

MECANISATION ET MOTORISATION DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Quelques questions économiques

Communication présentée au séminaire d'économie rurale
«Economie de la mécanisation en région chaude». Montpellier-Septembre 1988.

P. CAMPAGNE *

RESUME

Les différences extrêmes de développement de la culture attelée et de la motorisation dans certains espaces suggèrent qu'elles ne peuvent s'installer que si l'Etat et les agriculteurs estiment pouvoir ainsi résoudre chacun certains de leurs problèmes stratégiques.

Ainsi pour les agriculteurs une augmentation réelle de surface doit permettre d'augmenter la production à un niveau compatible avec les objectifs de revenus et de satisfaction des besoins, la main-d'œuvre familiale doit être pérennisée, et l'emprise foncière de l'exploitation stabilisée.

L'Etat, quant à lui, veut augmenter rapidement la production agricole en diminuant le nombre d'actifs ; la mécanisation doit permettre de diminuer le prix des produits agricoles et les aides de l'Etat.

MOTS CLES

Exploitation agricole - Motorisation - Mécanisation - Motivation - Agriculteur - Etat.

INTRODUCTION

La lenteur, voire la quasi-impossibilité du développement de la culture attelée et/ou de la motorisation dans un certain nombre d'espaces agricoles dans le monde, comparée à la rapidité de leur adoption dans d'autres zones, suggèrent que la mécanisation(1) et la motorisation de l'agriculture ne peuvent s'installer de façon significative que lorsqu'elles correspondent, à la fois pour les agriculteurs et pour l'Etat, à la seule manière de résoudre un certain nombre de problèmes stratégiques (2).

* I.A.M. Montpellier

(1) J'appelle culture mécanisée l'ensemble des pratiques agricoles utilisant, soit des outils de culture attelée, soit des outils mécaniques manuels. La culture motorisée est celle qui est pratiquée avec des outils utilisant l'énergie d'un moteur.

(2) Précisons tout d'abord que nous limitons l'analyse à ce que l'on peut appeler de façon générale l'agriculture privée, ce qui englobe à la fois l'agriculture dite familiale et l'agriculture capitaliste. Cela exclut notamment toutes les formes d'agriculture étatique, qu'elles se présentent effectivement comme des unités de production dont l'Etat est propriétaire des moyens de production, ou qu'elles aient pris d'autres formes de type autogestionnaire ou collectif (coopératives). En effet, ces formes sociales de production ont ceci de commun, que dans chacune d'entre elles, le seul décideur réel est l'Etat. On ne peut donc pas, par conséquent, chez elles, analyser la convergence ou la contradiction entre les objectifs de l'Etat et ceux des agriculteurs. On conviendra également que, s'agissant de l'Afrique, les propos qui vont suivre valent surtout pour l'agriculture dite familiale, vu la très faible importance de l'agriculture capitaliste dans cette partie du monde.

Qu'est-ce qu'un problème stratégique... pour les agriculteurs ?

Nous appelons **problème stratégique** celui dont la non résolution remet en cause le système dans lequel il se pose. Ainsi, pour l'agriculture familiale, sera stratégique tout problème rencontré dans le système de production agricole, qui ne permet plus d'assurer à l'agriculteur et à sa famille la satisfaction de ses besoins, au niveau socialement reconnu par le groupe dans lequel il est inséré.

Cette proposition requiert à son tour deux explications complémentaires.

Beaucoup de socio-économistes (3), avancent que dans chaque groupe social il existe un niveau moyen de satisfaction de chaque besoin, que chacun s'estime en droit de devoir atteindre. Au Vietnam par exemple, le besoin de se déplacer est «normalement» satisfait par la bicyclette alors qu'en France, il l'est par la voiture particulière. Cela veut dire que le niveau de satisfaction requis par les agriculteurs dépasse largement celui que l'on nomme d'habitude «besoins essentiels» et que l'on avait coutume d'assimiler d'abord aux besoins alimentaires auxquels s'ajoutent, loin derrière, ceux relatifs à l'habitat et au vêtement. La preuve en est que, pour rester dans le besoin de se déplacer, dans certaines régions d'Afrique comme le pays sénoufo, le besoin que ressentent les jeunes fils d'agriculteurs dans les années 70 de se déplacer était alors «normalement» satisfait par la bicyclette, alors qu'il l'est maintenant par la mobylette. Dans chaque secteur de la consommation, on peut ainsi trouver un niveau de satisfaction

«socialement reconnu» comme normal. Ainsi, dans le cas où ce niveau ne peut pas être atteint, le fils d'agriculteur et même l'agriculteur lui-même vont, pour y parvenir, changer de système de production (exode, mais aussi pluriactivité, etc...).

La **deuxième hypothèse** est que le mode de consommation a joué et joue encore un rôle déterminant dans la modernisation des agricultures. Cela n'est pas sans conséquence sur l'analyse que l'on peut faire du passage à la mécanisation ou à la motorisation (ABDEL HAKIM et CAMPAGNE, 1987). En effet, si l'objectif fondamental poursuivi par l'Etat dans sa politique d'incitation à la mécanisation ou à la motorisation est de produire davantage et à moindres coûts, cela ne semble pas être le cas pour l'agriculteur, tout au moins pas directement. Si, en fin de compte, le résultat est le même, cela introduit une contrainte supplémentaire et, dans certains cas, une modification des objectifs. L'agriculteur n'adopte en effet la mécanisation et la motorisation, qui vont certes aboutir normalement à une augmentation de sa production et à une diminution des coûts unitaires de cette production, que si cette adoption est pour lui le meilleur moyen d'atteindre, par les résultats qu'il va obtenir, une meilleure satisfaction de ses besoins.

Augmentation de la production et diminution des coûts ne sont donc que des moyens, parmi d'autres, pour atteindre ce résultat, à qui l'on pourra préférer le passage à la double activité ou le changement de production.

Qu'est-ce qu'un problème stratégique... pour l'Etat ?

Le caractère stratégique des problèmes a, pour l'Etat, une toute autre signification. De part son rôle de «régulation» économique et sociale, l'Etat doit en effet maintenir -ou rétablir- un certain nombre d'équilibres. Trois d'entre eux nous semblent relever plus particulièrement de l'agriculture et présenter un caractère stratégique : l'approvisionnement en matières premières agricoles, la main d'oeuvre, les équilibres financiers.

