



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

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

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

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

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

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

Problèmes de l'augmentation de la production agricole en Inde

Théodore Bergmann

Citer ce document / Cite this document :

Bergmann Théodore. Problèmes de l'augmentation de la production agricole en Inde. In: Économie rurale. N°77, 1968. pp. 79-90;

doi : <https://doi.org/10.3406/ecoru.1968.2018>

https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1968_num_77_1_2018

Fichier pdf généré le 08/05/2018

Abstract

The feeding of India poses urgent problems. The agricultural production often increases only slowly, its great reserves are exploited only superficially. After centuries of exhaustion, Indian agriculture is suffering from a serious lack, of energy and capital. The increase in the number of men engaged in agriculture has harmed the land structures and lowered its economic contribution.

After having briefly described the present situation, the writer examines the supply of fertilizers and machinery. According to the writer, the tractor occupies a key position. As the large scale importation of tractors is impossible, an increase in the national production of tractors is impossible, an increase in the national production is indispensable. However, even if this production receives the priority required by the plan, the complete modernization of agriculture will take several decades.

Because of the special land-structure in India, only a small fraction of the farms will be able to have their own tractors. Therefore, a system of collective use of tractors must be set up.

Land-Structure and production technique condition and influence each other. New means of production will become fully effective only after serious land reform. But the latter would be doomed to failure if work continued following the old methods, and with the old tools.

Résumé

L'alimentation de l'Inde pose des problèmes urgents. La production agricole n'augmente que lentement, de grandes réserves ne sont exploitées que superficiellement. Après des siècles d'épuisement, l'agriculture indienne souffre d'une grave pénurie d'énergie et de capitaux. L'afflux d'hommes dans l'agriculture a détérioré la structure agraire et diminué sa contribution économique. Ayant brièvement décrit la situation contemporaine, l'auteur examine l'approvisionnement en engrais et en machines. Le tracteur, selon lui, occupe une position clef. De larges importations de tracteurs étant exclues, un accroissement de la production nationale est indispensable. Cependant, même si cette production reçoit la priorité demandée par le plan, la modernisation complète de l'agriculture prendra des dizaines d'années.

A cause de la structure agraire particulière de l'Inde, seule une petite fraction des exploitations pourrait disposer d'un tracteur individuel. Il faut donc instaurer un usage collectif du tracteur.

Structure agraire et technique de production se conditionnent et s'influencent mutuellement. Les nouveaux moyens de production ne peuvent donner leur plein effet qu'après une réforme agraire profonde, elle-même condamnée à l'échec, si le travail continuait selon les anciennes méthodes et avec les vieux outils.

PROBLEMES DE L'AUGMENTATION DE LA PRODUCTION AGRICOLE EN INDE

Rôle de l'agriculture dans le processus de développement

par Théodor BERGMANN

Docteur en Agronomie

L'alimentation de l'Inde pose des problèmes urgents. La production agricole n'augmente que lentement, de grandes réserves ne sont exploitées que superficiellement. Après des siècles d'épuisement, l'agriculture indienne souffre d'une grave pénurie d'énergie et de capitaux. L'afflux d'hommes dans l'agriculture a détérioré la structure agraire et diminué sa contribution économique.

Ayant brièvement décrit la situation contemporaine, l'auteur examine l'approvisionnement en engrais et en machines. Le tracteur, selon lui, occupe une position clef. De larges importations de tracteurs étant exclues, un accroissement de la production nationale est indispensable. Cependant, même si cette production reçoit la priorité demandée par le plan, la modernisation complète de l'agriculture prendra des dizaines d'années.

A cause de la structure agraire particulière de l'Inde, seule une petite fraction des exploitations pourrait disposer d'un tracteur individuel. Il faut donc instaurer un usage collectif du tracteur.

Structure agraire et technique de production se conditionnent et s'influencent mutuellement. Les nouveaux moyens de production ne peuvent donner leur plein effet qu'après une réforme agraire profonde, elle-même condamnée à l'échec, si le travail continuait selon les anciennes méthodes et avec les vieux outils.

THE PROBLEMS OF INCREASING THE AGRICULTURAL PRODUCTION OF INDIA THE ROLE OF AGRICULTURE IN THE DEVELOPMENT PROCESS

The feeding of India poses urgent problems. The agricultural production often increases only slowly, its great reserves are exploited only superficially. After centuries of exhaustion, Indian agriculture is suffering from a serious lack of energy and capital. The increase in the number of men engaged in agriculture has harmed the land structures and lowered its economic contribution.

After having briefly described the present situation, the writer examines the supply of fertilizers and machinery. According to the writer, the tractor occupies a key position. As the large scale importation of tractors is impossible, an increase in the national production of tractors is impossible, an increase in the national production is indispensable. However, even if this production receives the priority required by the plan, the complete modernization of agriculture will take several decades.

Because of the special land-structure in India, only a small fraction of the farms will be able to have their own tractors. Therefore, a system of collective use of tractors must be set up.

Land-Structure and production technique condition and influence each other. New means of production will become fully effective only after serious land reform. But the latter would be doomed to failure if work continued following the old methods and with the old tools.

Bon nombre de nations industrialisées s'inquiètent de leurs excédents agricoles. Des mesures généralement inefficaces, sont discutées et prises afin de limiter la production.

Dans les pays en voie de développement, qui sont des pays agraires, le problème de l'alimentation se durcit. La population s'accroît rapidement tandis que la production agricole augmente lentement. Dans quelques pays, et pour un temps, la sous-alimentation chronique atteint le niveau de la faim aiguë et même de la famine, affaiblissant l'homme, diminuant sa résistance contre les maladies, sa capacité de travail et sa réceptivité men-

tales. L'agriculture de ces pays doit augmenter sa réceptivité mentale. L'agriculture de ces pays doit augmenter sa production de façon rapide et durable, pour nourrir mieux une population croissante et pour contribuer à l'accumulation de capital de base. Faute de cette contribution, le démarrage d'une évolution économique ne se réalisera pas. Ce point de vue est reconnu par les gouvernements responsables des pays en voie de développement et par les experts européens. Mais le désaccord règne au sujet de la meilleure voie à suivre et des méthodes les plus efficaces à employer. Nous allons confronter les diverses solutions proposées et exposer notre point de vue à propos de l'Inde.

