CIHEAM
Options Méditerranéennes

La place du machinisme agricole dans les modèles successifs d'exploitation marquant l'intensification des cultures en pays sous-développés

Coene R. de

L'agriculture et les machines

Paris : CIHEAM
Options Méditerranéennes; n. 4

1970
pages 34-40

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI010335

To cite this article / Pour citer cet article

Coene R. de **La place du machinisme agricole dans les modèles successifs d'exploitation marquant l'intensification des cultures en pays sous-développés.** *L'agriculture et les machines*. Paris : CIHEAM, 1970. p. 34-40 (Options Méditerranéennes; n. 4)

CIHEAM

http://www.ciheam.org/
http://om.ciheam.org/

R. DE COENE

ingénieur de la S.A.T.E.C.

La place du machinisme agricole dans les modèles successifs d'exploitation marquant l'intensification des cultures en pays sous-développés

Pour situer le rôle de la machine dans l'intensification de l'exploitation du sol et pour couvrir le très large éventail qui va de l'agriculture itinérante jusqu'à la mécanisation la plus poussée, il a semblé intéressant d'étudier les différents modèles que l'on rencontre aujourd'hui au Sénégal. Il est plus facile en effet d'observer dans l'espace, ce qui s'est dérouté pour les pays européens sur une période de plusieurs millénaires. Certes on ne peut assimiler sans précautions les modèles sénégalais contemporains aux stades de l'intensification des pays aujourd'hui développés, les variables information, milieux géographiques et culturels, etc... étant fort dissemblables, néanmoins le rapprochement est possible au niveau de la cohérence interne du modelé et de sa définition.

L'agriculture itinérante, qui caractérise encore une majorité des exploitations agricoles des pays d'Afrique Noire, se situe à un niveau très faible de mise en valeur des sols.

Qu'elle soit réalisée en savane plus ou moins arborée ou en forêt, même dense, cette agriculture est basée sur :

— la destruction de la végétation naturelle par le feu après défrichement sommaire ;

— une préparation du sol nulle ou limitée à un simple grattage superficiel ;

— des techniques culturales élémentaires ; cultures mixtes, semis échelonnés à densité souvent trop faible, sarclages tardifs et insuffisants, parfois cultures sur billons mal orientés favorisant l'érosion, durée trop longue du cycle cultural, absence de rotation et de fumure des sols.

Les travaux sont exécutés au moyen d'outils de fabrication locale, qui, s'ils sont parfois assez bien adaptés au but poursuivi, restent de qualité médiocre et ne permettent ni d'améliorer les méthodes culturales traditionnelles ni d'accélérer leur exécution.

En l'absence de moyens de lutte contre les maladies et parasites des cultures, on conçoit aisément que les rendements obtenus dans ces conditions soient très faibles.

Malgré l'insuffisance des modes de conservation des récoltes, celles-ci peuvent suffire lorsqu'il s'agit uniquement d'assurer l'autosubsistance des populations rurales. Encore faut-il que ces dernières disposent de superficies cultivables abondantes, autorisant la régénération par la jachère naturelle de longue durée, des sols épuisés par cette agriculture de rapine.

Mais, l'introduction à grande échelle de cultures de rentes et l'augmentation de la pression démographique peuvent, assez rapidement, entraîner une réduction importante des temps de travaux consacrés aux cultures vivrières et des disponibilités en terres.

La culture itinérante se révèle alors incapable d'assurer la subsistance des populations et la conservation du niveau de fertilité des sols.

Il faut donc passer progressivement à des types d'exploitations de plus en plus intensifs en faisant adopter par les cultivateurs toute une série de thèmes destinés à augmenter la productivité des cultures :

— diffusion de matériel végétal sélectionné ;

— amélioration des techniques culturales relatives au défrichement, à la préparation des sols, au semis, à l'entretien des emblavures, à la récolte ;

— utilisation de fumures minérales et organiques ;

— organisation d'assolements et rotations ;

— protection des semences, des cultures, des récoltes contre les parasites divers ;

— éventuellement, association de l'élevage à l'agriculture.

Pour la plupart, ces thèmes posent des problèmes de rationalisation et d'accroissement de la productivité du travail humain ; puis, la mécanisation plus ou moins poussée des diverses opérations culturales ou d'opérations pré ou post-culturales, qui sont examinées ci-après.

I. — GÉNÉRALITÉS

On entend constamment dire que le sous-emploi — particulièrement masculin — en milieu rural africain est très accusé en ce qui concerne les activités agricoles.

C'est souvent le cas dans les pays de forêts, qui bénéficient de conditions climatiques plus favorables, comportant deux saisons culturales successives par an, ce qui permet d'étaler dans le temps les travaux culturaux.

Par contre, en régions de savanes Soudano-Sahéliennes, et en l'absence de possibilités d'irrigation, l'irrégularité et la brièveté de la saison des pluies écourtent fortement le temps disponible. Les cultivateurs sont donc contraints de réaliser et avec des moyens réduits un grand nombre de travaux culturaux en un laps de temps très court.

Le sous-emploi de la main-d'œuvre disponible existe également, mais se situe surtout au cours d'une longue saison sèche, c'est-à-dire en période d'activité agricole réduite.

