séchoirs	436	1 121
batteuse	309	23 657
moulin à riz	27 600	61 000

Source : Subdirectorat du machinisme agricole, 1984.

Il y existe 13 usines d'une capacité totale de 20 000 tracteurs annuels.

L'exactitude des données doit être prise avec beaucoup de réserve, cependant la motorisation demeure un phénomène encore marginal. Rappelons en effet qu'en 1980, il y avait 17 millions d'exploitations en Indonésie, dont près de 10 millions à Java.

Toutefois l'importance relative de la motorisation est très différente selon les équipements et leur structure est un bon reflet de l'importance de la demande. On s'aperçoit en effet que la motorisation de la récolte et les traitements sont des étapes plus rapidement développées dans le processus de production que la traction elle-même, alors que les débats sur la motorisation en Indonésie, comme ailleurs, sont presque exclusivement centrés sur l'adoption du motoculteur, c'est-à-dire la force de traction.

Les études sur la viabilité économique du motoculteur aboutissent le plus souvent à des résultats négatifs. Et pourtant le nombre de motoculteurs s'accroît ! En effet, un motoculteur vaut l'équivalent de 4 à 6 buffles de trait, ou 28 tonnes de riz. Ce coût est le plus élevé des pays du Sud-Est asiatique (le riz en Indonésie est par contre moins cher que dans les autres pays).

Les économistes, analysant l'efficacité du tracteur dans le court terme, restent très dubitatifs. Rares sont ceux qui

décèlent une réduction du coût de production à la suite de l'adoption du motoculteur, les divers avantages accordés par l'Etat font apparaître un avantage fictif.

"En appliquant la méthode d'actualisation qui nous a permis de mesurer la viabilité économique du tracteur, il a été obtenu pour la plus grande partie des régions étudiées une valeur actualisée nette négative. Pour obtenir une valeur actualisée positive, il faut que la durée d'utilisation de la machine s'étende sur 5 ans.

L'amélioration de la rentabilité exige, en plus de l'augmentation du prix et de la durée de location, une bonne qualité technique de la machine." (extrait de la thèse).

Le motoculteur ne permet pas, sauf rares cas, une extension de la culture. Il n'intervient pas sur le rendement. Il favorise toutefois l'exécution des travaux au bon moment et réduit la pénibilité.

c) Motifs d'utilisation du tracteur.

"Pourtant l'enquête que nous avons réalisée permet de saisir les motivations d'utilisation du tracteur par les riziculteurs, comme locataires ou bien comme propriétaires.

D'une façon générale les motifs évoqués sont :

- L'amélioration des conditions de travail ; travail moins fastidieux et plus rapide.

- Comme le travail manuel et animal prend beaucoup plus de temps, les frais d'exploitation deviennent relativement élevés.

- L'insuffisance de la main-d'œuvre et des animaux de trait au moment de la préparation du sol.

- Le prestige social : l'utilisation du tracteur permet au paysan de se démarquer par rapport aux méthodes traditionnelles de travail, il devient paysan «moderne». (Ce même motif a été cité en France par MENDRAS (1958)

- La possibilité de louer le tracteur aux autres exploitants après avoir fini ses propres travaux.

- La campagne de sensibilisation menée par le Ministère de l'Agriculture en vue de pousser les agriculteurs à utiliser le tracteur ; la banque facilite également l'achat de tracteur avec le système de crédits proposés.

C'est la conjugaison de ces motifs qui est à l'origine de la décision de l'utilisation du tracteur." (extrait de la thèse)

III — LA MOTORISATION OBSERVEE DANS LES VILLAGES DE BALI ET JAVA

a) Une enquête

L'analyse réalisée dans trois régions et villages, comparait des exploitations motorisées à d'autres non motorisées.

«Nous nous sommes limités à trois départements producteurs de riz à Bali et à un département producteur de riz à Java Est, à Java Centre et à Java Ouest.

Nous avons choisi des départements dont les bonnes conditions d'irrigation permettent de satisfaire deux parfois trois cultures de riz par an. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle on trouve la plupart des tracteurs dans ces régions.

L'étude porte sur deux saisons de cultures (de février à novembre 1985 à Bali, de janvier à mars 1986 à Java).

Dans chaque département, ont été sélectionnés quelques villages ayant les caractéristiques suivantes :

- Deux villages où vivent des locataires et des propriétaires de tracteurs.

L'un de ces villages est situé près de l'axe qui concentre la majeure partie des flux économiques du pays. Là, les bonnes conditions de transport facilitent la mobilité des tracteurs et de la main d'œuvre villageoise.

L'existence de cette route économique a favorisé sans doute l'exode rural et rendu la main d'œuvre agricole plus chère. C'est pourquoi le tracteur est devenu nécessaire pour pallier la pénurie de main d'œuvre.

L'autre village est situé cette fois relativement loin de la «route économique», il ne bénéficie pas de moyens de transport et pourtant les exploitants utilisent également le tracteur.

- Un troisième village dans lequel les exploitants ne sont pas motorisés, alors que les conditions seraient favorables : irrigation satisfaisante, bons moyens de transport, et situation près de la route économique». (extrait de la thèse).

On observera rapidement (Fig. 4) la relation qui existe entre la surface possédée, la dimension de la famille et les revenus non agricoles. Ces derniers jouent un rôle déterminant dans la gestion du capital motoculteur, non seulement à Bali, mais partout ailleurs en Indonésie.

Fig. 4 — Quelques caractéristiques des exploitations enquêtées à Bali.