L'AUGMENTATION DES RENDEMENTS

Pour une description détaillée de la situation agricole en Inde, le lecteur peut consulter les œuvres de Schiller [7, 8], de Thorner [9] et de Th. Bergmann [2]. Si l'on compare l'agriculture de l'Inde avec celle d'autres pays soumis au même climat, on peut conclure qu'il y a de grandes réserves de production et que la faim n'est pas inévitable en Inde. De nombreux moyens permettent d'augmenter la production. Nous évoquerons d'abord les possibilités techniques :

— il faut cultiver toute la terre et plus intensivement, améliorer les terres incultes, réduire au minimum la jachère. Dans de vastes régions de l'Inde deux récoltes annuelles sont possibles ;

— l'irrigation devrait être étendue et les ressources d'irrigation existantes devraient être utilisées au maximum. Le drainage et des mesures prophylactiques contre la salinisation et l'érosion, sont nécessaires ;

— la fertilité peut être augmentée par apport d'engrais chimiques et de fumier ;

— la lutte doit être organisée contre les ennemis des plantes (protection des plantes) par des moyens modernes, en commençant par le sulfatage des semences, la protection des cultures, et le stockage des récoltes dans des magasins propres ;

— il faut sélectionner et vulgariser des semences améliorées et de haut rendement ;

— l'élevage actuel ne comportant ni affouragement ni reproduction sélective doit laisser la place à un système d'élevage et de production, dont les efforts soient concentrés sur la production de vivres avec un cheptel restreint ;

— la transformation des matières premières, individuelle, inefficace et coûteuse, doit être remplacée par un système de transformation moderne.

L'agriculture peut produire par elle-même une partie des conditions techniques préalables, comme les semences, le cheptel amélioré, le fumier. En outre, elle doit assurer la culture de plantes fourragères et supprimer le bétail superflu. Le charbon, le pétrole, l'électricité à bon marché, devraient remplacer le fumier dans les foyers (comme source d'énergie). Beaucoup de moyens de production d'origine industrielle sont nécessaires, par exemple les insecticides, les engrais, les moteurs, les pompes, les charrues métalliques, l'équipement mécanique, les tracteurs, carburants... L'électrification demande en premier lieu des barrages, des canaux et des conduites d'eau ; pour leur mise en place, on aura besoin de ciment, d'acier etc...

Une augmentation des récoltes à grande échelle introduira des changements intérieurs profonds, de la monoculture céréalière à la polyculture incluant

des plantes sarclées et fourragères. Pour financer l'achat des moyens de production, le cultivateur est obligé de nouer des relations avec le marché ; il faut mettre fin à l'attitude de vie autarcique. L'agriculture de subsistance des exploitations de taille minimum doit se transformer en un système agraire capable, par sa superficie et sa structure interne, de produire des surplus pour le marché.

Par la mise en culture de terres incultes, la SAU peut être considérablement étendue. Les réserves venant de l'intensification, de l'augmentation de la productivité par hectare sont en tout cas plus importantes. En outre, la délimitation entre extensif et intensif est douteuse, parce que la diminution des jachères et la multiplication des récoltes annuelles se situent entre ces deux notions. Les progrès biologique et mécanique sont un ensemble interdépendant et ne se présentent pas comme une alternative. Sans un meilleur labourage des terres et en un meilleur temps, l'usage des engrais et de meilleures semences n'élève pas les rendements. Donc une recommandation se bornant au progrès biologique n'est pas adéquate. Pour la même raison, les productivités par UTH et par SAU ne peuvent être distinguées. Le rendement à l'hectare ne peut être augmenté qu'à condition d'élever le rendement par travailleur. Cette notion n'est nullement égale à celle de la main-d'œuvre par 100 ha ; ce chiffre est très élevé en Inde, mais le potentiel est très bas. Si le nombre de travailleurs par 100 ha est en hausse, leur emploi sur la même superficie limitée est obligatoire. La productivité, c'est-à-dire le produit par heure de travail baisse forcément (1). Par ce développement la contribution, ou bien la capacité de contribuer, à la création générale de capitaux diminue.

Généralement les experts affirment que le progrès biologique est nécessaire. Le désaccord règne par contre en ce qui concerne les questions suivantes : la mécanisation est-elle nécessaire ou même désirable, vu l'offre inépuisable de main-d'œuvre à bon marché ? Le progrès est-il possible en raison du niveau de l'économie et de la formation ?

Le déficit en capitaux et en énergie

Par un processus s'étendant sur deux siècles, l'agriculture indienne s'est vue privée de ses forces intérieures de croissance. La construction de l'empire colonial anglo-indien a détruit le village autarcique. Dès la colonisation anglaise, les capitaux du village agricole sont drainés au profit des

(1) Cf. Boserup [3].

zamindars (2), des propriétaires absents, du financement de l'administration coloniale, de ses fonctionnaires actifs ou retraités en Angleterre, de leurs guerres aux frontières indiennes, au profit excessif des sociétés britanniques d'industrie et des banques, qui s'occupaient de commerce avec l'Inde. L'accumulation interne de capitaux dans l'agriculture ne pouvait qu'être réduite au minimum (3). L'agriculture a produit pendant des siècles — et le fait encore aujourd'hui — le combustible même pour les villes.

Les pays industrialisés ont dépassé le stade de l'exploitation abusive en même temps que survenaient la croissance démographique et le développement industriel; ils sont maintenant tous parvenus au stade de l'enrichissement des terres. Malgré la croissance rapide de la population, la production agricole indienne en est encore à ce stade d'exploitation abusive; autrement dit les rendements par hectare demeurent bas.

L'économie indienne a été organisée pour compléter l'économie métropolitaine anglaise, et le développement des industries indigènes a été freiné. Les usines peu nombreuses fonctionnaient avec une direction et des capitaux anglais; elles ont ruiné l'artisanat villageois traditionnel et contraint les artisans à se tourner vers la terre. Tandis que la SAU totale n'a augmenté que très peu, la population villageoise et agricole s'est accrue sans cesse; sa part dans la population totale a même haussé temporairement. L'explosion démographique et la désindustrialisation ont détérioré ce rapport homme-terre, accéléré le morcellement des terres et diminué la taille des exploitations. La position des fermiers et métayers envers les propriétaires s'est aggravée, et la proportion de la production commercialisée a diminué. La grande majorité des cultivateurs, qui ne sont nullement des paysans au sens européen du terme, sont devenus des exploitants de subsistance au cours des années normales. En cas de temps défavorable, les agriculteurs eux-mêmes se sont trouvés affamés.