Dans l'un et l'autre cas, l'introduction dans l'exploitation traditionnelle d'auto-subsistance de nouvelles cultures, destinées à la fourniture de produits commercialisables (coton, arachide, riz, café, huile de palme, etc...) peut augmenter très sérieusement la somme de travaux culturaux nécessaires et provoquer des goulots d'étranglement. Le cultivateur ne peut y pallier qu'en négligeant, ou même supprimant, certaines pratiques culturales, ou en les réalisant trop tardivement. Il limite ainsi la productivité des cultures dans des proportions souvent considérables, rendant ces spéculations peu rentables eu égard aux efforts et, parfois, aux investissements matériels (engrais) consentis.

Photo de Cœne

Rayonnage pour semis manuels de céréales, au moyen d'un rayonneur construit en matériaux locaux.

II. — ACCROISSEMENT RATIONALISATION ET PERFECTIONNEMENT DU TRAVAIL MANUEL

La mesure exacte du chômage agricole larvé est difficile ; important en zone forestière, il existe également quoiqu'à un degré moindre en savanes sèches.

Par ailleurs, la productivité en milieu traditionnel est toujours très inférieure à celle que l'on observe en stations de recherches ou dans le secteur privé. Cette efficience relative du paysan africain peut provenir du fait que l'homme montre peu d'intérêt aux activités agricoles qui sont coutumièrement réservées aux femmes, tout au moins dans le domaine des cultures vivrières.

Elle peut aussi résulter de son peu d'activité. On attribue parfois celle-ci à un état sanitaire déficient, résultant d'une sous- ou d'une malnutrition. Nous n'insisterons pas sur ce point qui sort du cadre de cet exposé, mais on peut dire que, sans même envisager d'autres améliorations, une augmentation de la production pourrait déjà résulter d'un temps plus important consacré par l'homme aux travaux agricoles. Il s'agit là de la transformation de la mentalité des populations qui ne sera obtenue que par un effort dans le domaine de l'éducation et de l'instruction, entrepris dès le plus jeune âge.

Notons encore qu'une certaine inertie du cultivateur peut provenir de ce qu'il n'est pas toujours assuré de profiter intégralement de ses efforts pour des raisons d'organisation du milieu social (prestations de travail obligatoire) ou de régime foncier (incertitude sur la durée d'exploitation d'un sol qui ne lui appartient pas). Mais il est aussi certain que la faible productivité résulte du manque de connaissances professionnelles des cultivateurs, particulièrement dans le cas de cultures nouvellement introduites.

Dans ce domaine, l'organisation d'un encadrement suffisamment dense, techniquement compétent et formé à la compréhension des divers aspects du milieu rural est indispensable pour enseigner aux populations paysannes les techniques agricoles améliorées.

Cette éducation professionnelle ne doit d'ailleurs pas se limiter à l'homme, mais toucher aussi la femme qui tient une place importante dans la production des cultures vivrières, parfois même des cultures de rente.

La nature rudimentaire de l'outillage manuel utilisé dans l'exploitation traditionnelle a été soulignée plus haut. Son amélioration s'impose. Dans certaines régions, il a été remplacé par un outillage de base (machette, houe, hachette, bêche) de formes, dimensions, maniabilité et qualité de métal supérieures, facilitant déjà l'exécution de certaines tâches.

Encore faut-il que le poids, la forme et le type de manche de ces outils soient bien adaptés aux travaux envisagés. Des essais d'utilisation par les cultivateurs locaux sont indispensables pour en juger.

Outre le perfectionnement des outils existants, l'introduction d'outils nouveaux peut s'imposer, parce que plus maniables, plus robustes ou plus efficients.

Certains sarcloirs, remplaçant la houe manuelle pour l'entretien des champs, permettent d'importantes augmentations de rendement horaire. De même, l'utilisation de faucilles (récolte du riz), de crocs (récolte du manioc), d'outils divers pour le rabattage de la végétation de couverture ou de sous-bois, se sont révélés très utiles.

Ce problème n'a pas toujours retenu toute l'attention qu'il mérite.

L'amélioration, le remplacement et la diversification de l'outillage manuel traditionnel est cependant dans bien des cas le premier moyen et parfois même le seul, à moyenne échéance, de faciliter le travail du cultivateur africain et d'en accélérer l'exécution.

Citons encore parmi l'outillage manuel celui qui est destiné à la lutte contre les ennemis des cultures. Qu'il s'agisse de poudrage ou de pulvérisation, il existe des appareils assez simples et robustes pouvant être utilisés directement par les paysans.

Certains d'entre eux sont trop coûteux pour être achetés par un seul exploitant, mais ils peuvent être utilisés communautairement. Ces traitements manuels, réalisés par le paysan lui-même, exigent un surcroît d'efforts éducatifs de

Photo de Cœne

Préparation superficielle du sol.

la part du service de vulgarisation, mais ils sont plus économiques que les traitements réalisés par des moyens mécaniques puissants, et même que ceux qui sont exécutés manuellement par des équipes spécialisées de salariés.

*
* *

Le rendement de l'outillage manuel est une bonne partie fonction de son entretien correct. Dans ce domaine, la formation au niveau des villages d'artisans disposant d'un équipement approprié (meules, outils de travail du fer et du bois) est indispensable.

