

L'INTRODUCTION DE LA MOTORISATION EN AGRICULTURE TRADITIONNELLE

PAR

Philippe BONNEFOND

(Cet article présente des extraits d'un document de travail confidentiel rédigé par l'auteur et concernant la motorisation agricole dans une région d'Afrique).

Depuis quelques années la motorisation agricole pénètre peu à peu dans certains pays africains. Le paysannat traditionnel se voit proposer une innovation majeure qui vient bouleverser son mode de vie. Autant que d'une option technique ou économique on se trouve souvent ici en présence d'un choix politique fondamental, véritable pari engageant l'avenir. Cette possibilité est offerte progressivement à un plus grand nombre mais certaines régions sont actuellement privilégiées ; c'est à partir de la connaissance de l'une d'elle que nous avons pu élaborer la présente réflexion. Cette option de développement a d'ailleurs déjà suscité quelques études auxquelles nous emprunterons certains éléments. Nous nous proposons ici de présenter les réalisations et leurs causes puis de voir les conséquences qui en découlent.

I. LE FAIT DE LA MOTORISATION AGRICOLE ET SES CAUSES

1. Les réalisations dans la région étudiée

La motorisation porte actuellement sur l'utilisation des *engins* suivants : bulldozers et tracteurs, motoculteur, machines diverses (batteuses, vanneuses, ...). Les premiers sont utilisés soit pour des *opérations* d'investissement foncier (préparation du sol : défrichage et sous-solage ; ouverture de pistes menant aux champs), soit pour le fonctionnement annuel des exploitations (mise ou remise en culture : labour et (ou) pulvérisage ; semis avec ou sans épandage d'engrais ; bientôt utilisation de moissonneuses-batteuses pour le riz pluvial ; entretien des pistes). Le motoculteur, plus au stade de l'expérimentation que de la vulgarisation, est employé pour les semis, billonnages et sarclages. Les autres opérations motorisées le sont au profit du riz (battage, vannage) et de l'arachide (vannage).

Toutes les *cultures* ne sont pas intéressées par ces interventions de la machine. A quelques exceptions près il ne s'agit d'une part que des cultures annuelles, d'autre part parmi celles-ci uniquement : de l'igname, du riz pluvial cycle unique, du maïs ou de l'arachide en premier cycle, du coton en second cycle. Il s'agit donc aussi bien de cultures vivrières qu'industrielles.

L'opération se poursuit depuis quatre ans sur des superficies qui s'accroissent d'année en année.

2. Pourquoi cette motorisation ?

Il est possible de justifier d'un certain nombre de points de vue un tel choix. Certains pays africains disposent actuellement de *superficies disponibles* importantes ; on se trouve en présence d'une élasticité, sinon totale du moins relative, du facteur terre due à une faible densité de population. Cette constatation amène à penser qu'il est plus urgent de *rentabiliser le facteur travail* rare que le facteur terre abondant. Cette optique a pour conséquence de privilégier une *agriculture extensive* plutôt qu'intensive. En effet le choix d'un système intensif en permettant d'accroître les rendements profite surtout à la productivité du sol, celle du travail n'étant accrue que si l'augmentation des temps de travaux nécessaires est plus faible que la hausse des rendements. D'autre part cette possibilité d'augmenter les rendements se trouve en pratique relativement limitée par le matériel végétal disponible, l'incertitude des techniques et leur difficile application en milieu rural traditionnel. Au contraire l'agriculture extensive vise en tout premier lieu à accroître les surfaces avec une même somme de travail ce qui augmente par conséquent sa productivité. La motorisation agricole se présente alors comme un des moyens possibles pour atteindre ce but.

Le résultat premier de la motorisation est bien de *faire diminuer les temps de travaux par unité de surface* donc d'augmenter les superficies cultivées à temps de travail total égal. Le problème n'est d'ailleurs pas tellement de réduire globalement les temps nécessaires à l'hectare que de s'attaquer plutôt aux goulots d'étranglement et de mécaniser les opérations correspondantes. Avec un nombre d'actifs agricoles constant l'accroissement de la superficie cultivable par chacun d'eux entraîne une augmentation de la surface totale et par voie de conséquence de la production globale et du revenu monétaire. Par ailleurs en raison d'une plus grande surface cultivable dans un même temps, l'accroissement de la productivité du travail se traduit concrètement par une meilleure rentabilisation de la journée de travail qui est justement le facteur rare à valoriser au maximum.

Il ne faudrait cependant pas croire que la motorisation favorisant le travail délaisse pour autant le sol. Si *l'accroissement des rendements* risque d'être limité il peut cependant être réel et dans tous les cas doit être recherché pour rentabiliser les investissements en défrichement. En effet ces derniers donnent une valeur au capital terre que l'on doit alors faire fructifier au maximum. Il ne conviendrait donc pas de pousser trop loin l'opposition entre agriculture extensive et intensive car les exigences prioritaires de l'une peuvent se retrouver, à quelque degré, dans l'autre. Ceci apparaît également si l'on considère *l'évolution des superficies occupées* ; leur croissance pour une année donnée augmente le taux d'occupation du sol d'où une plus grande utilisation de la terre disponible que dans le système traditionnel ; toutefois étant donné la forte diminution du temps de jachère grâce aux techniques modernes il se peut très bien qu'au bout d'un temps correspondant à la rotation traditionnelle (8 ans) la superficie ayant porté des cultures soit inférieure avec la motorisation à ce qu'elle était auparavant, ce qui par exemple permet la conservation du patrimoine forestier. Ainsi motoriser n'entraîne pas forcément une surexploitation quantitative du sol.