La nourriture riche en carbohydrates, et d'origine végétale, ne suffit pas en quantité et qualité à assurer les besoins correspondant à une activité mentale et physique pour toute l'année. La faiblesse physique, particulièrement grave avant les sévères pointes de travail, est la cause déterminante du faible rendement du travail, nullement causé par la lassitude ou l'adaptation à une nature qu'on prétend extrêmement bienveillante. Il en est de même pour les animaux de trait, qui ne sont pas capables de labourer la terre plus vite ou plus

profondément. Les experts européens ignorent en beaucoup de cas cette faiblesse physique; c'est pourquoi leurs conseils en vue d'introduire des outils améliorés non motorisés sont voués à un échec (4), qu'il ne faut absolument pas imputer à l'incompréhension des paysans.

L'écoulement permanent des surplus réalisables et l'appauvrissement matériel de l'agriculture indienne ont été un drain double qui a finalement amené la pénurie actuelle de capitaux et d'énergies. Au cours de ce processus, s'est formé le cercle vicieux des rendements décroissants dont on ne peut s'évader qu'au prix d'un effort gigantesque.

Les engrais : perspective du plan

La commission du plan à New Delhi n'a pas donné une priorité absolue à la promotion de l'industrie, comme ce fut longtemps le cas en URSS ou en Chine. Au contraire, dans chaque plan de cinq ans, des sommes considérables ont été réservées à l'agriculture (cf. tableau 1). Les dépenses pour l'agriculture sont passées de 17,4 milliards de roupies dans le troisième plan, à 34 milliards pour le quatrième plan (5). Ces dépenses représentent plus d'un cinquième de l'ensemble. La production d'engrais est promue particulièrement. La capacité industrielle pour l'azote va être augmentée de 587.000 à 2.300.000 tonnes d'azote pure; la production réelle va être augmentée sept fois. Quant aux engrais phosphatés, leur hausse n'est pas si marquée. En 1963-64 seules de petites quantités étaient utilisées (cf. tableau 2): 2,6 kg d'azote, 0,8 kg de P_2O_5 et 0,3 kg de K_2O ont été appliqués par hectare. En Allemagne Fédérale on en utilise 50 fois plus et aux Pays-Bas 65 fois plus.

Des chiffres globaux ne peuvent donner qu'une idée très générale. La consommation d'engrais par hectare dépend de plusieurs facteurs, parmi lesquels on connaît: les cultures, l'intensité de production qui est en relation avec l'économie en général, les échanges commerciaux, le climat, l'offre en engrais. Le chiffre moyen global camoufle le fait qu'une grande partie des engrais est consommée par les plantations qui ont une organisation intensive en capital; puis, à un moindre degré, les cultures commercialisées des petits cultivateurs, la canne à sucre, le coton, etc., profitent des engrais. Mais le reste, les cultures destinées à l'autoconsommation occupant la majeure partie des terres, n'a guère reçu d'engrais jusqu'ici, pour des

(4) Cf. « Mechanisierung der indischen Landwirtschaft » [13]. Cette publication demande « des outils agricoles perfectionnés sans moteur ».

(5) Une roupie avant la dévaluation valait environ 1 F; 17,4 nouvelles roupies valent actuellement 17,8 nouveaux francs.

(2) Zamindarsystem = recouvrement des impôts agricoles gouvernementaux. Zamindar est celui qui a mis au point le système.

(3) Cf. Ganguli [4].

raisons économiques. Accroître l'utilisation d'engrais jusqu'au niveau néerlandais ou japonais, nécessitera de grands efforts de longue haleine.

Il est évident que de telles quantités d'engrais ne peuvent être produites qu'en Inde même. Compte tenu des dimensions du problème il est presque inimaginable que des experts en matière d'engrais s'opposent à la construction d'usine d'azote en Inde (6). On a découvert des ressources suffisantes

en minerais phosphatés, mais encore aucun minerai potassique. Il est tout de même possible qu'une recherche géologique précise en des régions encore inexploitées, dévoile des couches riches en potasse. Sinon, l'importation de potasse seule pèserait déjà si lourdement sur l'économie et le bilan des paiements, qu'on serait obligé d'éviter toutes les importations évitables par une production indigène maximale.

L'EQUIPEMENT TECHNIQUE

Le plan

La commission du plan est beaucoup plus attentive et hésitante au sujet de l'équipement en machines agricoles que pour les engrais, bien que le sous-équipement soit évident et retarde le progrès. En 1961 on comptait en Inde 38,4 millions de charrues de bois, 2,3 millions de charrues de fer, 390.000 pompes à moteur, et en 1965 environ 50.000 tracteurs. Cependant en matière de production de machines agricoles, les objectifs à atteindre en 1970, dernière année du 4^{me} plan, ont été réévalués plusieurs fois et sont à présent de 200.000 moteurs diesel, 350.000 pompes à moteur, 40.000 tracteurs.

Plusieurs facteurs entrent en jeu : le chômage, l'envergure sans précédent du problème et ses effets inévitables sur la structure agraire et sociale. Le tracteur est la clef de voûte de la mécanisation, il est à l'origine d'effets très profonds et très visibles. Il multiplie le travail humain par une source nouvelle et mobile d'énergie, est applicable à beaucoup de tâches, exécute rapidement les travaux des champs et intensifie l'utilisation des terres. Remplaçant les animaux de trait, le tracteur libère des terres pour la production de denrées et pourrait introduire une attitude plus rationnelle envers le bétail, qui devient en partie superflu. Les transports intérieurs et extérieurs sont rationalisés et accélérés. En outre, le tracteur agit comme multiplicateur économique en créant de nouvelles professions et en offrant à la main-d'œuvre agricole qualifiée une chance d'avancement social. L'achat du tracteur, l'entretien et le carburant exigent de constantes dépenses contribuant à hâter la fin de la phase d'autoconsommation. La plupart des exploitations indiennes sont trop petites même pour le plus petit modèle de tracteur, et ne sont pas capables d'en supporter les frais. Pour toutes ces raisons, le tracteur est destiné à catalyser les changements dans l'économie rurale, l'économie nationale, la structure agraire ; sur le plan du progrès social, le tracteur devient un symbole du statut de l'homme moderne dans le village traditionnel.

(6) Timm [10] a repoussé la construction d'usines d'engrais en Inde.

Le tracteur, occupant une position primordiale durant les premiers stades de mécanisation agricole, sera seul pris en considération dans les pages qui suivent : il faut bien admettre cependant que ce procédé simplifie le problème.

Facteurs de densité de tracteurs

Quand un pays est pauvre en capitaux et en matières premières industrielles, quand il déborde de besoins immédiats et simultanés, il est souhaitable de connaître au moins approximativement l'ampleur et le nombre de ces besoins. En ce qui concerne les tracteurs quels facteurs influent sur la demande ?