Ils pourront, mieux que les paysans eux-mêmes, afftûer un outil, tremper des métaux, fabriquer un manche, effectuer un renforçage, etc... Cet artisanat d'entretien est *a fortiori* encore plus indispensable dans les cas de culture attelée envisagée ci-après.

III. — LA MÉCANISATION LÉGÈRE EN TRACTION ANIMALE

La rationalisation de l'outillage manuel, combinée à l'amélioration des techniques culturales et à la diffusion du matériel végétal sélectionné, ont permis de passer de la culture itinérante à une culture intensifiée et nettement plus productive dans divers « paysannat » de l'Afrique forestière centrale.

Par contre, l'utilisation des mêmes techniques en régions de savane (particulièrement Soudano-Sahélienne) conduit très rapidement à des goulots d'étranglement des travaux.

Ces régions ne bénéficient que d'une seule saison culturale, courte, à pluviosité plus faible et surtout très irrégulière.

S'ils veulent assurer une production vivrière suffisante à l'autosubsistance, les cultivateurs sont obligés de limiter à peu de choses les superficies consacrées aux cultures de rente, et donc les possibilités d'améliorer leur revenu monétaire et leur niveau de vie.

Si l'appât du gain les pousse à étendre les emblavures de rapport, la production vivrière en souffre et à l'époque de la soudure les paysans sont contraints à l'achat de produits vivriers au moment où leur prix est le plus élevé sur les marchés.

Pour améliorer leur sort, il faut donc éliminer les goulots d'étranglement, en augmentant la puissance de travail et la rapidité d'exécution des diverses tâches.

C'est le but de la mécanisation en traction animale, qui permet souvent de doubler, voire de tripler, les surfaces cultivées.

*
* *

L'étude du cas de la zone arachidière du Sénégal est particulièrement instructive à ce point de vue.

Dans une agriculture manuelle de subsistance, basée essentiellement sur la production de céréales (mil principalement et sorgho), une culture de rente — l'arachide — a été introduite.

Le cycle cultural est court ; la durée de la saison des pluies, qui présente beaucoup d'irrégularités, surtout à son début, s'étend de fin juin à mi-octobre. Toutes les cultures doivent donc être réalisées sur cette période de ∓ 4 mois

Les recherches en station ont montré que pour donner des rendements satisfaisants, l'arachide doit être semée le plus précocement et le plus rapidement possible ; 1 jour de retard dans le semis provoquant 1 % de diminution de rendement. De plus, pour obtenir une germination correcte, le semis doit être effectué après une pluie de 25 mm au moins et le cultivateur ne dispose après celle-ci que d'une période utile de 1 jour et demi (sauf nouvelle chute de pluie au cours de cette période). Au-delà, le sol se dessèche en surface et l'arachide en début de germination n'a pas le temps de développer suffisamment son système radiculaire pour profiter de l'eau se trouvant dans les couches plus profondes du sol ; elle se dessèche et meurt.

Si l'on sait que le semis manuel exige 90 heures par hectare et qu'au semoir en traction animale il n'en faut que 12, l'avantage de ce dernier est manifeste.

Aussi, le semoir à arachide, qui peut d'ailleurs, moyennant le changement du disque distributeur, être utilisé pour le semis des céréales, a-t-il été adopté assez rapidement par les cultivateurs du bassin arachidien sénégalais.

Le mil précoce pouvant être semé en sec avant les pluies, le mil tardif et le sorgho devant l'être après l'arachide, lorsque les pluies sont bien installées, le premier et principal goulot d'étranglement des travaux était éliminé et les superficies consacrées à l'arachide ont rapidement égalé et parfois même dépassé celles des cultures céréalières.

Mais les semis précoces et concentrés ainsi que l'augmentation des superficies cultivées ont immédiatement provoqué un nouveau goulot d'étranglement, celui de l'entretien des champs.

On connaît l'influence néfaste sur les rendements de toutes les cultures de la concurrence des adventices. Il faut donc sarcler les emblavures précocement et le plus rapidement possible.

Ce qui a entraîné l'introduction au Sénégal de la houe attelée. Avec cet instrument, le sarclage qui nécessite manuellement au moins 7 hommes par jour par hectare de travail, peut être réalisé en 1 jour par un homme aidé d'un enfant. Ce second goulot d'étranglement peut donc aussi être éliminé.

La houe, diffusée plus tardivement que le semoir, n'a pas au début, rencontré la faveur du milieu rural. Le sarclage étant une tâche traditionnellement réservée aux femmes, le chef d'exploitation a sans doute hésité à effectuer une dépense ou contracter une dette supplémentaire pour l'achat d'un outillage destiné à un travail auquel il ne participait pas.

Ainsi, en 1964, le parc de matériel du bassin arachidier était-il estimé à 90 000 semoirs et 25 000 houes. Cette distorsion devait automatiquement entraîner une insuffisance d'entretien des cultures. Aussi, un des premiers thèmes de l'action entreprise par la SATEC pour le développement de la productivité arachidière, fut-il de pousser à la diffusion de la houe. Elle est prioritaire par rapport à celle de la fumure minérale, celle-ci ne pouvant exercer tout son effet bénéfique que sur les emblavures bien entretenues.