Comme nous l'avons écrit plus haut *la motorisation agricole n'est qu'un des moyens pour favoriser une agriculture extensive. D'autres sont possibles* : soit l'utilisation d'outils manuels améliorés, soit la culture attelée, soit enfin l'emploi de produits chimiques pour les désherbages par exemple. Alors *pourquoi avoir plutôt choisi de motoriser* ? Disons tout d'abord que les quatre solutions possibles loin d'être antago-

nistes peuvent fort bien, et avantageusement, être combinées selon différents modèles. Il n'en demeure pas moins que l'engin à moteur dispose d'un prestige qui ne laisse indifférent ni l'élite ni la base ne serait-ce que par les progrès qu'il a permis dans les pays développés. Les avantages de sa nouveauté sont mis en balance avec les nombreux essais avortés de culture attelée ; cette dernière s'est heurtée en milieu traditionnel à de nombreux obstacles tant psychologiques que sanitaires ou économiques qui en ont empêché une large diffusion. La motorisation semble, de prime abord, poser moins de problèmes d'implantation. L'amélioration des outils manuels ne peut de son côté qu'avoir des effets assez limités bien qu'utiles et les herbicides quant à eux ne semblent pas encore suffisamment au point pour une exploitation économique rentable.

Il est encore possible d'avancer quelques autres raisons favorables à l'introduction de la motorisation. Celle-ci *diminue la peine du paysan* en le soulageant des gros travaux ce qui rend son travail plus humain et lui donne la possibilité de mieux se consacrer aux travaux d'entretien. En améliorant les conditions de vie cette innovation permet de *freiner l'exode rural* et les migrations de la savane vers la forêt. Sur le plan technique le *défrichement* a l'avantage d'être exécuté *totale et rapidement*, les regroupements ainsi créés permettant de plus des *économies de dimension* (par exemple sur la longueur donc le coût des clôtures).

II. LES CONSÉQUENCES DE LA MOTORISATION

Ayant pris en considération les avantages théoriquement liés à la motorisation agricole il convient maintenant tout d'abord de bien voir les exigences que cela implique puis de saisir les réactions du monde rural mis en contact avec cette innovation.

1. Les exigences impliquées par la motorisation

On peut les classer sous trois rubriques :

LES EXIGENCES TECHNIQUES

L'adoption de la motorisation suppose un *changement radical des techniques précédemment utilisées*.

- A une agriculture itinérante doit succéder la stabilisation des cultures sur des regroupements.
- A une rotation traditionnelle doit succéder une nouvelle, plus longue, répondant à des impératifs agronomiques et adaptée pour utiliser au mieux le travail amélioré au moyen de la machine. Ceci implique par voie de conséquence une diversification des cultures.
- La pratique du brûlis doit cesser et la lutte anti-érosive doit être entreprise par la création d'interbandes d'arrêt.
 - Les cultures associées et le semis à la volée doivent faire place aux cultures pures et en ligne.
 - Les variétés traditionnelles doivent être remplacées par des semences sélectionnées.
 - La diminution de la durée des jachères nécessite l'utilisation d'engrais pour maintenir la fertilité du sol.
 - Pesticides ou autres produits chimiques doivent être utilisés d'autant plus que les regroupements de cultures favorisent l'expansion des parasites (la nature réagit aux transformations qu'elle subit ce qui nécessite une nouvelle intervention de l'homme).
 - Un nouveau calendrier cultural doit être appliqué de façon précise.
 - Les cultures doivent être tout particulièrement soignées : nettoyage, démariage, sarclage, conditionnement, ...

On comprendra aisément qu'une telle révolution technique suppose de sérieuses *qualités de la part du paysannat* qui ne peuvent être acquises que par une solide *formation* correctement adaptée (animation). Mais s'il est beaucoup demandé aux paysans, la tâche des techniciens est également abondante tant au niveau de la *recherche* qu'à celui de l'*application*. Il ne faut pas se cacher que les pays qui se lancent dans cette voie constituent des expériences pilotes et que bien des problèmes restent par conséquent à résoudre. Il ne s'agit pas de transplanter purement et simplement l'expérience des pays développés en milieu tropical mais bien d'adapter au mieux la technique à des conditions différentes ; bien des désillusions qu'ont connues certains pays africains en ce domaine s'expliquent par l'oubli de ce principe fondamental. La question principale ici est l'*adaptation aux conditions naturelles* du pays :

— Trouver un matériel convenant aux conditions climatiques et de sol : machines pouvant travailler par tous les temps (en terrains boueux du fait des pluies), motoculteurs souples mais robustes, ...

— Trouver les rotations culturales les mieux adaptées aux conditions nouvelles (temps disponible en liaison avec les contraintes de travail) créées par la motorisation.

— Au niveau de l'application disposer d'une structure d'intervention souple et rapide et d'un parc de matériel suffisant pour pouvoir s'adapter au mieux aux variations du calendrier agricole dues aux aléas climatiques.

D'autres conditions sont encore nécessaires pour réaliser une application technique correcte de la machine à l'agriculture. Il est bien évident par exemple qu'il faut disposer de *superficies mécanisables* c'est-à-dire dont le sol est bon, la pente pas trop forte et la grandeur suffisante ; de ce point de vue on a tout intérêt à disposer de grands blocs de culture (plus de 20 ha) d'un seul tenant et ne portant chacun qu'une seule culture (ou 2 s'il y a 2 cycles) chaque année. De même il convient que la *superficie mécanisée par village* dépasse un seuil minimum que l'on peut fixer aux environs de 100 ha pour des raisons évidentes d'efficacité. En dehors de ces problèmes de dimensions il se pose celui du *choix du matériel*, par exemple tracteur ou motoculteur ou combinaison des deux. On avait mis beaucoup d'espoir dans l'utilisation du motoculteur mais il ne semble pas qu'il ait encore répondu à l'attente placée en lui.