- **Les équilibres en matière d'approvisionnement en produits agricoles** nous renvoient aux deux «demandes» les plus stratégiques, la demande alimentaire intérieure et la demande de matières premières des industries agro-alimentaires.

On sait que la demande alimentaire intérieure se présente sous deux formes principales, la demande marchande et la demande d'autoconsommation. De fait, l'Etat ne se considère que rarement (par exemple en cas de famine ou de catastrophe naturelle) comme responsable de la demande d'autoconsommation. On sait par ailleurs que la demande marchande ne devient stratégique que lorsque les importations de produits alimentaires remettent en cause d'autres équilibres notamment financiers et extérieurs.

Le recours à l'aide alimentaire témoigne du caractère stratégique de ce problème et l'on sait les perturbations graves qu'il peut causer dans les agricultures et dans l'économie des pays.

La demande des industries agro-alimentaires est par contre toujours stratégique du fait des processus de régression qu'entraînent souvent les déficits d'approvisionnement. On a vu, dans certains pays comme le Congo par exemple, l'importance des problèmes économiques que pouvait poser le ralentissement voire l'arrêt de certaines usines de transformation des produits agricoles.

- **Les équilibres de main-d'oeuvre** concernent le taux de plein emploi, les revenus et la répartition de la population sur le territoire. Ils ne deviennent stratégiques que lorsqu'ils créent des problèmes sociaux susceptibles de remettre en cause l'ensemble du fonctionnement de la société. L'exode rural joue un rôle déterminant dans ces équilibres à la fois dans la répartition géographique de la population et dans l'évolution du rapport entre la population active agricole et la population totale, qui est déterminante pour maintenir l'autosuffisance alimentaire.

- **L'importance stratégique des équilibres financiers** est connue. On sait aussi la place déterminante qu'y occupe la production agricole, notamment dans les pays africains. Celle-ci l'est d'autant plus qu'elle joue à la fois sur les équilibres extérieurs (balance commerciale et balance des paiements) et intérieurs -financement de l'accumulation nationale par les prélèvements sur l'agriculture. De nombreux exemples illustrent les différentes formes stratégiques de ces déséquilibres. On peut se trouver en présence d'un tel déficit alimentaire qu'il va absorber une part très importante des ressources d'exportation comme c'est le cas pour des pays comme l'Algérie (30 % de la rente pétrolière en 1980, ou le Congo 25 % en 1981). Le caractère stratégique peut aussi apparaître lorsque la balance commerciale agricole devient déficitaire, la valeur des importations de produits alimentaires devenant supérieure à celle des exportations agricoles et agro-alimentaires (Egypte, Burkina Faso) (4). Enfin, lorsque l'institution chargée de transférer le surplus économique provenant de l'agriculture sur les autres secteurs de l'économie (rôle que jouent, de fait, souvent les «caisses de stabilisation» en Afrique), devient à ce point déficitaire que l'on ne peut pas espérer qu'une conjoncture internationale plus favorable puisse rétablir son équilibre, comme c'est le cas en Côte d'Ivoire par exemple, le caractère stratégique d'un tel déséquilibre apparaît comme évident.

(3) Cf. notamment les travaux de R. BORRELY, IREP, Grenoble.

(4) P. BAIROCH (1983) souligne que pour la 1ère fois en 1981, le Tiers-Monde connaît un déficit net de ses échanges agro-alimentaires, alors que l'excédent était encore de l'ordre de 140 % en 1955.

I — COMMENT MECANISATION ET MOTORISATION PEUVENT-ELLES RESOUDRE LES PROBLEMES STRATEGIQUES DES AGRICULTEURS

L'ajustement besoins-production-revenus est, on le sait, ce qui régit fondamentalement le fonctionnement des agricultures. On peut donc le considérer comme le **problème le plus stratégique** que doivent résoudre les agriculteurs.

1. Dans les agricultures dites traditionnelles

**l'autoproduction
satisfait les besoins
fondamentaux**

Dans ces agricultures la majorité des besoins sont satisfaits par des biens autoproduits, qu'ils soient alimentaires, ou qu'ils concernent d'autres besoins fondamentaux (besoins en eau, en habitat, en vêtement, en assainissement, en transport et en communication). Le problème fondamental de l'agriculteur est alors un problème de productivité physique du travail. Il s'agit en effet de savoir comment produire ces biens et ces services tout au long de l'année, compte tenu des techniques disponibles et de la main d'oeuvre familiale présente.

**parfois au moyen de
la culture attelée**

C. MEILLASSOUX (1975) a montré comment pouvait fonctionner ce système et quelles étaient ses crises et ses contraintes. Le développement de la culture attelée, dont l'adoption est très ancienne dans certaines sociétés agraires et a en tout cas largement précédé la monétarisation de la production, s'explique sans doute par la nécessité de cultiver des surfaces plus importantes, compte tenu des besoins alimentaires et des rendements. Elle a permis également, comme le montre bien M. MAZOYER (1981), de développer des formes d'association agriculture-élevage favorisant l'augmentation des rendements par la transformation des techniques de fumure.

**sans dépendre
d'une production
marchande**

La culture attelée représente donc un phénomène bien à part dans le processus historique de mécanisation, car elle n'est pas liée nécessairement à la présence d'une production marchande. La motorisation, compte tenu de ses coûts, exige une production marchande pour pouvoir y faire face. Dans les agricultures «traditionnelles», quelle que soit la région du monde où elles se trouvent, l'ajustement besoins-production-revenus, se ramène finalement à l'ajustement besoin-production, dont la clef principale est la productivité du travail. Son augmentation nécessitera alors parfois le «passage» à la culture attelée qui permettra d'agrandir les surfaces cultivées et d'améliorer parfois les façons culturales et donc les rendements.

**comme pour la
motorisation**

2. Dans les agricultures européennes

En Europe, le passage à la mécanisation, puis à la motorisation a été nécessité par l'augmentation rapide de la population non agricole, et donc de la demande alimentaire marchande. Alors que en Afrique (sauf exceptions bien particulières), on voit souvent coexister une agriculture très marchande, avec un taux très élevé de population active agricole.

2 problèmes

En Europe, les agriculteurs devaient résoudre un double problème : augmenter de façon notable leurs revenus monétaires et faire face à une diminution importante de la main d'oeuvre de la famille (compte tenu de l'exode d'une partie des enfants) et de l'environnement (diminution puis disparition dans certains cas des salariés agricoles et plus particulièrement des journaliers) (5).