	Nombre d'exploitations observées		importance de la famille		superficie des exploitations en ares		Revenu non agricole %	
	motorisées	non mot.	motorisées	non mot.	motorisées	non mot.	motorisées	non mot.
Tabanan	43	46	6,2	5,5	240,21	72,10	22,7	18,3
Badung	40	46	6,7	6,5	86,38	46,8	59,2	45,2
Gianyar	32	45	6,5	5,0	71,75	40,35	45,2	22,6

Source : thèse Made Merta

Outre ces principales caractéristiques on notera que l'utilisation technique des motoculteurs est mal maîtrisée. Les normes techniques produites quant à la durée nécessaire à la préparation d'un hectare de riz irrigué varient de 13 à 32 heures !

Le motoculteur est largement employé en location (près de 50 % hors du village d'origine)(Fig. 5) et le prix de la location fixé, semble-t-il, selon les lois de l'offre et de la demande, correspond à son prix de revient estimé. Il est plus élevé à Bali qu'à Java Ouest.

Fig. 5 — Emploi moyen saisonnier d'un tracteur.

	Surface de terrain labouré (en ha)		
	intérieur du village	extérieur du village	total
Tabanan	6,99	5,81	12,80
Badung	8,39	5,28	13,67
Gianyar	7,30	6,19	13,49

L'obstacle a une bonne rentabilité, vient des limites de l'utilisation du motoculteur à la préparation du sol dans une période très limitée. L'utilisation moyenne ne dépasse pas

«Nous avons constaté que les propriétaires de tracteur ont des méthodes de travail qui ne sont pas assez opérationnelles en regard du temps disponible limité pour préparer le sol.

Face à cette situation, la nécessité des stages professionnels est évidente.

Les revenus nets moyens saisonniers (charges du capital exclues) du propriétaire du tracteur à Bali sont trois fois et demi plus élevé qu'à Java. Cela s'explique par les prix de location par hectare : le prix de location d'un tracteur à Bali est le double de celui de Java.

Lorsque les charges du capital sont incluses, les revenus nets du propriétaire à Java deviennent même négatifs, notamment du fait de la durée de vie limitée du matériel.» (extrait de la thèse).

Mais l'étude n'a pu porter que sur l'utilisation du motoculteur pour la préparation des terres. Or, il aurait été intéressé

sant de connaître comment il s'insère dans l'ensemble des activités agricoles et non agricoles : transports, autres travaux agricoles ou non agricoles... De même quelques monographies, mettant en évidence les stratégies des principaux types d'exploitation, nous en aurions sans doute plus appris sur la dynamique de la motorisation.

CONCLUSION

L'expérience de la motorisation en Indonésie montre de nombreuses analogies avec le phénomène de la diffusion de la mécanisation en Afrique. D'abord, il existe une motorisation qui est importante et passe presque inaperçue : elle concerne des opérations comme les traitements phytosanitaires, la récolte ou le traitement des grains à la récolte (batteuses, moulins). Une meilleure attention sur ces phénomènes ouvrirait sans doute des perspectives d'amélioration plus rapide des exploitations.

Ensuite, la motorisation en Indonésie ou la culture attelée, associée à la motorisation en Afrique, sont des phénomènes complexes, dans la mesure où ils combinent des moyens polyvalents dans leur utilisation et des systèmes de culture, de production et d'exploitations eux-mêmes variés et évolutifs.

L'analyse, la plus souvent conduite pour étudier ces phénomènes, est partielle et réductrice. Partielle parce qu'elle ne s'intéresse qu'à un aspect de l'utilisation du matériel introduit, sans bien mettre en évidence dans quelle hiérarchie de la satisfaction des besoins du producteur elle se situe. Réductrice, car elle s'en tient à l'étude

coût bénéfique dans le court terme, obligeant à une série de conventions comptables, sur les amortissements notamment, qui sont très souvent loin de la réalité.

Pour échapper à ces difficultés au niveau de l'exploitation, il semble nécessaire de porter l'attention sur deux aspects complémentaires du phénomène étudié.

D'abord bien rendre compte de l'apprentissage technique du matériel introduit, lequel se traduit par une réduction progressive des écarts dans les normes d'utilisation pour une opération donnée, et une évolution vers la diversification ou une spécialisation des usages. Cette connaissance de l'emploi réel du matériel introduit est indispensable à l'analyse économique.

Ensuite, étudier plus en détail la diversité et la stabilité des capacités de financement. Cette analyse de la diversité des capacités de financement parmi les producteurs, à l'opposé des calculs sur l'exploitation moyenne, est en même temps le moyen principal de comprendre les phénomènes d'adoption de la motorisation et l'instrument de base pour l'élaboration d'une politique au niveau régional ou national. C'est en effet par rapport aux capacités de financement que pourront être définis les rôles respectifs des divers agents économiques concernés, et l'Etat en tout premier lieu, non seulement pour évaluer l'importance de l'aide éventuelle nécessaire, mais aussi et surtout pour en établir les modalités, selon le choix retenu dans la répartition des fruits du progrès technique.

La mécanisation et la motorisation en particulier, sont une aventure technique et par excellence une manifestation du phénomène de capitalisation de l'agriculture.

MADE MERTA, 1988. La motorisation de la riziculture en Indonésie : étude de la viabilité économique d'utilisation de tracteur et ses impacts sur l'emploi, le revenu et la distribution de revenu (le cas de Bali et Java). *Th. ing. agron. ENSA Rennes*, 14 janvier 1988, 293 p.