Enfin et surtout il ne faut pas oublier que toutes ces exigences pour être correctement appliquées nécessitent un *encadrement* compétent et important ainsi qu'un *soutien logistique* solide sur le plan technique. Etant donnés les qualités requises du paysan et les nombreux problèmes techniques qui se posent cette condition est certainement la plus importante pour obtenir des résultats valables.

LES EXIGENCES ÉCONOMIQUES

Les structures d'intervention

Les structures par l'intermédiaire desquelles est diffusée la motorisation peuvent revêtir des formes diverses du moment que les exigences de souplesse, d'efficacité et de moindre coût sont atteintes. Ainsi on peut trouver trois systèmes :

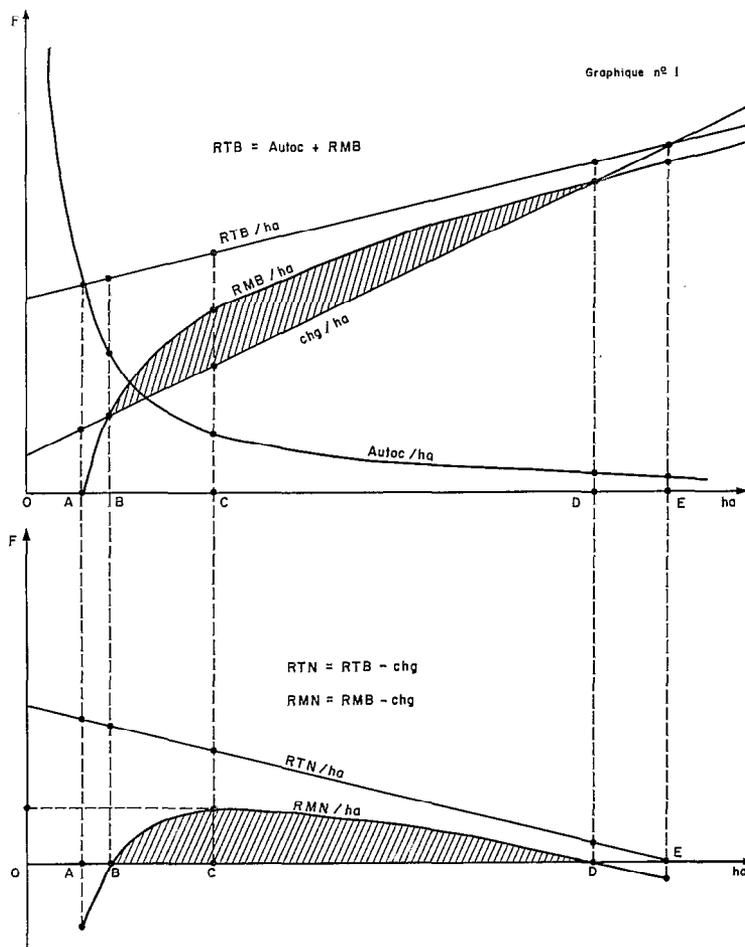
Un organisme d'Etat est chargé avec son parc de matériel de réaliser les travaux de défrichement et les façons culturales sur toute l'étendue du territoire. En fait, une telle société pose des problèmes : les nouveaux défrichements annuels accroissent rapidement les façons culturales à réaliser d'où le risque d'un parc de matériel insuffisant ou d'un manque de souplesse d'intervention sans compter le gigantisme que l'on atteindra au bout de quelques années ; il ne semble pas par ailleurs qu'un tel organisme travaille au moindre coût, le système des dotations budgétaires souvent largement calculées ne l'y incitant guère. Aussi il apparaît que l'on s'oriente vers sa spécialisation dans le défrichement qui nécessite l'utilisation de gros engins, la réalisation des façons culturales étant peu à peu prise en main par l'un ou l'autre des systèmes suivants dont la société d'Etat assurera de plus le soutien logistique.

Des entrepreneurs privés en travaux agricoles qui possèdent un ou plusieurs tracteurs louent leurs services aux paysans. Il semble que ce type d'entreprise trouve bien sa place dans une société capitaliste et que dans ce cas il y est favorisé. Cela pose le problème d'une aide indispensable et coûteuse de l'Etat et d'une formation préalable des futurs entrepreneurs.

Les C.U.M.A. se présentent enfin comme la troisième solution proposée. Au niveau d'un village un ou plusieurs tracteurs sont utilisés au bénéfice de l'ensemble des paysans chacun payant la part des travaux réalisés à son profit. Si une telle coopérative est solidement encadrée c'est probablement le système à tout point de vue le plus avantageux pour l'exploitant agricole.

L'économie monétaire

La motorisation qui se donne pour but le développement agricole doit par conséquent provoquer un accroissement de la production (ΔP) ; celui-ci doit être supérieur à l'augmentation des charges (ΔC) de façon qu'il se dégage un revenu net nouveau (ΔRN) ($\Delta P > \Delta C \rightarrow \Delta RN > 0$ car $\Delta RN = \Delta P - \Delta C$). Le revenu net se décompose en une partie en nature qui est autoconsommée et une partie monétaire. La



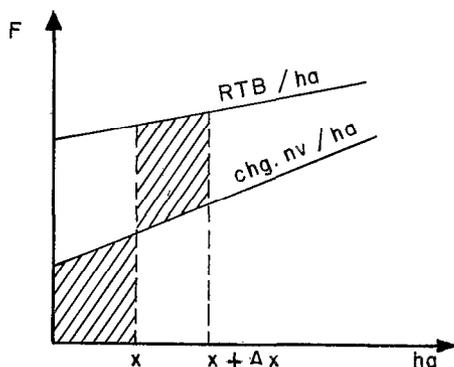
Graphique n° 1.