**résolus par la
motorisation**

La motorisation a «accompagné» en quelque sorte cette monétarisation de la production et rendu possible l'adoption du nouveau mode de consommation (consommations courantes ou consommations sociales).

(5) L'Europe toute entière (y compris l'URSS) comptait 77,75 millions d'actifs agricoles en 1910. Il n'en restait plus que 30,60 en 1980. (BAIROCH 1968 et 1986).

3. Dans les agricultures africaines

l'augmentation de la production implique une mécanisation

lorsque les contraintes de travail sont trop fortes :

calendrier culturel

ou pénibilité

Dans cette partie du monde, la monétarisation de la production a, en général, précédé la mécanisation. En effet, tant que l'introduction des productions marchandes (6) se faisait avec les réserves de productivité du travail existantes dans la famille ou même dans le village (avec des appels très limités au salariat pour les sarclages et surtout pour les récoltes), le système n'avait pas de raison de bouger. Il va par contre se modifier obligatoirement lorsque des tensions vont apparaître dans l'organisation du travail. Par exemple l'étrécissement du calendrier agricole dans beaucoup de zones soudanaises, ne permet souvent pas de faire coexister des cultures dont les pointes de travail peuvent coïncider et qui vont nécessairement limiter les surfaces vivrières.

Vont apparaître aussi de façon plus vive les phénomènes de pénibilité de certains travaux comme les labours ou les transports dans la mesure où le temps étant limité, les journées de travail doivent s'allonger et le travail s'intensifier tandis que les produits à transporter augmentent considérablement en volume.

De façon plus décisive, il va falloir augmenter rapidement les revenus monétaires au delà du seuil qu'avait permis la culture manuelle.

ou pour permettre une consommation moderne

• En effet la pénétration du mode de consommation «urbain» est rapide et inéluctable. Elle pèse sur la nature et le volume des besoins, et plus particulièrement pour les jeunes qui considèrent toujours que l'exode est une alternative pour les satisfaire. Or l'exode est souvent catastrophique pour la famille car le jeune candidat au départ représente une capacité de production nettement supérieure à la consommation qu'il absorbe.

ou enfin pour épargner

• Cette augmentation des revenus monétaires ne peut s'effectuer, même en culture manuelle, sans l'apparition de dépenses en intrants qu'il faudra rembourser au moment de la récolte. Or les accidents climatiques la rendent aléatoire. Les agriculteurs essaient alors d'augmenter plus rapidement leurs revenus monétaires que celle de leur utilisation normale. On retrouve là les comportements d'épargne que toutes les agricultures ont bien connu.

a) La culture attelée et la monétarisation de la production

Lorsque l'augmentation de la production marchande ne peut plus se faire avec les moyens de production propres à la culture manuelle, l'agriculteur se trouve théoriquement devant une alternative : intensifier ou augmenter les surfaces cultivées.

élève la productivité du travail

Si l'espace est disponible, il choisira la deuxième solution qui lui permet d'augmenter beaucoup plus rapidement sa production, et qui correspond à une élévation de la productivité du travail beaucoup plus sensible. En effet, même si le passage à la culture attelée s'accompagne d'une augmentation importante du temps de travail global (soins à donner aux animaux, présence de deux, voire plus de deux personnes, pendant certaines opérations comme les labours), elle va mobiliser du travail qui n'était pas disponible pour les labours, comme celui des enfants ou des personnes âgées. L'augmentation globale, au niveau de la famille, de la productivité du travail, ne sera donc peut-être pas sensible, mais celle des actifs principaux de la famille, c'est-à-dire de ceux qui réalisent les travaux les plus importants et les plus pénibles, sera manifeste.

b) La culture motorisée et la monétarisation de la production

• L'adoption de la motorisation contient sans doute un ensemble de composantes de nature plus psychosociale qu'économique. On sait combien a joué, dans l'esprit des agriculteurs français dans les années 60, le désir de «retenir les enfants à la terre» dans la décision d'acheter des tracteurs.

retenir les enfants au pays

(6) Il ne faut pas oublier que la plupart des cultures d'exportation se sont implantées au départ sans être réellement insérées dans l'exploitation agricole.

On sait aussi par exemple comme a été déterminant le désir «de reprise en main» de la famille chez les grandes familles sénoufo dans les années 80 dans l'adoption du tracteur Bouyer (7).

en levant les
contraintes dues à la
culture de grandes
superficiés

surtout par le labour
et les semis

• L'objectif d'augmenter les revenus monétaires en produisant davantage de productions marchandes est aussi à l'origine de la motorisation. En effet, pour les agriculteurs qui n'ont pas de problèmes fonciers bloquer une extension des surfaces, l'élévation des revenus monétaires par l'augmentation de la production agricole se heurte, en culture attelée, à deux contraintes, celle du calendrier agricole et celle de la main d'oeuvre. Le problème à résoudre en effet, est de mettre en culture puis d'entretenir davantage des surfaces cultivées avec la main d'oeuvre disponible. Seule la motorisation permettra ce passage, la multiplication des attelages étant limitée par la disponibilité de la main d'oeuvre, d'abord familiale et accessoirement salariée, puisque dans des zones d'agriculture familiale, il existe peu de main d'oeuvre disponible au moment des labours (8).

Si ce sont bien ces deux contraintes qui sont fondamentales, cela explique alors que les tracteurs en zone sénoufo par exemple soient surtout utilisés pour les labours et le transport et qu'il y ait souvent, comme l'a très bien montré Y. BIGOT (1981), coexistence entre tracteur et culture attelée dans beaucoup d'exploitations.

même si les autres
opérations restent
manuelles ou
réalisées en culture
attelée

En effet, les autres opérations culturales (sarclages et traitements) ne présentent pas du tout les mêmes contraintes et peuvent donc continuer à être réalisées à la main ou avec l'attelage. Ce phénomène pose d'ailleurs tout le problème de la conception que les structures de développement se font de la motorisation et notamment celui de savoir, comme nous l'analyserons ci-après, si l'on doit s'acharner à fournir à l'agriculteur de quoi effectuer avec son tracteur l'ensemble des opérations culturales, ou si l'on doit au contraire le laisser utiliser ce dernier, uniquement pour les opérations où les deux contraintes de temps et de main d'oeuvre sont déterminantes.