L'animal de traction utilisé le plus fréquemment est le cheval. Le choix du paysan sénégalais s'est porté sur cet animal car :

— il est assez facile à dresser ;

— son allure est rapide ;

— c'est un animal de prestige utilisé en dehors des travaux aux champs, à la monte ou attelé à la charrette pour les déplacements vers la ville.

Toutefois, la bête est d'assez petite taille et sa puissance de traction ne dépasse pas 40 kilogrammes. C'est suf-

fisant pour le semoir et la houe, mais l'animal ne peut être utilisé pour le labour à la charrue, ni pour le soulevage des arachides en sol « deck » trop argileux.

Depuis l'intervention de la SATEC, la culture en traction asine s'est également développée mais à un degré moindre. L'âne présente évidemment le même inconvénient que le cheval (puissance de traction insuffisante) sans en avoir l'allure rapide, ni le prestige.

La récolte de l'arachide constitue le dernier goulot d'étranglement des travaux. L'arrachage manuel exige au moins 60 heures par hectare de travail et, lorsqu'il est réalisé en sol trop sec, les pertes en terre sont élevées. Le paysan a donc tendance à récolter très rapidement après la fin des pluies et lorsque celle-ci est précoce l'arrachage se fait avant maturité. Il en résulte une réduction du rendement estimée à 1 % par jour de récolte trop précoce, une réduction du pourcentage d'huile et de la qualité des semences conservées pour la campagne suivante.

L'utilisation de la souleveuse d'arachide permet d'éviter ces inconvénients ; la récolte peut se faire à pleine maturité et le soulevage réduit considérablement les pertes en terre en sol sec, ainsi que le temps nécessaire à l'exécution de l'opération (30 h/ha). Mais, comme nous l'avons dit plus haut, cet outil exige une puissance de traction en sol « deck » trop élevée pour le cheval ; aussi est-il encore peu utilisé par les cultivateurs.

Signalons encore que le problème du transport des récoltes qui représente une lourde servitude (pour la femme principalement) et une grande perte de temps, peut être considérablement facilité et accéléré par l'emploi de charrettes.

Ce n'est certainement pas le moindre avantage de la traction animale ; mais la charrette est encore relativement peu courante dans le milieu rural sénégalais.

Il s'agit évidemment là d'un assez lourd investissement moins productif aux yeux du paysan que celui qui est consacré aux outils précédents. Son utilité serait mieux appréciée pour le transport de fumier, qui impliquerait l'association de l'élevage à l'agriculture. Ce n'est pas encore le cas du bassin arachidier.

*
* *

La culture attelée légère à traction équine ou asine, s'est essentiellement développée dans le bassin arachidier du Sénégal, où elle a rencontré des conditions favorables (sols légers, climat favorable aux animaux de traction), et fort peu dans les autres pays d'Afrique Noire. Une tentative d'introduction de la traction asine en Haute-Volta s'est soldée par un échec.

Dans ce milieu rural Mossi peu favorisé, sols pauvres, souvent surexploités, les paysans ne disposent ni d'un revenu, ni même de superficies cultivables suffisants pour rembourser les annuités des prêts d'équipement qui leur sont consentis.

Ce type de culture attelée légère ne convient évidemment pas pour les régions de savane guinéenne ou de forêt. L'âne et le cheval ne résistent pas aux attaques de la Trypanosomiase qui infeste ces pays.

Notons aussi que, même au Sénégal, l'importance de l'équipement que l'on peut conseiller à un exploitant dépend des superficies et de la main-d'œuvre familiale dont il dispose. Tout suréquipement, même léger, conduit rapidement à des charges financières excessives, qui ne sont pas compensées par l'augmentation du revenu monétaire.

Photo de Cœne

Semis de mil au semoir.

IV. — LA MÉCANISATION LOURDE EN TRACTION ANIMALE

Il s'agit ici de l'utilisation d'un matériel plus lourd permettant l'exécution de travaux plus diversifiés, mais exigeant une puissance de traction assez importante (80 à 100 kg), qu'une paire de bœufs peut fournir. A l'exception de certains pays d'Afrique de l'Est (Ethiopie-Kenya-Madagascar) elle est encore très peu adoptée en Afrique Noire francophone.

La cause principale de cet état de chose réside sans doute dans le fait que les activités agricoles sont généralement séparées des activités d'élevage ; elles se concentrent chacune dans des zones climatiques particulières et sont pratiquées par des populations différentes.

L'agriculteur craint le bétail, hésite à le dresser et à l'utiliser aux travaux des champs. Cependant, la traction bovine a été favorisée localement, par une meilleure réceptivité des paysans et par l'existence d'un cheptel local pouvant se développer hors des zones infestées par les tsés-tsés, ou trypano-tolérant.

Si la formation des cultivateurs au dressage des bœufs exige un effort spécial de l'encadrement, la traction bovine présente divers avantages :

— possibilité d'exécution de labours, d'enfouissements de matière organique, tout au moins dans les sols légers, ou préalablement ameublis par d'autres moyens ;

— travail peut-être plus lent, mais réalisé sur une plus grande largeur, compensant la rapidité plus grande du cheval ;

— équipement en matériel plus coûteux ; par contre, la paire de bœufs ne doit pas, comme le cheval ou l'âne, être amortie. Elle conserve et augmente même de valeur entre le dressage et la réforme, pour autant qu'elle soit entretenue et nourrie normalement ;

— possibilité de transports plus lourds que pour la traction équine ou asine ;

— possibilité de fabrication de fumier ;

— c'est un premier pas vers l'intégration de l'élevage à l'agriculture ;

— enfin l'amélioration des techniques culturales dans le domaine de la préparation du sol, contribue à une large augmentation de la productivité, constatée pour les cultures de céréales, coton, riz et arachides, dans divers pays d'Afrique Occidentale.