part autoconsommée est généralement constante là où il n'y a pas de sous-nutrition, les seuls phénomènes pouvant se produire lors du développement étant des substitutions alimentaires (changement des habitudes de consommation grâce à la diversification des cultures ou lutte contre la malnutrition) et la création d'une épargne réserve de précaution en nature (bien remplir ses greniers). On peut donc considérer d'une façon simplifiée que *l'accroissement du revenu brut (ΔRB) se réalise totalement sous forme monétaire*. On doit par conséquent avoir : $\Delta RB > \Delta C$ pour que $\Delta RN > 0$ car $\Delta RB - \Delta C = \Delta RN$, en effet les charges nouvelles sont toutes monétaires ; ΔRN se dégage ainsi en monnaie. Il apparaît donc que *la croissance du revenu monétaire net* constitue un excellent indicateur pour juger des résultats d'une opération de développement agricole d'autant plus que la création et l'extension d'une économie monétaire est la condition sine qua non de tout développement économique. De ce point de vue nous préférons considérer l'évolution du R.M.N. plutôt que celle du revenu total net (i-e autoconsommation comprise) d'autant plus que ce dernier pose des problèmes de choix de prix pour son évaluation (que signifie en milieu traditionnel le prix du marché ou le coût des facteurs ?) ; d'autre part l'existence d'une économie dualiste nécessite la prise en compte prioritaire du secteur monétaire que l'on s'efforce de développer.

Ceci étant, le moyen privilégié, comme nous l'avons vu, par lequel la motorisation entend accroître les revenus est *l'augmentation des superficies cultivées*. Non seulement cette augmentation des surfaces est le but poursuivi mais elle est de plus une exigence impliquée par la motorisation elle-même. En effet à partir du moment où la machine intervient, la progression des charges (C) est plus rapide que celle du revenu total brut (R.T.B.) ce qui provoque une diminution du revenu total net (R.T.N.) par hectare ; par exemple d'après certains calculs réalisés pour une région donnée on obtient les valeurs suivantes : (en F CFA).

Indicateur	Exploitation traditionnelle	Niveau moyen de mécanisation	Mécanisation poussée
RTN/ha	27 700	14 500	10 500

Ainsi plus le niveau technologique est élevé plus le R.T.N. par unité de surface diminue mais parallèlement plus il est possible d'accroître la surface cultivée. (Nous avons traduit ceci sous la forme du graphique n° 1, très simplifiée car en réalité le phénomène est plus complexe ; par exemple les charges à l'hectare ne



Graphique n° 2

croissent pas régulièrement avec la superficie cultivée mais par bonds successifs d'un palier technologique à un autre). Pour lutter contre cette déperdition à l'hectare il faut nécessairement augmenter la surface cultivée afin d'obtenir en fin de compte l'accroissement recherché du revenu total. Il est tout à fait inintéressant de cultiver à la machine la même surface que celle qu'il serait possible de réaliser à la houe. Si l'on pouvait auparavant cultiver x ha il faut au minimum en exploiter $x + \Delta x$ à partir du moment où l'on introduit la mécanisation afin de compenser au moins l'apparition de nouvelles charges. Ceci montre bien la nécessité absolue d'imposer un accroissement de superficie aux exploitations motorisées et explique suffisamment l'échec subi par certaines d'entre elles trop petites. La motorisation n'est pas une solution de facilité qui permettrait au paysan de se laisser vivre.

Sur le *graphique* n° 1 nous avons fait figurer, en plus du R.T.B., des charges et du R.T.N. (le tout à l'ha), l'autoconsommation que nous supposons constante (cf plus haut) c'est-à-dire que son imputation à l'hectare cultivé diminue lorsque la superficie augmente (hyperbole équilatère) ; on peut alors tracer (valeurs à l'hectare) la courbe du revenu monétaire brut (R.M.B. = R.T.B. - Autoc.) et celle du R.M.N. qui tendent asymptotiquement la première vers le R.T.B. l'autre vers le R.T.N. On constate alors qu'en dessous de A ha l'exploitation n'est pas viable. Entre A et B ha les personnes peuvent manger mais s'endettent (ou bien ne mangent pas à leur faim mais payent leurs dettes). De B à D ha l'exploitation est financièrement saine (R.M.N./ha > 0). Entre D et E ha on subit des pertes monétaires à l'unité de surface mais on gagne encore au niveau du R.T.N./ha. Au-delà de E ha les pertes à l'hectare supplémentaire vont peu à peu en s'accroissant. Pratiquement on a intérêt à se tenir dans la zone B - D. Si l'on voulait maximiser le R.M.N./ha (agriculture intensive) il conviendrait de se situer en C mais si l'on désire seulement rendre optimum le R.M.N. global (surface hachurée) on a intérêt à se situer en D. Cependant, comme nous le verrons plus loin, on peut décider de rester en deçà du point D parce qu'on fait alors intervenir des critères de choix supplémentaires. De toutes façons le point choisi représente à la fois une certaine surface et un certain niveau technologique. Plus la superficie en culture sera grande plus à moyen ou long terme on risque de saturer les terres mécanisables ce qui nécessitera alors la diminution du nombre d'exploitants ; si à court terme on veut lutter contre l'émigration à échéance plus lointaine elle redeviendra une nécessité mais sous forme sélective.

Si en dehors des augmentations de surface *la croissance des rendements* peut être obtenue celle-ci peut favoriser la progression du R.M.N. global. Mais c'est surtout *l'augmentation de la commercialisation* qui favorise cette croissance. Dans la mesure où l'on considère l'autoconsommation comme sensiblement constante tout accroissement de la production nette entraîne d'une part une augmentation égale en valeur absolue de la commercialisation, d'autre part une croissance du taux de commercialisation c'est-à-dire de la part vendue de la production. Cette politique de commercialisation visant à accroître les disponibilités monétaires pour payer les charges nouvelles et augmenter le R.M.N. a l'avantage de créer des flux d'échange donc de susciter une économie monétaire. Toutefois ceci ne va pas sans poser des problèmes ; il convient d'une part de commercialiser les produits traditionnellement cultivés, d'autre part de produire de nouvelles denrées qui soient elles facilement commercialisables. La première de ces nécessités implique de trouver des débouchés, de créer des circuits commerciaux, de résoudre les problèmes de stockage ou de conservation et d'avoir des prix suffisamment rémunérateurs ; en un mot rien ne sert de produire si on ne peut vendre. La seconde assertion signifie que l'on s'engage dans une politique de diversification pour assurer des débouchés à la production et accroître sa valeur commerciale (prix de vente intéressants des nouveaux produits).