Au risque d'apparaître trop systématique, on peut donc tenter de «périodiser» ces évolutions en faisant apparaître plusieurs étapes :

- culture manuelle avec apparition de la production marchande,
- culture attelée avec production marchande plus importante,
- culture motorisée avec généralisation de la production marchande.

c) Un développement très lent

fonction de la
présence ou non
d'animaux de trait en
culture attelée

Pourquoi la mécanisation et la motorisation ne se développent-elles pas plus rapidement en Afrique Noire ? Pourtant, la plupart des zones rurales connaissent ce besoin d'augmentation des revenus monétaires et, pour beaucoup d'entre elles, les problèmes fonciers peuvent être solutionnés ou, plus généralement, les surfaces cultivées par famille pourraient être augmentées considérablement sous réserve bien entendu des modifications nécessaires dans les systèmes de jachère.

Les raisons pour lesquelles la culture attelée se développe rapidement dans certaines zones et très lentement voire pas du tout dans d'autres zones, ont été assez analysées pour que nous ne nous y arrêtions pas. On sait qu'elles tiennent davantage à la présence ou à l'absence d'animaux de trait dans les sociétés agraires concernées, qu'à des raisons économiques. (LHOSTE, 1988).

et de l'environnement
économique pour les
tracteurs

Les raisons essentielles du faible développement de la culture motorisée semblent bien être économiques. Le tracteur représente, autant pour les jeunes agriculteurs africains que pour les jeunes agriculteurs des pays où la motorisation s'est développée rapidement, un modèle dont on souhaite très vivement l'adoption. Si les aspects psycho-sociaux interviennent, c'est plutôt donc dans le sens d'un désir de passer à la motorisation que dans celui de son refus.

(7) Comme l'a très bien montré M. PESLAY (1988) dans ses différents travaux sur les effets de la culture motorisée sur la transformation des structures sociales en Côte d'Ivoire.

(8) De plus, dans beaucoup de zones rurales africaines, la culture attelée ne résoud pas le problème «stratégique» de semer au meilleur moment, car le «créneau» favorable du travail du sol en culture attelée est plus étroit qu'en culture manuelle. La culture motorisée apporte une solution à ce problème.

Enfin, les effets de la motorisation sur la stabilisation de l'emprise foncière de l'exploitation sont connus. Ils garantissent, de fait, une appropriation foncière, ce que les autres modes de culture n'avaient pas permis, ne serait-ce qu'à cause des importants investissements fonciers qu'exige la motorisation.

Si la motorisation se développe si lentement, ne faut-il pas alors en chercher la cause dans les problèmes de financement et de coûts ?

4. Les freins économiques au développement de la motorisation

Parmi les freins de nature économique, le **problème du financement** est sans doute le plus important mais il est comme on peut le voir, étroitement lié à celui des coûts.

en France et au Japon une aide à l'équipement

En effet, l'analyse des travaux réalisés sur le passage à la motorisation de pays comme la France et le Japon, montre que l'achat d'un tracteur était assorti de conditions de prêt telles, qu'elles pouvaient être supportées par des agriculteurs disposant dans bien des cas de structures foncières largement sous-dimensionnées par rapport à la capacité de leur tracteur. Dans le midi de la France, on a assisté, pendant la décennie où le cheval a été remplacé par le tracteur, à un équipement général des exploitations, même de celles qui ne possédaient qu'un attelage et ne devaient donc disposer que de 2 à 3 hectares par actif (9). Ce n'est que par la suite que les surfaces se sont agrandies, davantage sans doute pour augmenter les revenus, que pour faire face aux remboursements des annuités des emprunts contractés pour s'équiper.

en Afrique

Pour l'agriculture africaine, dans toutes les « expériences » de motorisation tentées jusqu'alors, on a buté sur la fameuse « rentabilité » de la motorisation. Cette « rentabilité » semble bien être la clef du problème du financement.

un coût relatif non "rentable"

En effet, la question qui est alors posée implicitement ou explicitement est la suivante :

Compte tenu des structures de prix relatifs, prix des produits agricoles, prix des intrants, prix des biens de consommation, est-il possible de financer dans des conditions normales de prêt (loyer actuel de l'argent et concordance entre amortissement technique et amortissement financier) le passage à la motorisation ?

C'est tout le problème du coût de la motorisation.

Les coûts :

Il y a deux types de réponses à cette question, l'une plus abstraite, celle que peut nous dicter le calcul économique, et l'autre plus concrète, celle que nous enseignent les pratiques de la mécanisation dans des situations agricoles pourtant beaucoup moins favorables que celles de l'Afrique Noire comme celles de certaines zones méditerranéennes.

un problème unique

Quel que soit le type de réponse, le problème à résoudre est le même : l'achat et le financement d'un tracteur peuvent être effectués si le produit supplémentaire que son utilisation va entraîner est supérieur, à ses coûts d'une part, et au financement de la satisfaction des besoins supplémentaires qui ont poussé à son adoption d'autre part.

valoriser le tracteur et maximiser les produits

On peut admettre que les coûts de fonctionnement et d'amortissement sont incompressibles et que les coûts de consommation ne le sont que modérément. Cela veut dire que l'essentiel de la résolution du problème du financement du tracteur se situera dans la maximisation des produits supplémentaires apportés par le tracteur. On traite ici des produits nets c'est-à-dire une fois enlevés les autres coûts monétaires qui sont essentiellement la main d'oeuvre salariée et les intrants. La main d'oeuvre familiale n'est en effet pas comptée puisqu'elle est supposée rémunérée par le revenu net de l'agriculteur.

le calcul économique propose un modèle d'exploitation

Si on utilise le calcul économique pour résoudre ce problème, on va se donner comme objectif de tenter de maximiser la production, tout en minimisant les coûts. Avec les outils dont il dispose, le calcul économique va nécessairement aboutir à un « modèle d'exploitation » qui va tenter de maximiser l'utilisation du tracteur tout en minimisant celle de la main d'oeuvre. En procédant de cette façon, le calcul économique raisonne sans doute à partir de trois hypothèses qui vont, la plupart du temps, s'avérer fausses :

(9) Comme le montre bien P. BAÏROCH (1988), la mécanisation s'est développée en France surtout à partir de 1950, puisqu'à cette date, il y avait encore 30 % de population active agricole et seulement 7 tracteurs pour 1000 ha, contre 19 aux Etats-Unis et en Allemagne et 40 en Angleterre.