Citons d'abord l'intensité de la culture : si les prairies sont nombreuses, un tracteur suffit à une vaste SAU. Des rotations intensives, l'irrigation, deux récoltes annuelles, la limitation des jachères, de hauts rendements, augmentent la demande de traction mécanisée qui s'accroît parallèlement à la diminution des animaux de trait. Au début de la mécanisation, où il n'y a que des charrues à tracteur et où le tracteur ne sert qu'au labourage, une machine peut suffire sur une grande exploitation. Dans la mesure où de nouvelles machines sont acquises et de nouvelles tâches assignées au tracteur, la demande de tracteurs par 100 ha SAU va augmenter.

À côté des facteurs de la gestion, il y en a d'autres émanant de la structure agraire et de la situation économique. La forme des champs et la taille des exploitations influent sur l'utilisation du tracteur, de même que la politique agricole. Dans certains pays le gouvernement demande que l'utilisation d'un tracteur soit répartie entre plusieurs exploitants pour des raisons économiques, et n'accepte même pas, afin d'assurer l'utilisation optimum d'un équipement rare, que le tracteur appartienne en propre aux kolkhozes. Enfin, le développement économique — la « richesse » — d'un pays entre en scène. Les chiffres et indices de la statistique, par exemple le nombre de tracteurs par 100 ha SAU ou par 100 exploitations, ou encore le nombre de CV de traction par hectare, témoignent de phénomènes très différents (cf. tableau 3).

Modèles d'estimation de la demande

Les statistiques agricoles de l'Inde sont très imparfaites. Les statistiques concernant les exploitations en particulier, sont faussées sous l'effet des pressions politiques (7). Malgré toutes ces réserves, on est contraint de les utiliser. Le seul a priori des considérations qui suivent est le besoin de tracteurs de l'agriculture indienne. Trois méthodes d'estimation sont présentées ici.

1. — Pour chacun des quelques 550.000 villages indiens, un tracteur serait demandé et offert; il en serait de même pour chacune des 123.000 fermes de plus de 40 ha SAU. En somme, la demande serait d'environ 675.000 tracteurs; elle correspondrait au minimum technique. Cette forme d'utilisation du tracteur est la même que celle prévue par le plan égyptien de mécanisation de l'agriculture. L'utilisation du tracteur du village devrait être planifiée et coordonnée.

2. — Selon les statistiques il y avait en 1953-1954 61,8 millions d'exploitations. Écartons les 6,8 millions de moins de 200 m². Parmi les exploitations qui restent, considérons seulement pour la première phase, les 3,6 millions de plus de 8 ha, disposant globalement de 59 millions d'ha SAU. Nous supposons nécessaires 1 tracteur par exploitation de 8 à 40 ha, 2 tracteurs pour celles de 40 à 100 ha, 3 pour celles de 100 à 200 ha et 4 tracteurs pour celles de 200 ha et plus. Il en résulte les chiffres suivants :

Tableau 1
Demande de tracteurs en Inde (I)

Nombre d'exploitations	S.A.U. (hectares)	Tracteurs
<i>première phase de mécanisation</i>		
2 529 000	8 — 16	2.529 000
990 000	16 — 40	990 000
112 000	40 — 100 (× 2)	224 000
9 000	100 — 200 (× 3)	27 000
2 000	200 — (× 4)	8 000
3 642 000	plus de 8	3 778 000
<i>deuxième phase de mécanisation</i>		
5 400 000	4 — 8	3 221 000
Total des deux phases	plus de 4	6 999 000

Ce calcul écarte de toute mécanisation 51,4 millions d'exploitations de petite taille cultivant 77 mil-

(7) Cf. particulièrement Thorner [9].

lions d'hectares. Pour une deuxième phase il est supposé que les 5,4 millions d'unités de 4 à 8 ha seraient munies de tracteurs à l'échelle ouest-allemande de 1960 (8) ; la demande s'accroîtrait à raison de 3 221 000 tracteurs. En tout, environ 7 millions de tracteurs ne serviraient que deux tiers de la SAU à l'échelle de la République Fédérale.

3. — Le nombre d'exploitations étant très contesté, on prend comme base la superficie nette ensemencée, soit environ 132,7 millions d'hectares en 1960-61 (9), et la densité de tracteurs en Italie, en Tchécoslovaquie, en République Fédérale et, enfin, la densité moyenne d'un tracteur par 50 ha (cf. tableau 2).

Tableau 2
Demande de tracteurs en Inde (II)

S.A.U. pour 1 tracteur	Pays	Demande correspondante en Inde
58,8 ha	(Italie) (10)	2 257 000
52,6 ha	(Tchécoslovaquie)	2 523 000
50 ha		2 654 000
14,1 ha	(Rép. Fédérale)	9 411 000

Faute de chiffres authentiques, ces calculs globaux laissent de côté plusieurs des facteurs mentionnés. Ils suffisent tout de même à donner une idée de l'ampleur du développement à accomplir dans un pays de presque un demi-milliard d'hommes. Dans les pays industrialisés de l'Europe occidentale et de l'Amérique du Nord, l'équipement technique de l'agriculture était d'une dimension plus restreinte. Pour l'Inde — et ceci est valable pour la Chine — on est obligé de calculer dans de tels ordres de grandeur. Une conclusion en découle; la modernisation de l'agriculture en Inde devrait prendre des formes non habituelles.

(8) En 1960, la statistique ouest-allemande indiquait 66 tracteurs par 100 exploitations de 5 à 10 ha SAU.

(9) La superficie ensemencée deux fois par an était de 19,5 millions d'hectares, toute la superficie moissonnée était donc de 152,2 millions d'hectares. Calculant le besoin à partir de cette date, le nombre de tracteurs augmenterait d'environ 15 %.

(10) En Italie, la traction est en grande partie animale. Pour 1962, la statistique indique 225.000 chevaux, 435.000 ânes et mules, 1.840.000 bovins de trait, 890.000 tracteurs (Agrarstatistik EWG [11]).