Malgré l'augmentation des charges (annuités plus élevées de remboursement des prêts), les bénéfices nets réalisés par l'exploitation sont plus importants qu'en culture attelée légère.

En ce qui concerne les instruments aratoires à traction animale, ils sont pour la plupart adaptables à la traction bovine. Mais il faut souligner l'intérêt des polyculteurs attelés de divers types, qui constituent une bonne solution et sont déjà utilisés au Sénégal.

*
* *

La traction animale a cependant des limites et son introduction doit tenir compte des conditions du milieu (nature des sols, type de végétation et conditions sanitaires essentiellement), du stade de développement de l'agriculture régionale, de la mentalité des populations, des possibilités d'encadrement, et surtout de la capacité de production du milieu et donc d'autofinancement individuel ou collectif.

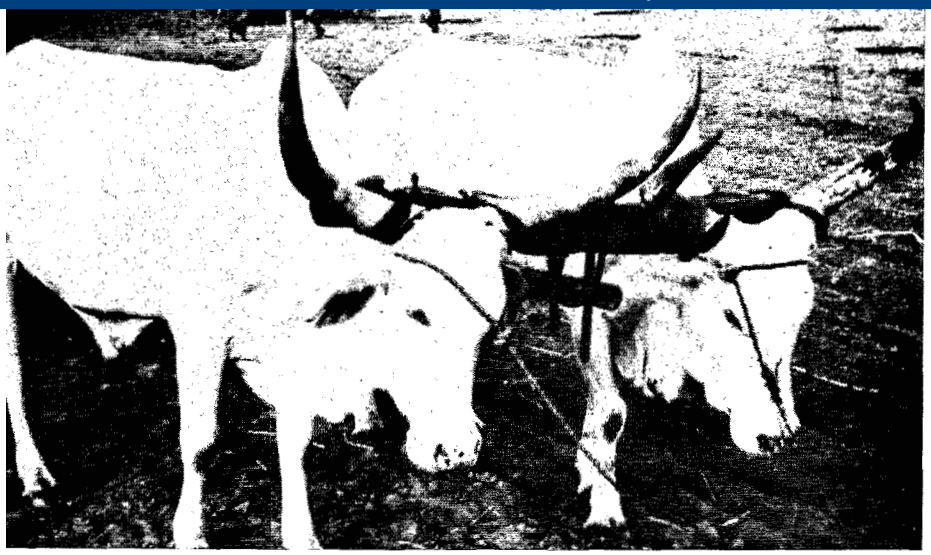

Photo de Cœne

Paire de bœufs dressés, attelés.

Pour être vraiment rentable, la traction bovine qui s'accompagne d'un outillage plus lourd assez coûteux, ne peut être valablement introduite que dans des exploitations :

— disposant de superficies suffisantes pour utiliser les bœufs à temps plein pendant les périodes de travaux ;
— utilisant déjà des techniques culturales améliorées, rotation, assolement, fumure minérale et organique, matériel végétal amélioré, etc...
— où le cultivateur est disposé à entretenir et nourrir convenablement ses animaux de trait, ainsi qu'à les utiliser dans toute la mesure du possible, hors saison culturale, pour les transports divers, afin de maintenir les bœufs dressés et en bonne forme.

Remarquons encore que si la traction bovine peut se développer relativement aisément en savanes, son introduction en forêt pose des problèmes beaucoup plus ardus :

— celui du défrichement et du dessouchement préalable :
  — soit manuel exigeant énormément de travail et de temps,
  — soit mécanique, très coûteux (voir plus loin).
— celui de l'introduction et de la multiplication des graminées fourragères en vue de l'installation de pâturages pour l'alimentation des animaux de trait ;
— celui de l'introduction et de la multiplication de races de bétail trypanotolérantes, et le traitement régulier de ces animaux ; les régions forestières étant généralement très infestées par les tsés-tsés.

V. — LA MÉCANISATION EN TRACTION MOTORISÉE

La mécanisation en traction motorisée comprend :

— le défrichement initial en savane boisée ou en forêt ;
— les travaux culturaux sur emblavures préparées, c'est-à-dire les savanes déboisées climaciques ou anthropiques ou les terrains ouverts en zone forestière, par la pratique de systèmes culturaux qui ont éliminé la végétation arbustive naturelle, parfois même l'ont remplacée par des cultures herbacées améliorantes.

La plus grande prudence est indispensable dans l'introduction de la mécanisation motorisée car elle requiert des investissements très importants tant pour approprier les sols à la culture, que pour l'exécution des travaux culturaux proprement dits.

Nous n'insisterons pas ici sur les échecs retentissants qui ont caractérisé non seulement des opérations de grande envergure telles que le « Peanut scheme» au Tanganyka et celle de la CGOT en Casamance, mais aussi bien des tentatives de moindre importance entreprises sans études préalables suffisantes.