- La première d'entre elles est que le degré de saturation de la main-d'oeuvre familiale est le même durant toute l'année culturale. Ceci est tout à fait faux puisque l'on sait qu'il y a des périodes de pointe et de concurrence alors que d'autres sont moins tendues.

qu'il faut adapter aux conditions réelles de la production

- La deuxième est que le rapport entre le temps de travail nécessaire pour effectuer une opération culturale à la main et celui qui est nécessaire au tracteur est le même quelle que soit l'opération. Ceci est également faux puisque l'on sait que ce rapport est probablement 5 fois plus élevé pour les labours qu'il ne l'est pour les sarclages.

- La troisième hypothèse concerne le coût de la main-d'oeuvre salariée. Celui-ci serait le même tout au long de l'année et, le rapport entre le coût du travail au tracteur et à la main serait donc le même, quelle que soit l'opération culturale. Autre hypothèse démentie par les faits, puisque le prix du travail salarié évolue en fonction du rapport entre l'offre et la demande qui, lui, se modifie tout au long de l'année.

Pour ces raisons sans doute, dans toutes les zones agricoles, d'Europe ou de certains pays méditerranéens, n'ayant pas pu adopter ce que l'on appelle communément le «modèle agricole dominant» en raison de conditions naturelles ou économiques défavorables, on assiste à une analyse et donc à une pratique de la motorisation qui est différente et qui peut expliquer à la fois les difficultés rencontrées par la motorisation en Afrique et certaines de ses réussites.

Dans certaines agricultures «moins favorisées» le tracteur n'est utilisé dans l'exploitation que pour faire sauter les goulots d'étranglement les plus importants (en général, labours, semis et transport). Le reste du temps agricole, il est utilisé sous forme de travail à façon dans les exploitations qui ne sont pas mécanisées pour faire sauter les mêmes goulots d'étranglement. On constate alors que le prix d'utilisation du tracteur pratiqué par les agriculteurs est tel que, d'une part, il permet à son propriétaire d'augmenter substantiellement les «produits supplémentaires apportés par le tracteur», mais que ce prix est d'autre part supportable par ceux qui utilisent les services de ces tracteurs.

les prestations de service hors exploitation sont déterminantes

On peut donc faire l'hypothèse que, pour ces opérations-là, le gain de productivité est tel que ce rapport de prix peut exister. Cela veut dire d'abord que le produit supplémentaire obtenu par l'agriculteur est supérieur à la diminution des coûts qu'il obtiendrait s'il utilisait son tracteur dans son exploitation pour d'autres opérations culturales, comme le sarclage, au lieu d'aller travailler chez les autres. Mais cela signifie également que ce prix n'est pas trop élevé pour l'utilisateur du tracteur, puisque le produit agricole qu'il compte tirer de la surface ainsi labourée pourra largement le couvrir et lui apporter de plus le revenu agricole qu'il peut espérer.

rentables

De plus, et cela est sans doute déterminant dans certaines zones, **le tracteur est utilisé** tout au long de l'année pour des **opérations non agricoles** (petits travaux publics, transport, habitat, services publics, etc...). qui augmentent de façon non négligeable le produit supplémentaire exigé par la «rentabilité» du tracteur.

diversifiées

Ces dernières permettent également d'augmenter très sensiblement la durée annuelle du travail familial, ce qui produit ainsi d'autres ressources permettant de mieux couvrir la satisfaction des besoins. Dans la zone méditerranéenne, les exemples de ce type abondent. On les a plus particulièrement observés dans le Nord du Portugal et dans le Sud de la Tunisie.

Maximisation de l'utilisation du tracteur pour des opérations procurant un produit élevé et utilisation non agricole de ce tracteur, semblent donc bien être les règles observées dans les agricultures ne pouvant pas adopter le «modèle agricole dominant». On peut alors se demander si ce n'est pas aussi le cas des agricultures africaines, compte tenu des contraintes naturelles, de marché, de prix, et d'abondance de main d'oeuvre qu'elles rencontrent. Mais, dans la mesure où le marché de certains produits, vivriers ou d'exportation, est sans doute beaucoup plus ouvert que celui dans lequel se meuvent les agriculteurs français, on ne voit pas pourquoi, du point de vue de l'exploitant, la motorisation ne pourrait pas se développer. Les conditions économiques et sociales semblent en effet réunies pour y parvenir, tout au moins dans les pays où le taux de main d'oeuvre est notablement descendu et où le problème de l'approvisionnement des villes se pose de façon impérative.

Si cela ne se fait pas, c'est sans doute que, pour les Etats, les problèmes que résoudraient la mécanisation et surtout la motorisation ne sont pas stratégiques.

II — LES PROBLEMES STRATEGIQUES QUE L'ETAT NE PEUT RESOUDRE QUE PAR LA MECANISATION ET LA MOTORISATION

L'analyse de l'histoire des agricultures dites «modernisées», (l'Europe par exemple), montre souvent la concomitance d'une augmentation rapide de la production agricole, d'un développement important de la motorisation, d'une diminution spectaculaire du nombre des actifs agricoles (BAIROCH, 1988).

L'évolution de ces facteurs pour l'Europe "des six" pendant les vingt dernières années, est à ce sujet très illustratif. (Fig. 1)

Fig. 1 - Evolution de l'Europe de 1960 à 1983.

	1960	1963	1966	1970	1972	1973	1983
Valeur de la prod.agricole (10 ⁶ ECU courants)		26 856			45 380	52 496	11 8034
Pop. Active Agricole (1000 UTA)			10 119	7460		6415	5124
Surfaces cultivées (10 ³ ha)	65 800		64 300	63 000		64 500	64 100
Unité de traction animale/ha	6,6		3,7	2,2		1,6	-
Unité de traction motorisée./ha	5,8		12,2	18,8		23,1	38
Unité de traction/ha	12,4		15,9	21,0		24,7	38

Source : EUROSTAT

Cette concomitance apparaît à tous comme une évidence, à tel point que personne n'envisage comme possible un développement spectaculaire de la production sans que les deux autres facteurs connaissent une évolution identique à celle qu'a connu l'Europe.