Conséquences économiques

Ces modèles d'estimation entraînent quelques conséquences très générales. Il est impossible d'importer les tracteurs demandés pour une SAU de 133 millions d'hectares même si la quantité nécessaire est évaluée au plus juste. Une production sur place est indispensable. Pour débiter, le mieux serait de faire démarrer la production sous licence par quelques firmes expérimentées de divers pays. Seuls les prototypes devraient être importés comme base d'expériences et d'instruction. L'ensemble des capacités en production et en transport de toutes les nations industrialisées satisferait à peine les besoins de l'Inde, sans même parler du problème de financement. Les usines de tracteurs indigènes :

1) pourvoieraient en emplois ceux qui sont obligés de quitter l'agriculture dans la mesure où l'efficacité du travail s'accroît,

2) fourniraient l'instruction à un grand nombre de mécaniciens, sans lesquels les services de dépannage ne fonctionneraient pas. Elles assureraient

aussi la provision de pièces de rechange, point faible des machines importées de pays éloignés, pour des raisons techniques et financières (11).

La production de 40 000 tracteurs par an, objectif prévu par la commission du plan pour la fin du quatrième plan, demande des quantités considérables d'acier, de caoutchouc, d'accessoires électriques. Des priorités de production sont nécessaires tant que feront plus ou moins défaut ces matières premières et produits. En fait, la commission demande dans le projet du quatrième plan [16], de donner la priorité absolue dans le secteur industriel aux moyens de production destinés à l'agriculture. Il ne semble pas utopique de faire passer dans le cinquième plan, la production en tracteurs de 40 000 à 100 000 unités par an. Mais même si de tels résultats sont obtenus en 1976 — ce qui paraît invraisemblable à bien des observateurs européens — il faudra dix ans de plus pour produire un million de tracteurs, nombre utilisé en 1965 en République Fédérale pour cultiver le treizième de la superficie de l'Inde.

Tableau 3

Production de certaines matières premières en Inde et en Allemagne occidentale

	Année	Habitants (millions)	Acier brut (1.000 T)	Acier brut par habitant	Caoutchouc (1.000 T)
<i>République Fédérale</i>	1962	55	34 100	592	
	1960				
	1962				
	1962				
<i>Inde</i>	1961	439	3 287	11	(demande) 53 (production) 26
	1960				
	1962				
	1965-66		(plan) 6 800		
	1961				
	1961				
	1965				

Sources : Memorandum... [16]

Statistisches Jahrbuch [17]

(11) Par manque de pièces de rechange, des machines sont fréquemment hors d'usage ou en état de démontage graduel dans les pays en voie de développement. Pour assurer un trafic constant de pièces de rechange, il faudrait de gros capitaux devant

lesquels reculent les importateurs de machines. L'importateur de tracteurs Massey-Ferguson à Ceylan déclarait que six fois le chiffre d'affaires mensuel de pièces circule en permanence de Coventry à Colombo.

En Allemagne, pour la production d'un tracteur de 60 CV (poids total 3,4 tonnes), il faut environ 2 tonnes d'acier et pour un tracteur de 35 CV 1,6 tonne. Un jeu de quatre pneus pèse 320 kg. Pour un tracteur de 12 CV, 350 kg d'acier et 85 kg de pneus sont utilisés. Dans cette demande de matières premières l'agriculture indienne est en compétition avec bon nombre d'autres investissements de grande urgence, qui sont achevés en Allemagne dès longtemps. Le tracteur calculé a une valeur de 10.000 F, un million de tracteurs représenteraient une valeur de production de 10 milliards de F. Même avec de grands efforts et une priorité absolue, le processus du passage de la traction animale à la traction mécanique sera long et demandera de nombreuses années. L'entière mécanisation de toutes les opérations importantes et mécanisables, exigera un délai encore beaucoup plus long.

Craignant le durcissement du sous-emploi agricole, quelques-uns proposent une mécanisation partielle, ne comprenant que les opérations lourdes, qui n'augmente pas le chômage. Une mécanisation totale est d'autre part déclarée indésirable au point de vue social et sur le plan de l'emploi. Mais il peut paraître vain de discuter actuellement des dangers de la mécanisation totale.

Méthodes de mécanisation

On peut imaginer plusieurs formes de propriété et d'utilisation de tracteurs :

- propriété individuelle de la majorité des cultivateurs sur le modèle de l'Europe de l'Ouest et des économies hautement industrialisées,
- propriété d'entreprises commerciales,
- utilisation par plusieurs exploitations, guidée par des stations de machines et tracteurs, gouvernementales ou coopératives,
- enfin coopération de cultivateurs dans des fermes coopératives ou collectives.

En examinant ces quatre formes principales, on ne peut négliger leurs aspects économiques et socio-économiques.

Au cours des premières décades de mécanisation, un pays pauvre comme l'Inde ne peut accorder un tracteur à chaque cultivateur. La grande majorité des exploitations ne sera pas capable dans un proche avenir d'autofinancer un tracteur et de l'utiliser rentablement. La propriété individuelle d'un tracteur n'est possible que pour les 3,6 millions d'exploitants de plus de 8 hectares de SAU. Environ 93,5 % des exploitations et 56,6 % de la superficie seraient exclues de la mécanisation et de son effet positif sur les rendements, si la propriété privée devenait l'idée directrice de la mécanisation en Inde.

La location commerciale de tracteurs — soit par une entreprise soit par de grands propriétaires ter-

riens, est indésirable du point de vue social, comme l'ont prouvé Schiller [7], Th. Bergmann [2] et Mathur et Kapp [6]. Déjà maintenant le métayer et le microfundiaire dépendent totalement dans leur économie, du propriétaire terrien, du prêteur et du fournisseur de produits. Un loueur de machines influent deviendrait une quatrième source de dépendance et d'endettement (12). Ce danger social peut être éliminé, si l'Etat ou la coopérative sont les loueurs de machines. Mais un village, dont la coopérative ne possède qu'un seul tracteur, est toujours menacé de pannes qui mettent en jeu toute la récolte, au moins au début de la mécanisation. Pour limiter ce risque on garde encore trop d'animaux de trait ; la transformation intérieure de l'exploitation et ses effets stimulants s'en trouvent freinés. Une station de machines desservant plusieurs villages et disposant de dix à quinze tracteurs, diminuerait réellement le risque et accélérerait l'élimination des animaux. Une telle station serait plus adéquate pour réparer et conserver un équipement coûteux (13).

Il est difficile de concentrer les demandes de travaux et de les exécuter efficacement, en raison du morcellement des terres. Une planification en commun du labourage est nécessaire : pour réaliser de menues commandes individuelles, les tracteurs gaspilleraient trop de temps et de matériel sur de mauvaises routes. Bon nombre de stations de tracteurs emploient des agents qui collectent les ordres. Peu à peu ils participent à la planification des cultures dans le village, et la dirigent de façon à réaliser de grandes parcelles d'une même culture, justifiant l'utilisation de machines. Des prix dégressifs pour grandes superficies, un tarif à la journée, une rémunération du transport de la station au champ de travail, pourraient favoriser un tel développement. Le pouvoir de décision des métayers, qui cultivent leur terre pour une seule saison, est très limité, ce qui empêche un plan de culture rationnel et à long terme.