LES EXIGENCES FINANCIÈRES

Les problèmes posés par le coût d'une opération de motorisation agricole sont parmi les plus importants auxquels on se heurte actuellement. Dans la région étudiée, les dépenses d'investissement (défrichement et pistes) sont entièrement à la charge de l'Etat et celles de fonctionnement (remise en culture, semis) sont partagées entre l'Etat et les paysans. Les coûts à l'hectare sont assez élevés et le problème de l'imputation des frais généraux peut amener selon les cas à favoriser sur le plan financier soit les investissements soit le fonctionnement.

De toute façon *le coût de la motorisation pour l'Etat* étant très lourd le problème se pose de trouver les moyens de *le comprimer* au maximum. Tout d'abord, comme nous l'avons déjà noté, il s'agit de favoriser les *structures d'intervention* qui travaillent au moindre coût, ce qui n'est pas forcément le cas des sociétés d'Etat ; ceci devrait permettre d'abaisser le prix des façons culturales. Pour diminuer d'autre part le coût de la préparation du sol il est possible par exemple de *défricher* là où l'année précédente a été réalisé un regroupement d'*ignames* ; le sol est déjà beaucoup plus propre et il est de plus possible de mieux rentabiliser dès la première année la nouvelle terre en y réalisant des cultures industrielles. Faute d'une

telle façon d'agir on se trouve dans l'obligation de diminuer les surfaces mécanisées en igname afin de limiter les risques de non remboursement des frais de mécanisation. D'une façon comme de l'autre le sort des cultures vivrières largement autoconsommées est encore bien précaire en agriculture mécanisée (ce qui renforce une agriculture dualiste mal intégrée pour une part au secteur moderne). Mais le problème du défrichage peut être présenté d'une autre manière lorsque l'on sait que pour la savane arborée sur plateau granitique le *défrichage manuel* revient moins cher que le défrichage mécanique ; il serait très possible d'envisager pour ce type de végétation (mais non pour la forêt) un tel défrichage dans la limite de la main-d'œuvre disponible (il ne faut toutefois pas oublier que d'une façon générale lorsque la diminution du coût nécessite un accroissement du travail le facteur humain intervient avec ses difficultés propres). Ceci pose d'ailleurs la question de la meilleure utilisation qu'il convient de faire du *capital* qui est toujours relativement rare dans un pays en voie de développement ; il est sûr que certains pays concernés sont sous-peuplés et que le facteur travail n'y est pas abondant mais ne l'est-il pas finalement plus que le capital ? il n'est pas du tout sûr que la motorisation constitue dans tous les cas la solution économique et financière la plus avantageuse.

Mais ce problème du coût de la motorisation peut encore amener à d'autres remarques. La juste conséquence d'une réduction du prix des façons culturales doit être la *prise en charge intégrale par les paysans des dépenses de fonctionnement* (cela retire à l'Etat les actuelles charges récurrentes des défrichements). Pour ne pas les écraser sous les charges financières, surtout en zone de savane, il convient d'être très prudent sur le point de leur *participation aux frais de défrichage* ; dans un premier temps au moins il est nécessaire que l'Etat le prenne intégralement à sa charge, ce qui évidemment limitera aux disponibilités budgétaires les superficies mécanisées ; ensuite, une fois l'exploitation bien lancée, il est possible d'envisager que le paysan supporte, au moins partiellement, selon des modalités souples à définir, l'amortissement du défrichage ; cette pratique de l'amortissement partiel différé serait de plus psychologiquement souhaitable, la politique du cadeau n'ayant jamais donné de très bons résultats (on soigne mieux ce que l'on a payé de ses propres deniers). Afin de faciliter au paysan le remboursement de ses dettes il est évident que l'on a intérêt à *faire produire au maximum chaque hectare mécanisé* ; la rentabilisation des investissements en défrichage nécessite la croissance des rendements, l'égalité des cultures de 1^{er} et de 2^e cycle la même année (que la terre soit totalement occupée), la diminution ou même la suppression du temps de jachère dans la limite des possibilités agronomiques (culture continue), la limitation de la part des cultures vivrières (ou défrichage après igname ; cf plus haut) enfin le choix d'une surface pas trop éloignée du point C ha où le R.M.N./ha est maximum (cf graphique n° 1). On se rend bien compte là encore que les exigences d'une agriculture extensive sont loin d'être radicalement différentes de celle d'une agriculture intensive et qu'ainsi par exemple on est amené à se soucier du rapport à l'unité de surface pour mieux rentabiliser les investissements réalisés et justifier l'emploi d'un capital important.

2. Les réactions paysannes

LA MUTATION D'UNE SOCIÉTÉ

Plus que toute autre opération de développement la motorisation suppose de la part de ceux qui l'utilisent une véritable mutation. La révolution agricole qui leur est proposée doit être acceptée ou refusée dans son ensemble faute de quoi on constate des échecs ; il s'agit d'un saut qualitatif (qui en précède d'ailleurs d'autres dans la voie du progrès) qu'on ne peut qu'adopter globalement dans la totalité de ses implications techniques. Ces dernières obligent la société traditionnelle à une révision totale de son mode d'agir et par là même de son univers culturel ; c'est la nécessité de cette *transformation globale* qui explique les difficultés rencontrées. L'assimilation d'une telle innovation ne peut être une réussite que si l'on obtient une réelle *participation* de la population concernée et celle-ci ne sera obtenue que par une politique continue

d'animation et d'encadrement. Ici comme ailleurs on s'aperçoit bien que la technique ne peut résoudre tous les problèmes d'autant plus qu'elle en crée de nouveaux sur le plan humain de par son introduction même. Défricher et réaliser les façons culturales au tracteur ne sert à rien s'il n'y a pas en même temps un encadrement agricole et une campagne d'animation.