Pourtant, lorsque l'on analyse l'évolution des mêmes variables pendant la même période dans un pays comme la Côte d'Ivoire par exemple, on constate des phénomènes tout à fait différents.

En effet, on est en présence d'une augmentation spectaculaire de la production agricole (Fig. 2), qui s'accompagne d'une augmentation tout aussi spectaculaire des actifs agricoles totaux, (permanents ou temporaires), parallèle à la croissance démographique globale même si la place relative de la population agricole active diminue de façon notable. Pendant la même période, l'évolution de la mécanisation et de la motorisation de l'agriculture apparaît comme très lente et ne joue qu'un rôle peu important dans l'évolution des surfaces et des productions. On objectera sans doute que la croissance de la production agricole concerne surtout le café et le cacao qui ne sont pas des cultures mécanisées, mais sont mécanisables. On a justement là la preuve que la production agricole ivoirienne a pu se développer sans augmentation notable de la productivité du travail, et donc sans mécanisation. Celle-ci n'était donc pas stratégique pour l'Etat ivoirien.

Fig. 2 — Evolution de la Côte d'Ivoire entre 1965 et 1980.

	1965	1970	1975	1980
V.A. de la production agricole (10 ⁶ F CFA courants)	86300	107000	285200	334900
Population Active Agricole (10 ³ hab.)	1432(1)	1511	2343(2)	2599(3)
Hectares cultivés (10 ³)	2082	2458	2829	3155,8
Ha cultivés en culture attelée et en culture motorisée(en 10 ³)			150(4)	170(5)

Source : Plans Quinquennaux, Statistiques Agricoles.

(1) Estimation 1965

(2) Recensement 1975

(3) Estimation à partir du recensement 1975

(4) dont 55 000 ha de palmiers à huile essentiellement pour le transport des produits récoltés

(5) dont 60 000 ha de palmiers à huile et 30 000 ha de coton.

Il n'est sans doute pas inutile de réfléchir à ces différences, en tentant notamment de les analyser à partir des trois grands équilibres que nous considérons comme stratégiques du point de vue de l'Etat. En effet, le « passage » à la mécanisation et à la motorisation est d'abord un problème d'articulation entre la production agricole escomptée et la main d'oeuvre disponible pour la produire. Mais il est aussi un problème de prix des produits agricoles qui renvoie, bien entendu, à celui des coûts de production. Il est enfin un problème d'aide à l'investissement (bonification des prêts d'achat de matériel, subventions diverses à l'équipement...).

1. Equilibres dans l'approvisionnement en matières premières agricoles et équilibres de main-d'œuvre.

une croissance de la production agricole liée à

l'extension des surfaces ou à une intensification

en Europe :

un transfert de main-d'œuvre

compensée par une motorisation sélective

et des progrès techniques

En Europe comme en Côte d'Ivoire, les équilibres en matière d'approvisionnement en produits agricoles étaient stratégiques. L'autosuffisance alimentaire de l'Europe et le taux élevé de croissance de la Côte d'Ivoire en dépendait. Ils exigeaient tous deux une croissance importante de la production agricole. Mais celle-ci pouvait se réaliser, en Côte d'Ivoire, uniquement par extension des surfaces cultivées, alors qu'en Europe, il aura fallu à la fois combiner une extension des surfaces dans une première période et par la suite une augmentation importante des rendements, sans accroissement des surfaces, tout au moins par les cultures annuelles alimentaires.

Mais la différence la plus importante qui apparaît se situe au niveau de la main-d'œuvre. L'Europe des années 50 ne pouvait pas augmenter sa production agricole avec la main-d'œuvre existante : son agriculture avait atteint un certain optimum technique dans le système de production qu'elle mettait en œuvre et la reconstruction de l'industrie européenne exigeait un transfert important de main d'œuvre du secteur agricole vers les deux autres secteurs économiques.

La motorisation rapide de l'agriculture européenne allait permettre de résoudre ce double problème. En la développant rapidement, on allait créer volontairement une disparité importante entre les exploitations qui s'équiperaient et les autres. Cette disparité se marquerait d'abord dans les revenus, ce qui devait accélérer l'exode. Mais elle ne pourrait apparaître que si un certain nombre de surfaces cultivées changeaient de main, ce que ce même exode permettait.

Cette évolution allait aussi s'accompagner de l'introduction d'espèces nouvelles permettant l'augmentation de la production malgré la stabilisation des surfaces.

Par ailleurs, on pouvait du même coup tenter de résoudre le problème de la «**parité**» entre les **revenus agricoles et les revenus des autres secteurs économiques** qui, comme on le sait, occupait une place centrale dans la législation agricole de l'Europe des 6 et que l'on retrouve par exemple en bonne place dans la Loi d'Orientation Agricole Française de 1960.

en Afrique :

Dans un pays comme la Côte d'Ivoire, le problème se présentait de façon très différente. Il faut tout d'abord remarquer que l'Etat intervenait peu dans la production vivrière et qu'il continuera d'ailleurs pendant 20 ans à limiter ses interventions à quelques produits stratégiques comme le riz, sans obtenir les succès qu'il escomptait. Ces échecs n'ont d'ailleurs rien remis en cause d'essentiel dans l'économie ivoirienne, preuve que ces problèmes étaient moins stratégiques qu'on ne le croyait.

un développement
des productions
vivrières selon
les demandes

Pour les autres cultures vivrières, on peut sans doute avancer qu'elles se sont développées spontanément au rythme de la demande et en raison des mécanismes liés à la progression des cultures industrielles notamment en forêt, comme l'ont bien mis en lumière plusieurs études récentes (F. RUF, 1983). De plus, le niveau de production n'avait pas provoqué, au moins jusqu'à ces dernières années, de problème grave de déficit qui puisse être considéré comme stratégique.

et des productions
d'exportation

Restait la production des cultures d'exportation. Si l'on considère les quatre productions dont la croissance a été la plus spectaculaire, - café, cacao, huile de palme et coton-, on constate une évolution assez différenciée entre les trois premières d'entre elles et le coton.

importantes

Le développement de la production du café, du cacao et de l'huile de palme s'est fait sans qu'il y ait eu développement de la mécanisation. Certes, le **palmier à huile** avait été l'objet de travaux importants de sélection qui permettaient d'obtenir des rendements assez élevés pouvant supporter une culture peu ou pas mécanisée.

non mécanisées

On sait aussi que les nouvelles palmeraies ont été installées avec une utilisation très forte de la motorisation (défrichements), mais la conduite même des travaux d'entretien et de récolte ne fait appel à la motorisation que pour le transport des récoltes.

ou peu mécanisée

Pour ce qui est du **café** et du **cacao**, force est de constater que le niveau de productivité du travail en culture extensive manuelle était et reste encore suffisant pour procurer aux agriculteurs des revenus conformes au niveau de satisfaction des besoins socialement reconnus.

avec une
main-d'œuvre
nombreuse

Par ailleurs l'importance des réserves de main-d'oeuvre salariée temporaire des pays voisins, et les niveaux de salaires, permettaient des extensions de surface très importantes sans mécanisation. Cela rejoint d'ailleurs le type de mécanisation plus tardive qu'ont connu, en Europe, les cultures pérennes.