Actuellement la superficie en général réduite des exploitations africaines, prohibe leur équipement individuel en matériel motorisé. Pour être rentable, ce dernier doit pouvoir être utilisé chez un nombre de paysans assez important ; ceci exige le regroupement des emblavures, donc une intervention dans le régime foncier traditionnel.

D'autre part, une partie seulement des travaux peut être motorisée économiquement. Les cultivateurs doivent donc exécuter manuellement les tâches complémentaires pour tirer profit de l'action des machines.

De plus, si celle-ci libère l'agriculteur de certains travaux agricoles lourds, encore faut-il que le temps ainsi gagné soit consacré à d'autres activités productrices, ou à l'extension des surfaces cultivées.

Ce n'est pas le cas général, le cultivateur africain préférant souvent les loisirs plus importants que lui permet la motorisation, même si son revenu net est moindre.

L'introduction de la mécanisation motorisée peut donc poser d'importants problèmes d'ordre psychologique, de formation professionnelle et de rentabilité.

Economiquement, la substitution du moteur au travail humain n'est justifiée que si le coût total de la mécanisation est au moins récupéré par l'élévation du rendement à l'hectare, ou l'accroissement des superficies cultivées, ou la combinaison des deux.

Psychologiquement, cette substitution n'a pas pour but d'augmenter les loisirs du paysan et de lui permettre de regarder les machines travailler pour lui. Ainsi envisagée, elle est une cause de stagnation et d'appauvrissement pour l'individu et pour le pays.

L'introduction prématurée de la motorisation et son échec économique peuvent entraîner des effets psychologiques tels que le retour à des méthodes manuelles améliorées ou même à la culture attelée peuvent être fort mal acceptées par les cultivateurs. Ils renonceront aux cultures de rapport, se contentant à nouveau d'une agriculture traditionnelle de subsistance.

La mécanisation motorisée n'est donc pas le moyen assuré de résoudre les problèmes agricoles en pays sous-développés. Le bilan des expériences réalisées doit même inciter à la prudence.

Toutefois, dans certains cas en terroirs très productifs, et lorsque l'action éducative a permis d'obtenir des cultivateurs une augmentation des superficies cultivées ainsi que le respect des techniques culturales optimales des points de vue densité et date de semis, qualité des semences et leur traitement, entretien soigné, fumure minérale, lutte phytosanitaire, etc..., l'aide de la motorisation pour certains travaux peut s'avérer très utile et économique.

Elle peut donc se justifier, lorsque les paysans sont arrivés au maximum de production, par leurs moyens propres, manuels ou en cultures attelées.

A) Problèmes du défrichement des savanes boisées et des régions forestières (1).

1. — *Savanes boisées*

Même lorsqu'elles sont boisées, leur défrichement mécanique n'est pas économique.

Des comparaisons faites en Afrique Centrale (Congo Kinshasa), en 1957 ont montré que son coût s'élevait :

— manuellement de 330 à 1 150 F par hectare ;
— mécaniquement (bulldozer) à plus de 1 500 F par hectare.

De plus, l'utilisation pour le défrichement manuel de treuils type Monkey pour arracher les souches en réduit le prix de revient.

Il paraît donc préférable que le cultivateur défriche lui-même progressivement ses terres s'il veut avoir recours ultérieurement à la culture attelée ou partiellement motorisée.

(1) Coût cité en F. congolais équivalant à l'époque (1950-1960) au F. belge.

2. — *Régions forestières*

Le coût du défrichement mécanique est évidemment dans ce cas beaucoup plus élevé encore. Il passe suivant la nature de la végétation (jachères jeunes de 10 à 15 ans, forêt secondaire ou grosse forêt), et le type de matériel utilisé de 10 000 à 20 000 F par hectare.

Cette opération exige des investissements très coûteux en gros matériel (type Caterpillar D7-D9) inutilisable ultérieurement pour les travaux culturaux proprement dits. Ils ne pourraient être réalisés à très grande échelle.

Le défrichement mécanique de la forêt offre des avantages certains dans le cas de préparation des sols en vue d'établissement de plantations industrielles (caféier, cacaoyer, hévéa, palmier à huile) ; il est en effet rapide, complet et son prix n'est pas excessif, comparé à celui de l'abattage et au dessouchement manuel par une main-d'œuvre salariée, coûteuse parce que d'une activité modérée.

Par contre, l'exploitant traditionnel, qui ne peut pas investir des sommes élevées dans l'appropriation de ses terres à la culture attelée ou partiellement mécanisée et même pour l'établissement d'une petite plantation individuelle de culture industrialisée, aura intérêt à abattre la forêt, puis à la dessoucher manuellement avec l'aide éventuelle d'un treuil, en étalant ce dessouchement sur les quelques années de la première rotation de cultures manuelles.

Ceci suppose évidemment que la Recherche a mis préalablement au point les techniques améliorées autorisant un allongement suffisant du cycle cultural (rotation des cultures, fumures minérales, culture de sidération, cultures herbacées améliorantes).

Après le premier cycle cultural et un repos de 2 ou 3 ans sans cultures herbacées, le terrain sera débarrassé des arbres et souches et la mécanisation attelée ou partiellement motorisée pourra débuter.

B) La mécanisation motorisée des travaux culturaux.