La mécanisation entraîne une *transformation des structures d'exploitations* ce qui ne manque pas de créer des *problèmes fonciers*. A l'individualisme traditionnel doit succéder brusquement une communauté d'intérêt. L'introduction du machinisme agricole nécessite la création de grands regroupements qui ne sauraient tenir compte du découpage du terroir villageois entre familles et qui ont bien du mal à ne pas empiéter sur les terroirs voisins aux limites parfois imprécises. Pratiquement, comme les faits l'ont prouvé, si une large majorité du village n'entre pas dans l'opération ou si celle-ci n'intéresse pas un groupe de villages homogènes (et non pas un seul) on en arrive rapidement à un climat d'hostilité qui peut atteindre le stade des règlements de comptes entre antagonistes. La présence des regroupements de culture défrichés suppose de plus l'abandon volontaire par leurs propriétaires des rôniers fournissant le vin de palme ou des arbres fruitiers. Tout ceci montre bien l'évolution de la propriété qu'implique un tel système et le principe selon lequel la terre appartient à ceux qui la cultivent a bien du mal à être appliqué même là où il a force de loi.

A l'habitude ancestrale d'aller cultiver à l'abri des regards sa petite parcelle de terre le paysan doit substituer du jour au lendemain le travail côte à côte sur de grandes étendues mécanisées. Cette relative collectivisation du travail peut d'ailleurs s'accompagner à l'inverse d'un plus grand individualisme par un remplacement progressif des prestations de service réciproques (aide bénévole) par le salariat ; d'autre part les expériences de champs collectifs n'ont pas rencontré un grand succès. Il est bien difficile de savoir si l'on va finalement vers plus ou moins d'individualisme mais il est sûr que l'on s'achemine vers *des formes nouvelles de solidarité* (ex : coopératives) *et de rapports entre personnes*, davantage marqués par l'économie monétaire.

Le mode de travail est lui aussi en pleine mutation. A des *techniques de travail* traditionnelles en sont substituées d'autres qui transforment radicalement le mode d'agir. Les méthodes et les gestes sont différents, plus de soins et moins de force sont demandés, une nouvelle répartition dans le temps des besoins en travail apparaît, d'autres contraintes de travail s'imposent (respect strict d'un calendrier cultural). Quant au problème de savoir si la motorisation accroît ou diminue la *quantité totale de travail* fourni il est difficile de se prononcer ; dans une première réaction le paysan peut avoir tendance à se laisser vivre mais il s'apercevra rapidement qu'il y perd de l'argent soit parce qu'il n'augmente pas assez sa surface, soit parce qu'il n'y apporte pas assez de soin ; les estimations qui ont pu être faites jusqu'à présent vont dans le sens d'un temps de travail au moins égal et même plutôt supérieur ; la diminution des temps à l'hectare aurait été surcompensée par l'accroissement de la superficie cultivée mais il peut se faire que la présence de nouveaux goulots d'étranglement du temps disponible pour certaines opérations limite les surfaces et par conséquent le temps total de travail. Quoiqu'il en soit de ce point précis on peut tout de même constater une certaine *difficulté* à obtenir la réalisation de travaux nouveaux indispensables pour lesquels à la limite le paysan préfère payer de la main-d'œuvre salariée, solution de facilité non rentable, plutôt que de les effectuer lui-même. De même bien souvent s'il y a conflit de temps les cultures vivrières passeront avant les cultures industrielles. *Le travail des enfants scolarisés* peut être fort utile dans ces périodes critiques mais ne se réalise pas sans poser des problèmes car il s'agit de réintégrer dans le circuit des travaux agricoles des enfants situés en marge de la société traditionnelle ; à un autre niveau cet apport complémentaire de travail nécessiterait une redéfinition des périodes de vacances scolaires. Le problème du *travail des femmes* et même plus généralement celui de *leur intégration à l'ensemble de l'opération* ne va pas lui aussi sans difficultés ; trop souvent les femmes constatent que la motorisation leur apporte un surcroît de travail et une baisse de revenu et que seuls les hommes en profitent ; en ce domaine il s'agit d'une part que la société arrive à reconsidérer le rapport homme-femme au plan économique, d'autre part que les responsables de l'opération partant

de l'état actuel de ces relations trouvent les moyens d'intéresser la femme aux progrès de l'exploitation. Des essais vont dans ce sens en créant des champs collectifs de femmes et ces dernières dans les regroupements prennent l'initiative d'avoir leurs champs propres dont les revenus leur reviennent personnellement ; mais il s'agit alors d'une remise en cause globale du statut de la femme et la nécessité de redéfinir un nouveau mode de vie de la société paysanne s'impose. La répartition des tâches et des cultures selon les sexes devient plus souple mais la distribution des revenus laisse encore à désirer. Au total, en ce qui concerne le travail, la motorisation agricole, si elle présente des risques et des difficultés, peut cependant, avec une action adaptée, permettre une utilisation plus rationnelle de l'effort humain.