Reste le problème du **coton** qui est sans doute très instructif pour comprendre l'évolution de la mécanisation et de la motorisation dans le Nord du pays.

Au moment du lancement des grands programmes «coton» en 1970, qui allaient faire passer la production de 55 000 T en 1970 à 147 000 T en 1980, la culture était exclusivement manuelle. Or, le développement du Nord représentait une exigence à la fois du point de vue de la production vivrière et en raison des grandes disparités de revenus qui existaient avec le Sud. Le programme de développement de la culture attelée dans le Nord et le succès important qu'il a connu, permirent de résoudre en grande partie ce problème.

Finalement, un pays comme la Côte d'Ivoire n'a pas eu fondamentalement besoin de la mécanisation et de la motorisation pour augmenter sa production agricole. Et, comme sa population active agricole augmentait par ailleurs de 1 à 2% par an, sans que cela ne nuise aux transferts nécessaires de main d'oeuvre vers le secteur industriel, la motorisation n'était pas non plus requise pour accompagner des transferts de main d'oeuvre du secteur agricole vers le secteur industriel.

Certes, la motorisation a toujours été présente dans la politique agricole explicite de la Côte d'Ivoire, et elle a même donné lieu à d'importants programmes comme le Programme-Nord. On sait les difficultés que rencontre ce programme et le peu de succès qu'ont eu les autres tentatives de motorisation paysanne. Par ailleurs, les importants programmes de défrichements mécaniques ont dû être rapidement limités en raison de leurs coûts. Il est certes impossible de restituer ici les nombreuses analyses qui ont été réalisées sur les causes des difficultés de ces programmes.

Mais le programme Nord surtout répondait-il réellement à un problème stratégique pour l'état ivoirien, c'est-à-dire, touchant gravement les équilibres d'approvisionnement en matières premières agricoles et en main-d'œuvre ?

Il semble que non seulement ces cultures ne posaient pas de problème stratégique, mais qu'elles pouvaient se développer avec une intervention minimale de l'Etat. On ne voit donc absolument pas pourquoi l'Etat aurait développé une politique de motorisation dans ces secteurs.

2. Augmentation de la production, prix des produits et aides de l'Etat aux investissements agricoles.

La relation entre la mécanisation et la motorisation des cultures d'une part, et l'abaissement des prix des produits d'autre part, est un problème économique théoriquement relativement simple. La «théorie» voudrait en effet que le remplacement du travail par du capital produise normalement un abaissement des coûts unitaires de production permettant une augmentation -ou une stabilisation- des revenus avec une diminution des prix, et un allègement des aides de l'Etat à l'investissement.

Or, force est de constater au regard de la réalité des pays à agriculture «modernisée», en est tout autrement. En situation de déficit, comme c'était le cas pour l'Europe des années 50, ou d'excédent comme c'est le cas actuellement, on constate que les prix des produits agricoles sont rarement le résultat d'une articulation directe entre le marché de ces produits et les systèmes de production. L'Etat intervient massivement dans leur formation et souvent dans leur fixation. Le niveau recherché est alors beaucoup plus celui qui est compatible avec le maintien du processus de modernisation de l'agriculture concernée, que celui que fixerait un marché sans intervention. Ce niveau d'ailleurs est difficilement déterminable, tant sont nombreuses les interventions des Etats et personne ne se risque à déterminer ce qu'il serait sans intervention. On sait que ces problèmes sont au centre des débats actuels de l'Europe verte. Il n'est pas certain que la façon dont les pays à agriculture modernisée les résolvent, soit sans influence sur la politique des prix que l'on constate dans certains pays africains.

Intervention de l'Etat pour fixer les prix agricoles

La relation entre un haut niveau d'équipement et une possibilité d'abaisser rapidement les prix n'apparaît donc pas du tout évidente. Dans beaucoup de pays africains, il est même probable que le passage rapide à la motorisation de l'agriculture obligerait sans doute à un soutien -momentané ?- plus important des prix que celui qui est pratiqué actuellement. Cela est dû en grande partie au coût très important que représente cette modernisation pour l'exploitation et que seuls des prix agricoles relativement élevés peuvent permettre.

dont le niveau est insuffisant pour reproduire à la fois le capital et la force de travail

On en veut pour preuve ce que l'on observe actuellement en Europe dans beaucoup de zones rurales et plus particulièrement celles qui, tout en adoptant le «modèle dominant» de fonctionnement pour l'agriculture modernisée, ne sont pas dans les conditions naturelles ou économiques optimales pour le mettre en oeuvre. Dans ces zones, en effet, on voit de plus en plus se développer une pluriactivité familiale qui permet, notamment avec le travail de l'épouse de l'exploitant et en dehors de l'agriculture, d'apporter à la famille un complément important de revenus (ABDEL HAKIM et CAMPAGNE, 1987). Des études récentes montrent alors que tout se passe comme si ces exploitations reproduisaient leur capital et leur fonctionnement sur les revenus tirés de la vente de la production agricole, alors que leur force de travail est reproduite à l'aide des revenus extérieurs. Ce phénomène, qui pourrait devenir très important en Europe, montre bien que le coût de l'accumulation du capital dans une agriculture modernisée est tel que la valeur de la production ne peut pas le financer, si elle doit aussi assurer la satisfaction des besoins de la famille. Or, ces phénomènes apparaissent dans des agricultures dont les prix sont soutenus par l'Etat et où ce dernier apporte par ailleurs des aides parfois importantes à l'investissement. On imagine alors ce qu'ils deviendraient si ces agricultures n'étaient pas aidées parfois massivement par les Etats.

d'où un développement de la pluri-activité et un réinvestissement de ses produits

On peut donc avancer l'hypothèse que, bien que le passage à la mécanisation et surtout à la motorisation représente, à terme, une nécessité pour toutes les agricultures, ce n'est pas l'espoir d'un abaissement rapide des aides directes de l'Etat à l'Agriculture (par le soutien des prix et l'aide à l'investissement), qui peut le motiver du point de vue de l'Etat.