La possibilité de mécanisation motorisée des travaux culturaux en milieu rural africain, impose, comme nous l'avons dit plus haut, une modification du régime foncier traditionnel, une rationalisation de la rotation, un regroupement des parcelles de culture.

Elle dépend ensuite, du prix de revient d'exécution des travaux mécanisés par rapport à celui des travaux manuels ; du revenu monétaire réalisé dans les deux cas ; des possibilités d'accroissement des surfaces cultivées par l'exploitant en cas de mécanisation. Il faut enfin que l'agriculture dispose d'une source de financement, soit pour s'équiper, soit pour payer les travaux exécutés pour son compte.

En effet, dans la majorité des cas de mécanisation motorisée, les travaux culturaux sont réalisés à façon, par contrat entre l'agriculteur et l'entrepreneur. Ce dernier peut être l'Etat ou un organisme qui en dépend, une coopérative, une entreprise privée.

Quel que soit le cas, il importe que la redevance payée par l'agriculteur pour le travail effectué, rembourse intégralement tous les frais exposés, entretien et amortissement du matériel compris, ce qui n'est que rarement réalisé.

En général, ce sont les travaux de labour et de hersage d'ouverture qui sont exécutés mécaniquement, les autres restant manuels.

La préparation correcte de l'emblavure a souvent, en effet, pour résultat une augmentation de la productivité, pour autant que la vulgarisation veille à ce que les travaux ultérieurs soient bien réalisés et en temps voulu par les cultivateurs.

Une mécanisation généralisée de la culture sur de grandes superficies en milieu rural africain poserait actuellement des problèmes de financement (acquisition du matériel) insolubles et entraînerait d'ailleurs un chômage agricole très important. Elle est, le plus souvent, limitée à des périmètres restreints, dans des zones peu peuplées.

Il faut aussi souligner les difficultés rencontrées en Afrique noire concernant l'entretien du matériel (tracteurs et outils aratoires) par suite de l'absence pratique de services après-vente, du manque de pièces de rechange et surtout de personnel mécanicien de valeur.

Les inconvénients de la motorisation sur les plans économique et humain sont donc grands et la prudence s'impose dans sa diffusion.

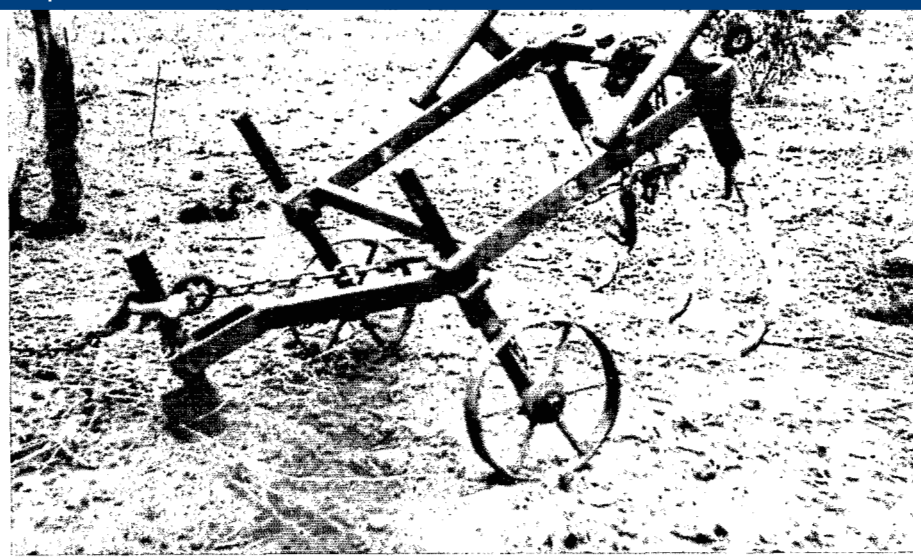

Photo de Cœne

Bâti Ariana équipé de lames scarifieuses.

VI. — MÉCANISATION DES OPÉRATIONS POST-CULTURALES

Les transports des produits des champs au lieu d'habitation et de celui-ci aux marchés sont, avec la majorité des opérations post-culturales souvent pénibles, le lot de la femme. Ils peuvent absorber jusqu'à 50 % de son activité agricole. Sans parler du gain de temps qui pourrait être consacré à des travaux plus utiles ou rémunérateurs, leur allègement se justifie déjà d'un simple point de vue humain.

A) Les transports.

Souvent effectués à dos de femme, pourraient être facilités en zones forestières par des moyens simples (brouettes, charrettes à bras). Le manque de chemins de desserte particulièrement entre les champs et l'habitation explique sans doute le peu de succès rencontré par ces moyens.

Dans les régions de savane où la culture attelée s'est développée, les charrettes tirées par les animaux de trait rencontrent plus de faveur. Elles existent cependant en nombre encore trop réduit compte tenu, sans doute, de leur prix élevé, mais aussi de la rareté relative des animaux dressés.

Quant aux transports motorisés, ils se limitent généralement aux produits faisant l'objet d'une commercialisation organisée et seulement des marchés vers les lieux de transformation ou d'exportation. L'infrastructure routière, souvent déficiente, réduit leurs possibilités d'extension.