Les changements qu'implique une telle innovation dans une société traditionnelle se situent également au niveau des *structures de consommation* (utilisation du revenu brut). Il est sûr que celles-ci sont influencées par l'introduction de la motorisation. Tout d'abord les *dépenses d'exploitations* prennent une importance considérable par rapport à leur niveau primitif surtout du fait que les charges de mécanisation entraînent obligatoirement d'autres : semences, engrais, grillage ; il faut que les paysans s'habituent à leur croissance et acceptent le risque qu'elles comportent ; psychologiquement elles ne doivent pas limiter l'accroissement du revenu au point que l'intéressé ait l'impression d'avoir travaillé uniquement pour les payer ce qui arrive par exemple pour le riz qui est fortement autoconsommé et supporte des charges particulièrement lourdes (d'où la nécessité d'en accroître les surfaces pour augmenter son taux de commercialisation). En second lieu les *dépenses d'investissement* constituent elles aussi un poste en grande partie nouveau ; elles consistent en achat de matériel et en formation du capital foncier par amortissement des défrichements ; elles supposent une préférence pour le futur qui contredit la vie dans le présent de la société traditionnelle ; d'autre part elles nécessitent une remise en cause de la priorité actuelle de l'investissement en habitat. Enfin les *dépenses de consommation* proprement dites sont elles aussi concernées indirectement par l'introduction de la motorisation dans la mesure où la croissance des deux types de dépenses précédentes (dont le taux est supérieur à celui du revenu brut) freine d'autant l'augmentation de la consommation ; limiter sa progression, au profit d'une croissance économique plus rapide, signifie aussi modifier sa structure interne (diminuer la part des boissons, alcools, ...) afin de satisfaire en tout premier lieu les besoins humains fondamentaux.

Le mode de vie se trouve aussi modifié au niveau des *habitudes de déplacement*. Certaines populations ont une très grande mobilité que l'on s'efforce de freiner. Comme nous l'avons déjà dit, dans un premier temps on cherche à limiter l'émigration mais par la suite il faudra la favoriser d'une façon sélective. Toutefois penser qu'une simple action sur les revenus suffira à modifier les mouvements migratoires saisonniers ou durables c'est oublier nombre de motivations fondamentales de ce phénomène : désir d'indépendance des jeunes à l'égard des anciens, besoin de loisirs, de changement, conséquence de la scolarisation, enfin recherche d'une autonomie financière (indépendante du niveau de revenu de l'ensemble de la famille) ; de plus rien ne laisse prévoir dans les modèles actuels que la motorisation permette de combler entièrement l'écart de revenu savane-forêt. Dans ces conditions tant pour des raisons sociologiques qu'économiques les solutions techniques avancées ne sauraient suffir à modifier sensiblement les habitudes de déplacement de la fraction dynamique d'une population.

Malgré les obstacles et les difficultés humaines la motorisation n'a pas reçu dans l'ensemble un accueil défavorable de la part des populations concernées. Il semble au contraire qu'elle soit mieux vue que la culture attelée et qu'elle ait par conséquent en milieu traditionnel un avenir mieux assuré.

L'ÉVOLUTION ÉCONOMIQUE DANS LE CADRE DE L'OPÉRATION ÉTUDIÉE

Le revenu brut

Les résultats obtenus indiquent un net *accroissement du revenu brut* total mais surtout monétaire. Ceci est dû en premier lieu à *l'augmentation de la surface* cultivée par actif ; ensuite, mais dans une propor-

tion moindre, à *celle des rendements* qui est d'ailleurs plutôt une conséquence du défrichement intégral et des exigences techniques que de la mécanisation elle-même (bien qu'un meilleur retournement du sol soit cependant bénéfique) ; cette croissance des rendements s'accompagne d'ailleurs d'une décroissance du R.T.B. par hectare qui est simplement due à la diminution relative de la part de l'igname dans l'exploitation ; enfin, en ce qui concerne le revenu *monétaire* brut, son augmentation est due à la *croissance du taux de commercialisation*. Cette plus grande intégration à l'économie monétaire explique l'augmentation du R.M.B./ha.

Les charges

Les *charges* de leur côté *croissent* également et d'une façon beaucoup plus rapide que le revenu brut ce qui a pour conséquence un alourdissement de *leur poids* par rapport à ce dernier. On peut se demander à ce sujet jusqu'où économiquement il est souhaitable d'augmenter les dépenses d'exploitation. Psychologiquement il semble que le paysan désire obtenir un R.M.B. double des charges faute de quoi il a l'impression de travailler uniquement pour payer ses dettes. Pour qu'il accepte de prendre le risque d'accroître fortement ses dépenses d'exploitation il faut qu'en comparaison le gain prévisible soit suffisant, sinon il préférera soit le statu quo, soit une solution moins avantageuse mais aussi moins onéreuse. Cette *notion de risque* est réelle et non simplement psychologique ; en effet l'exploitation en se modernisant devient plus sensible aux aléas climatiques ; une étude sur une région donnée a ainsi mis en lumière qu'une baisse générale de 10 % des rendements entraîne une baisse du revenu de l'exploitant de :

12 % dans l'exploitation traditionnelle

23 % en mécanisation moyenne

30 % en mécanisation poussée

Cette *croissance du risque* avec le progrès technique peut être *freinée* au niveau du paysan au moyen d'une aide de l'Etat, d'un système d'assurance ou encore en agissant sur les modalités d'amortissement du défrichement. Mais le *risque* peut se situer aussi sur d'autres plans ; *pour l'Etat* il y a celui de voir ses investissements mal rentabilisés ; *pour l'entrepreneur* privé de travaux agricoles il y a le risque de ne pas rentrer dans ses fonds étant donné l'importance du coût d'installation et l'étroitesse de sa marge bénéficiaire. Toutefois il semble bien qu'avec des techniques modernes correctement appliquées les répercussions des conditions climatiques s'atténuent ce qui entraîne une chute proportionnelle moindre des rendements.