Seuls les problèmes d'équilibre dans les approvisionnements en matières premières agricoles et dans la main-d'oeuvre peuvent donc être retenus comme des problèmes «stratégiques» du point de vue de l'Etat.

le niveau de population active agricole nécessaire à l'approvisionnement en matière première reste déterminante

Cela peut expliquer notamment les différences importantes que l'on constate dans la politique explicite et surtout implicite vis-à-vis de la motorisation dans les pays africains.

Si, en effet, le problème de la motorisation ne se pose pas pour des pays à population essentiellement agricole (Burkina Faso, Burundi), on constate qu'il ne se pose pas vraiment non plus pour des pays qui restent des pays agricoles tout en ayant une forte croissance urbaine comme la Côte d'Ivoire. Par contre, pour les pays dont la population agricole a pratiquement disparu, comme le Gabon, ou dans lesquelles elle diminue très rapidement (Congo), les politiques de motorisation deviennent effectives. Encore faut-il que l'importance des problèmes leur donne un caractère réellement stratégique. Or, ce caractère varie énormément selon les types de pays. Par exemple, les pays qui connaissent les déséquilibres les plus graves sont incontestablement -et est-ce un hasard ?- les pays à ressources minières.

Celles-ci reculent bien évidemment le niveau à partir desquels ces problèmes pourraient être considérés comme stratégiques dans des pays qui n'en disposent pas, par le financement des importations alimentaires qu'elles permettent.

Pour les autres, peut-être faut-il poser la question autrement pour expliquer la lenteur du développement de la mécanisation et de la motorisation, alors qu'elle semble bien être pour beaucoup d'agriculteurs un moyen souhaité par eux pour résoudre des problèmes dont le caractère stratégique est souvent dramatiquement évident.

CONCLUSION

La question que l'on peut alors se poser pourrait être :

Si les Etats interviennent si peu dans le développement de la motorisation, est-ce parce que les problèmes qu'ils pourraient résoudre n'ont pas atteint le niveau qui les rendraient stratégiques, ou plutôt parce que l'énorme effort d'accumulation de capital que demanderait ce développement est hors de proportion avec ce qu'ils peuvent entreprendre ?

On peut alors se demander si le financement de ce type d'accumulation de capital n'est pas strictement du ressort des pays industrialisés qui seuls pourraient réaliser, probablement en grande partie à fonds perdus, un équipement dont on sait que les effets économiques et sociaux sur les agriculteurs et sur les économies nationales ne peuvent être que très largement différés.

BIBLIOGRAPHIE

ABDEL HAKIM T., CAMPAGNE P., 1987. L'agriculture familiale à revenus extérieurs en Région Méditerranéenne. Changement rural en Europe. Programme de recherche sur les structures agricoles et la pluriactivité. *Colloque de Montpellier, Juillet 1987.*

BAIROCH P., 1968. La population active et sa structure. *New-York.*

BAIROCH P., 1983. Le Tiers Monde dans l'impasse le redémarrage économique du XVIII^{ème} siècle. *Paris, 2^{ème} ed.*

BAIROCH P., 1986. BIT population active 1950. *Genève.*

BAIROCH P., 1988. 18 décennies de développement agricole dans une perspective internationale (1800-1900). *in: Economie Rurale «Un siècle d'histoire agricole française».*

BIGOT Y., 1981. Evolution du système de production consécutive à l'introduction de la petite motorisation dans les exploitations de culture attelée de la région de Nielle en 1979 et 1980. *Idessa-Bouaké.*

BONNIER J., 1968. Les agriculteurs ivoiriens et le développement, *République de Côte d'Ivoire, Ministère du Plan*.

LHOSTE P., 1988. Les projets de développement de la traction animale : les contraintes liées à l'animal et les voies d'intervention prioritaire. In : *Economie de la mécanisation en région chaude, CIRAD-MESRU, Montpellier*.

MAZOYER M., 1981. Origines et mécanismes de reproduction des inégalités de développement agricole en Europe. AEEA, Belgrade.

MEILLASSOUX C., 1975. Femmes, greniers, capitaux. *Maspero*.

PESCAY M., 1988. Cas de la motorisation intermédiaire, quelques réflexions. In : *Economie de la mécanisation dans les régions chaudes, CIRAD-MESRU*.

RUF F., 1983. Quelle intensification en zone forestière ivoirienne ? In : *Actes du séminaire CIRAD-MESRU*.

Mechanization and motorization of farming units. Some economic questions. — P. CAMPAGNE

The extreme differences in the development of cultivation using animal traction and motorization in certain regions suggests that these features can only be established if the State and the farmers consider that each will solve some of their strategic problems. Thus, for farmers, a real increase in cultivated area should increase production to meet income objectives and everyday requirements; family labour must be sustained and the geographical area of the holding stabilized. The State wishes to increase agricultural production rapidly by reducing the number of workers. Mechanization should result in lower produce prices and less State aid.

Key words: farming unit, motorization, mechanization, motivation, farmer, state.

Mecanización y Motorización de las Explotaciones Agrícolas : algunas cuestiones económicas. — P. CAMPAGNE

Los diferentes extremos de desarrollo de la tracción animal y de la motorización en ciertos espacios sugieren que sólo pueden instalarse si el Estado y los agricultores estiman poder resolver cada uno algunos de sus problemas estratégicos.

Para los agricultores, un aumento real de la superficie debe permitir aumentar la producción a un nivel compatible con los objetivos de los ingresos y satisfacción de las necesidades, la mano de obra familiar debe ser perennizada y el control de terreno de explotación estabilizado.

El estado desea aumentar rápidamente la producción agrícola, disminuyendo disminuir el precio de los productos agrícolas y las ayudas del Estado.

Palabras claves : Explotación agrícola - Motorización - Mecanización - Motivación - Agricultura Estado.