Le paiement des travaux contractés est également difficile. Pour le cultivateur jusqu'ici autarcique, le service du tracteur implique des dépenses en espèces. Les stations gouvernementales ne sont en général guère capables de lui en faire crédit. D'autre part, un endettement lourd implique en beaucoup de cas qu'une grande partie de la récolte soit cédée sur le champ. L'offre de crédit du prê-

(12) L'auteur a rencontré un cas, où le propriétaire a augmenté la taxe des métayers de 50 à 75 % de la récolte brute après l'introduction du tracteur. Son argument était : 50 % pour la terre, 25 % pour le tracteur loué.

(13) Th. Bergmann [2] a fait la description de telles stations ou organisations gouvernementales de tracteurs existant dans certains états de l'Inde et en Pakistan.

teur privé est plus élastique et ne demande pas de garantie. Mais par contre le prêteur prend un intérêt usuraire et s'enrichit doublement en profitant de sa position monopolistique pour acheter la production, minime, de ses débiteurs. Si une station de tracteurs gouvernementale ou coopérative se décide à entrer dans ce maquis de dettes et d'asservissements, la première mesure de réforme agraire à prendre serait d'annuler toutes les dettes des petits cultivateurs et tout paiement de fermage improductif. Après quoi le service du tracteur serait assuré à crédit en échange de l'obligation de vendre la production par la voie coopérative ou de payer en produits après la récolte. Il faut ainsi combiner travail et assistance technique, crédit et vente, et munir les stations de machines d'unités de stockage, jusqu'ici inefficace en Inde. De cette façon les stations fonctionneraient en même temps comme ramasseurs de céréales.

La création d'entreprises collectives (ou coopératives), c'est-à-dire le type que nous avons mentionné en dernier pour une utilisation rationnelle de l'équipement, résout quelques-uns des problèmes mentionnés ; utilisation optimale du tracteur, commercialisation de la récolte par la centrale, etc... Mais en général les entreprises coopératives en Inde n'ont pas une taille suffisante pour utiliser valablement plus d'un tracteur. D'après les statistiques, les 3 577 entreprises coopératives cultivaient en 1962 une moyenne de 44 ha. Le risque de panne encouru avec un seul tracteur disponible est important ; de plus leurs besoins seraient plus sûrement satisfaits par des stations de tracteurs.

L'enseignement

Behrendt [1] suppose qu'aucune nation n'a d'affinité spéciale avec la technique moderne ; selon lui, chacun est capable d'acquérir les qualifications que les paysans, les ouvriers de l'industrie et les techniciens ont acquises au cours de l'industrialisation, et qu'ils sont obligés d'améliorer de nouveau au fur et à mesure des progrès de la technologie. Les Indiens sont capables d'improviser des solutions dans des cas où l'expert européen désespérerait, faute de l'équipement habituel. Mais cette capacité reconnue ne remplace pas une instruction solide, elle la complète simplement (14).

Des machines rares et coûteuses demandent un service prudent et une utilisation attentive. Il ne

(14) Behrendt [1] résume ainsi la question : « Le mythe que les indigènes seraient incapables de mettre en œuvre efficacement les machines modernes et les procédures administratives, faisait partie intégrante non seulement des administrations coloniales, mais aussi d'entreprises privées d'origine européenne ou nord-américaine dans des pays en voie de développement. » (p. 191).

faudrait autoriser personne à acheter un tracteur sans avoir au préalable suivi un cours d'environ trois mois portant sur toutes les fonctions d'un conducteur. Un enseignement agricole et rural devrait être instauré, dans lequel l'instruction mécanique serait introduite comme nouvelle matière.

Si l'enseignement porte sur la mise en travail optimale et soigneuse des machines, il est un argument supplémentaire contre la possession individuelle d'un tracteur. Mais il est impossible de retarder la nouvelle technique jusqu'à ce que tous les tractoristes soient instruits, toutes les stations de répartition et d'entretien installées et équipées. Ce serait ignorer le processus suivi par le développement en Europe, où expérience et instruction se sont complétées mutuellement.

Mécanisation et chômage

Le chômage et le sous-emploi sont parmi les problèmes économiques et sociaux les plus graves en Inde, qui agitent les économistes et les politiciens. On doute, qu'un pays disposant d'un tel en Inde, ils agitent les économistes et les politiciens. On met en doute qu'un pays disposant d'un tel potentiel de main-d'œuvre inépuisé doive mécaniser les travaux agricoles. Le chômage permanent et partiel, et en même temps une liaison étroite avec la terre, sont endémiques en Inde de nos jours (15). Ce phénomène n'est donc pas causé par le progrès technique, mais par la stagnation économique. On connaît la même expérience dans les états industrialisés, particulièrement évidente dans l'histoire économique de l'Allemagne. Malgré une technologie moderne et l'automation partielle, les nations fortement industrialisées souffrent d'un déficit en travailleurs et les cherchent dans des pays en voie de développement. Autrefois, au contraire, ces pays souffraient de chômage massif alors que l'équipement technique était plus primitif. Les USA seuls représentent une exception avec un chômage technologiquement considérable.

La mécanisation de l'agriculture en Inde ne saurait guère augmenter le chômage réel, mais le rendrait évident à tout le monde. Le travail avec un outil primitif ou bien sans outil, qu'exécuterait aisément un moteur avec outil simple, n'est ni nécessaire ni utile à la société humaine. Ceci implique un gaspillage des forces physiques faibles.

Les sceptiques ne voient que le remplacement direct des travailleurs par des pompes à moteur, des moissonneuses-lieuses, des tracteurs ; mais ils

(15) Selon la commission du plan, il y avait en 1965 12 millions de chômeurs à part entière ; on prévoit que pendant le quatrième plan 23 millions d'ouvriers s'ajouteront au marché du travail [16]. — Sur le problème du chômage, cf. Th. Bergmann [2], avec bibliographie détaillée.

ignorent les effets prévisibles de ce changement technique. Ce changement cependant augmente et accélère la production, accroît l'offre de travail pour transformer et transporter les produits agricoles, perfectionne l'alimentation, dégage des forces humaines pour les tâches de développement et d'éducation. De nouveaux emplois seraient créés dans les usines, aussi bien qu'en plusieurs professions qui se créent avec la mécanisation. La multiplication de la force humaine déclenche un effet multiplicateur économique (Hirschman [5]).