Les *charges de mécanisation* ne constituent qu'une part de l'ensemble des dépenses d'exploitation. En effet la mécanisation implique d'*autres charges* que l'on peut considérer comme obligatoires : semences sélectionnées, engrais (pour maintenir la fertilité du sol malgré la diminution du temps de jachère autant que pour accroître les rendements), grillage (préserver le riz contre les agoutis), éventuellement herbicides pour accroître les surfaces en faisant sauter le goulot d'étranglement des sarclages. D'une façon plus générale la mécanisation entraîne souvent un accroissement dans l'intensité de sa propre application : un progrès en entraîne presque obligatoirement un autre, mécaniser c'est mécaniser toujours davantage (pourquoi s'arrêter ?) surtout si l'on veut continuer à accroître les surfaces (la limite théorique étant le point D du graphique n° 1) ; la course au progrès ne peut qu'alourdir les charges, la seule question qui se pose étant de savoir si elle est vraiment inévitable et dans quelle mesure elle est à tout point de vue souhaitable.

On peut enfin noter que cette étude des charges varie d'une part selon que l'on fait payer aux paysans l'intégralité ou seulement une partie des dépenses de fonctionnement, d'autre part selon qu'on y ajoute ou non l'amortissement du défrichement. La connaissance du coût réel et des coûts théoriquement possibles ne manque pas également de poser des problèmes. De toute façon il faut bien voir que nous en restons là à l'optique « dépenses d'exploitation » qui devraient dans une saine gestion financière incomber intégra-

lement à l'entreprise agricole ; nous n'abordons pas ici le problème de la rentabilité financière et de la productivité économique du point de vue de l'*Etat* ce qui impliquerait la prise en considération des dépenses d'encadrement et d'assistance technique indispensables pour valoriser correctement les terres mécanisées.

Le revenu net

Il se dégage finalement un *revenu net*, total et monétaire, *positif et supérieur* à celui de l'exploitation traditionnelle. La croissance du taux de commercialisation a pour conséquence une augmentation plus importante du revenu monétaire que du revenu total. On constate une difficulté à maintenir un gain per capita identique lorsque l'opération s'élargit à un plus grand nombre de personnes ; maintenir l'intensité en période d'extension n'est guère facile, quantité et qualité étant bien souvent des exigences contradictoires en matière de développement agricole ; ceci peut cependant être tempéré par le fait qu'étant donné les aléas climatiques il est toujours difficile de comparer plusieurs années entre elles car « toutes choses ne restent pas égales par ailleurs ».

Le facteur travail

Le problème des temps de travaux manuels sur les blocs mécanisés est encore assez mal connu et, comme nous l'avons déjà indiqué, par voie de conséquence il est difficile de préciser l'évolution du temps consacré aux cultures. Toutefois certains indices permettent de penser que le *temps total de travail* sur l'exploitation est au moins resté constant et qu'il a même peut-être un peu augmenté. A temps total constant l'accroissement des superficies indique une diminution *des temps à l'hectare* ; si le temps total s'est accru il y a tout lieu de croire que c'est dans une proportion moindre que les surfaces et que par conséquent là aussi il y a eu diminution à l'hectare même si elle est moindre que précédemment. Par ailleurs l'apparition de la motorisation agricole n'a pas entraîné jusqu'à présent une émigration hors de l'exploitation ; aussi quand on considère l'évolution du temps total de travail c'est sur un *nombre invariable de travailleurs* qu'il convient de raisonner. Dans les changements provoqués par la motorisation sur les relations entre travail, surface et revenu et sur leurs élasticités comparées on peut donc constater que l'éventuelle variation en hausse de la masse de travail n'en a pas entraînée une plus forte au niveau des personnes ; l'ensemble de ces relations concerne un nombre identique de personnes.

Si le temps total de travail demeure inchangé alors *la productivité de ce facteur* a augmenté dans la même proportion que celle de l'exploitation ; la rémunération de la journée de travail suit dans ces conditions une évolution identique au revenu net de l'exploitation et appellerait de ce fait les mêmes remarques. S'il y a accroissement du temps total inférieur à celui de la surface (pondéré par le revenu/ha ce qui correspond finalement au revenu de l'exploitation) il y a encore amélioration de la valorisation de la journée de travail bien qu'à un moindre degré que dans le cas précédent ; l'évolution est la même mais à un niveau inférieur.

Le travail demeure un *facteur limitant* dans l'accroissement des surfaces dans la mesure où il ne suffit pas de considérer le temps total mais sa répartition par périodes entre lesquelles aucune compensation n'est possible. Des goulots d'étranglement apparaissent plus ou moins rapidement à chaque niveau technique, selon la structure d'exploitation choisie (les cultures et leur importance). Actuellement les goulots rencontrés sont, par ordre d'importance : le sarclage, la récolte et le semis. C'est le désir de les faire sauter pour augmenter les surfaces, et par là même espère-t-on les revenus, qui incite à la recherche et à l'application de procédés techniques plus perfectionnés et rentables.

De grands espoirs sont mis dans la motorisation agricole qui devient progressivement le principal mot d'ordre du développement rural dans certaines régions d'Afrique. Si les projets se réalisent, les années prochaines verront un grand bond en avant dans l'introduction du progrès technique en milieu traditionnel. Toutefois les réalités présentes n'atteignent pas toujours des résultats escomptés (ceci malgré la qualité de l'encadrement), tant pour des raisons humaines que techniques. Il n'y a pas en ce domaine de solutions miracles qui permettraient spontanément de résoudre au mieux les nombreux problèmes qui se posent tant à l'agronome qu'à l'économiste. De toute façon quel que soit son avenir, la motorisation agricole ne peut tout résoudre et elle n'est actuellement qu'une des options techniques possibles du développement agricole qui comprend d'ailleurs bien d'autres aspects tout aussi importants.

Manuscrit déposé le 17 juin 1970