B) Les travaux post-culturaux

Dans le cas de produits commercialisés, coton, paddy, noix de palme, etc..., le traitement est assuré par des usines appartenant à des Sociétés d'Etat ou Privées, des coopératives, éventuellement des particuliers et ne pose pas de problèmes spéciaux.

Par contre, la transformation des produits vivriers est encore, dans leur majorité, le fait des femmes.

Cependant, le battage, le décorticage, l'égrenage, la mouture des produits exi-

Photo de Cœne

Charrette à bœufs.

gent énormément de temps lorsqu'ils sont exécutés manuellement. L'utilisation de machines actionnées à la main permet déjà de réaliser une économie de travail de 70 à 80 %. Les machines à moteur peuvent arriver à le réduire de 99 %.

L'utilisation de machines actionnées à la main peut se concevoir selon une formule de location ou de vente à des individus ou des groupements de cultivateurs.

Il semble par contre préférable de concentrer en un même endroit les machines à moteur, capables de réaliser les diverses opérations voulues, ce qui permet une économie de force motrice. Ces installations plus importantes peuvent être gérées par des coopératives ou par de petits traitants privés.

Des groupes mobiles, sur remorques tractées, peuvent aussi être constitués et se déplacer de village en village pour y effectuer les travaux à la demande.

Mais très souvent dans ce domaine, l'homme, chef d'exploitation, hésite à réaliser un investissement en matériel ou à payer le prix d'un traitement, alors que traditionnellement le résultat est obtenu par le travail gratuit de la femme.

RÉSUMÉ-CONCLUSION

Le machinisme agricole tient une place importante dans l'intensification de l'agriculture africaine, qui pose des problèmes de rationalisation et d'accroissement de la productivité du travail humain.

Dans un premier stade, la rationalisation et la diversification de l'outillage traditionnel s'imposent. Elles facilitent, améliorent et accélèrent l'exécution des travaux manuels aux champs, permettant ainsi d'inclure dans l'exploitation, consacrée uniquement aux cultures vivrières de subsistance, des cultures de rapport. Le revenu et le niveau de vie des exploitants sont ainsi relevés sans réduire les productions vivrières.

Ce premier stade indispensable mais souvent négligé est d'ailleurs le seul réalisable, à moyenne échéance, dans les régions forestières, en l'absence d'animaux de trait (cas des paysannats d'Afrique forestière Centrale).

Cependant, le travail manuel limite l'importance des superficies cultivées par personne active, particulièrement en régions de savanes ne bénéficiant que d'une saison culturale courte et d'une pluviosité irrégulière.

L'on ne peut y pallier qu'en augmentant la puissance de travail et sa rapidité d'exécution.

C'est le but de la mécanisation en culture attelée légère, asine ou équine, caractéristique des exploitations du bassin arachidier sénégalais.

Ces animaux de traction, trop faibles, limitent les possibilités de travail du sol aux façons culturales superficielles. Ils sont, de plus, inutilisables en zones forestières infestées de trypanosomiase.

Une intensification plus poussée exige un travail du sol plus profond, c'est-à-dire une puissance de traction plus élevée, que seuls les bœufs peuvent fournir. Certaines races trypanotolérantes autorisent l'extension de la culture attelée en zone trypanosée. La culture attelée lourde exige un plus gros effort de formation de la part du service de vulgarisation mais peut conduire à des augmentations de productivité nettement plus importantes et constitue le premier pas vers l'intégration de l'élevage à l'agriculture.

La traction animale peut toutefois être limitée par les conditions du milieu écologique et humain.

La mécanisation en traction motorisée a subi en Afrique quelques retentissants échecs, par suite du manque d'études préalables à son introduction.

Elle soulève des problèmes techniques, économiques, psychologiques et de formation professionnelle importants.

Dans le contexte socio-économique de l'agriculture actuelle d'Afrique Noire, ses possibilités d'extension sont limitées à certaines opérations culturales seulement, supposent des modifications importantes des régimes fonciers traditionnels et de l'organisation du parcellement.

Elle n'offre d'utilité que pour autant qu'elle n'augmente pas le chômage rural et que les prestations fournies aux cultivateurs soient intégralement payées par ces derniers.

Par contre, une certaine mécanisation des opérations post-culturales offrirait des avantages certains, évitant, à la femme surtout, des travaux lourds et d'importantes pertes de temps, qui pourraient être consacrées à des travaux plus productifs.

Dans un milieu social dominé par l'homme les améliorations dans ce domaine sont évidemment lentes.

BIBLIOGRAPHIE

GATIN (A.). — Manuel de la culture de l'arachide au Sénégal à l'usage de la Vulgarisation. SATEC, Mission Sénégal, 1965.

GATIN (A.). — L'équipement du paysan sénégalais. SATEC, Mission Sénégal, avril 1966.

JURION (F.) et HENRY (J.). — De l'Agriculture itinérante à l'agriculture intensifiée. Publication INEAC, hors série, 1967.

SILVESTRE (P.). — Monographie des recherches conduites à Bambey sur l'Arachide. *Agronomie Tropicale*, n° 6, nov.-déc. 1961.

SILVETSRE (P.). — Rapports divers de l'Opération de Développement accéléré de la productivité arachidière au Sénégal. SATEC, années 1964 à 1968.

SILVESTRE (P.). — Rapports divers d'expérimentation de l'IRAT, Sénégal.