Des difficultés réelles existent dans la phase de transformation même, par suite du processus de l'exode rural. Deux dangers se présentent :

1. L'industrie a besoin de main-d'œuvre, avant que les moyens de production remplaçant cette main-d'œuvre ne soient produits par l'industrie et offerts à l'agriculture. Temporairement, la production agricole et les livraisons au marché diminuent.

2. Dans cette phase d'évolution et de recherche d'emploi, le chômage est possible.

Une politique économique prévoyante s'efforce de synchroniser le plus possible les deux phases du processus. Mais la mécanisation de l'agriculture n'est réalisable dans un pays de la taille de l'Inde qu'en correspondance avec le développement industriel. C'est un argument de plus à apporter à la thèse que des importations doivent rester des exceptions et que les moyens de production devraient être produits dans le pays.

Le choix de la technologie

Certains experts du développement économique soutiennent que pour des pays qui possèdent un grand potentiel de main-d'œuvre inutilisée et qui manquent de capitaux, une technologie moyenne serait recommandable. Celle-ci se situerait entre la technique pauvre en énergie de l'Inde actuelle et la technique des pays industrialisés. Au fond, c'est, un peu modifiée, l'idée que la technique moderne crée du chômage. On pense que chaque emploi, dans une technologie élevée, nécessite beaucoup de capital, trop peut-être pour des pays pauvres.

Pourtant on pourrait opposer à cette vue les arguments suivants : si des pays en voie de développement veulent rattraper leur retard, le développement devrait se poursuivre le plus rapidement possible. Il est inadmissible que ces pays soient obligés de parcourir toutes les phases et expériences du développement. Tout progrès humain, de l'individu ou des peuples, implique l'utilisation de l'expérience accumulée et assimilée par d'autres. Acheter des brevets et des licences, rémunérer le « know-how » technique, c'est aussi recevoir les expériences et les connaissances des autres afin d'accélérer le développement. Etant donné l'ampleur de la tâche, la transformation technique de l'agri-

culture prendra du temps, et un changement trop rapide n'est pas à craindre. L'initiative devrait hâter, et non freiner le processus.

Tant que les pays en voie de développement ont été des colonies, leur marché était fermé et réservé aux industriels métropolitains. La politique économique et la cadence de développement ont été définies selon les besoins à court terme de la métropole. Un pays en voie de développement, ayant un gouvernement efficace — c'est le cas de l'Inde — est poussé par les désirs de son peuple, enfin majeur. D'autre part, pour beaucoup de projets économiques, le choix est possible entre plusieurs offres. Toutes choses égales par ailleurs, le gouvernement choisit l'offre technologiquement la plus moderne et demande une réalisation adaptée au climat et aux autres conditions existantes.

Une technologie moyenne signifie une moindre demande de capital par emploi, mais en même temps un rendement au-dessous de l'optimum. Mieux vaudrait demander des constructions de productivité élevée, mais adaptées aux besoins spécifiques de l'agriculture tropicale et subtropicale, c'est-à-dire robustes, exigeant un minimum de service et d'entretien.

STRUCTURE AGRAIRE ET TECHNIQUE DE PRODUCTION

Jusqu'ici les questions de structure agraire ont été écartées, afin de pouvoir examiner de façon continue les points de vue de l'économie générale et de l'organisation de l'exploitation. Ce parti a été pris, bien que nulle part les conditions structurelles et sociales n'influent autant sur les problèmes qu'en Inde. Une structure sociale anachronique conduit à l'immobilisme des méthodes de production et de travail. Autrement dit, une mobilisation rapide et complète des réserves intérieures de production implique une structure agraire moderne, donc une réforme agraire radicale. Mais même une structure moderne n'aura d'effet qu'avec l'assistance de nouveaux moyens de production efficaces. Il faut que la réforme agraire et l'industrialisation concourent au progrès économique. Telle était l'idée de Nehru sur la synchronisation de ces deux actions. Certaines réformes ont été exécutées dès 1947, d'autres instaurées ; quelques-unes enfin, et non des moindres, n'existent que dans les dossiers.

Parmi les transformations structurelles, nécessaires à une production croissante, on peut citer les suivantes :

- l'abolition du métayage et du système des zamindars (2),
- la suppression des dettes et de tous les paiements et charges improductifs,

- la formation d'exploitations, qui selon leur capacité de production et leur organisation interne produisent des surplus pour le marché,
- l'exode de la main-d'œuvre superflue et son emploi dans les secteurs nouveaux en création, l'emploi régulier de ceux qui restent dans l'agriculture,
- l'abolition des castes,
- l'élargissement du système scolaire jusqu'à une scolarisation de 100 %,
- l'élimination de l'analphabétisme,
- le contrôle volontaire des naissances.

Il découle de cette liste que les réformes de structure, les changements techniques et la prise de conscience de l'homme, sont inséparables et s'accomplissent les unes par les autres. La technique agricole moderne, en particulier, catalyse une population rurale jusqu'à maintenant enchaînée dans des structures sociales figées et rendue inactive par manque d'énergie physique. L'expérience des nations industrialisées montre que du machinisme agricole dépend l'intensification de la production, la réforme de l'organisation et des travaux des exploitations, une meilleure répartition de la main-d'œuvre et une structure agraire renouvelée.

ANNEXE

Tableau 1

L'agriculture dans le cadre du plan quinquennal

1. PRODUCTION AGRICOLE

	1955-56	1960-61	1965-66 estimation	Quatrième plan		
				Fin du quinquennium	Production accrue p.a.	
					Chiffres absolus	p.c. de 1965-66
Céréales (millions de tonnes)	66	80	92	120	28	30
Canne à sucre (Gur) (*) (millions de tonnes)	6	10,5	11	13,5	2,5	23
Plantes oléagineuses (millions de tonnes)	5,6	6,5	7,5	10,0	2,5	33
Coton (millions de balles)	4,0	5,4	6,3	8,5	2,2	35
Jute (millions de balles)	4,2	4,0	6,2	8,0	1,8	29

(+) Gur = sucre brut cristallisé de production villageoise.

Source : Memorandum on the fourth five year plan (16).

2. INVESTISSEMENTS DU PLAN

	1 ^{er} plan	2 ^e plan	3 ^e plan Dépenses calculées	4 ^e plan	1 ^{er} plan	2 ^e plan	3 ^e plan	4 ^e plan
	en millions de roupies				% de toutes les dépenses du plan			
Agriculture	—	—	10 900	24 000	—	—	13,3	15,4
Irrigation	—	—	6 480	10 000	—	—	7,9	6,4
Total	7 410	9 490	17 380	34 000	31	20	21,2	21,8

3 CONSOMMATION D'ENGRAIS (en milliers de tonnes de « nutriments » purs)

	1965-66			1970-71
	Objet	Estimation pour le mi-temps	Dernière estimation	Objet
Azote	1 000	800	650	2 000
Phosphates	400	250	250	1 000

4. PRODUCTION INDUSTRIELLE POUR L'AGRICULTURE

	1965-66		1970-71	
	Capacité de production probable		Capacité de production prévue	
Azote (milliers de tonnes)	587	300	2 300	2 000
Phosphates (milliers de tonnes)	270	200	1 000	1 000
Moteurs diesel (milliers)	150	80	200	200
Pompes à moteur (milliers)	180	180	350	350
Tracteurs (milliers)	15	6	40	40

Tableau 2

Utilisation d'engrais chimiques dans quelques pays (nutriens purs kg/ha SAU)

Pays	Année	N	P2O5	K2O	Total (1)
Inde	1963-64	2,6	0,8	0,3	3,7
Pakistan	»	4,3	0,4	0,2	5,0
Japon	1962-63	95,3	66,2	72,0	233,5
Pays-Bas	1963-64	125,8	52,7	63,7	242,2
Belgique	»	80,6	69,5	97,4	247,5
République Fédérale Allem. ...	»	52,9	54,1	79,7	186,7
France	»	22,8	35,9	28,5	87,2
Italie	»	19,1	18,1	6,6	43,8
Danemark	1962-63	45,8	36,3	55,8	137,9
Suède	»	28,0	25,5	21,5	75,0
Grande-Bretagne	»	27,4	21,9	22,5	71,8
Pologne	»	15,7	12,3	17,5	45,5
C.S.S.R.	»	22,1	26,1	31,9	80,1
Yougoslavie	»	9,1	7,5	5,3	21,9
R.D.A.	»	42,4	34,9	82,3	159,6
Union Soviétique (2)	»	4,8	5,4	3,7	13,9
Etats-Unis	»	7,8	6,2	4,9	18,9
Canada	»	1,6	3,1	1,7	6,4

(1) La différence entre le total des trois premières colonnes et le chiffre donné dans la dernière, provient de ce que les chiffres sont arrondis.
(2) Par hectare de terre arable.
Sources : Grüner Bericht [12], Eastern Economist [15], Rocznik Statystyczny [18].

Tableau 3
Densité et nombre de tracteurs dans quelques pays

Pays	Année	Ha SAU/tracteur	Tracteurs (en milliers)
Inde	1964	3 509	50
Pakistan	1962	3 983	7
Ceylan	1964	(173) (1)	8,5
Japon	1962	5,0	1 413,7 (2)
Pays-Bas	1962	22,2	75,4 (3)
Belgique	1962	29,4	52,5 (3)
République Fédérale Allemande	1962	14,1	1 107 (4)
France	1962	35,7	890 (3)
Italie	1962	58,8	304,9 (3)
Danemark	1962	23,0	137
Suède	1962	27,0	159
Grande-Bretagne	1962		402,6
R.D.A.	1962	64,6	100
Pologne	1962	243,1	83
C.S.S.R.	1962	52,6	137,6
Hongrie	1962	141,9	44
Yougoslavie	1962	368,4	40
Roumanie	1962	255,4	57,5
Union Soviétique	1962	397,2	1 212
États-Unis	1962	94,5	4 670

(1) La majorité des tracteurs est utilisée dans les plantations modernes, dont la terre n'est pas incluse dans le chiffre de la SAU. Le chiffre de 173 ha/tracteur est donc douteux.

(2) 1961 (3) 1962 (4) 1964

Sources : Grüner Bericht [12], Landtechnik [14], Rocznik Statystyczny [18].

BIBLIOGRAPHIE

- | | |
|--|--|
| <p>[1] BEHRENDT (Richard F.). — Soziale Strategie für Entwicklungsländer. Frankfurt-Main 1965.</p> <p>[2] BERGMANN (Theodor). — Stand und Formen der Mechanisierung der Landwirtschaft in den asiatischen Ländern. Teil 2 : Südasiens, Stuttgart 1966.</p> <p>[3] BOSERUP (Esther). — The conditions of agricultural growth. The economics of agrarian change under population pressure. London 1965.</p> <p>[4] GANGULI (B.N.). — Dadabhai Naoroji and the drain theory. London 1965.</p> <p>[5] HIRSCHMAN (Albert O.). — The strategy of economic development. Yale university press. New Haven 1964.</p> <p>[6] MATHUR (P.N.), KAPP (K.W.). — The transition from a bullock to a tractor economy in India, some indirect effects and benefits. « Weltwirtschaftliches Archiv », Bd. 87, H.2., 1961, p. 333-350, Hambourg.</p> <p>[7] SCHILLER (Otto). — Die Bedeutung der Landtechnik für den Fortschritt unentwickelter Agrarländer. « Landtechnik », 1953, H. 23/24, Munich.</p> <p>[8] SCHILLER (Otto). — Agrarstruktur und Agrarreform in den Ländern Süd-und Südasiens. Berlin 1964.</p> | <p>[9] THORNER (Daniel), THORNER (Alice). — Land and labour in India. Bombay 1965.</p> <p>[10] TIMM (Bernhard). — Der Beitrag der chemischen Industrie zur Ernährung der Menschheit. Ronéo. 12-11-1965.</p> <p>[11] Agrarstatistik der EWG, 1964, N° 2, Bruxelles.</p> <p>[12] Bericht der Bundesregierung über die Lage der Landwirtschaft (Grüner Bericht) 1966. Bonn 1966.</p> <p>[13] Die Mechanisierung der indischen Landwirtschaft. Marktinformationsdienst der Bundesstelle für Aussenhandelsinformation. Cologne, février 1963.</p> <p>[14] Landtechnik in Zahlen. « Landtechnik » 16. Jahrgang, H. 19/20. Octobre 1961, Munich.</p> <p>[15] Eastern economist-annual number 1966. New Delhi 31-12-1965.</p> <p>[16] Memorandum on the fourth five year plan. New Delhi 1964.</p> <p>[17] Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland 1965, Stuttgart und Mainz 1965.</p> <p>[18] Rocznik statystyczny 1964. Varsovie 1964.</p> |
|--|--|