

PN-AAS-128

ISN 38744



# Le polyculteur

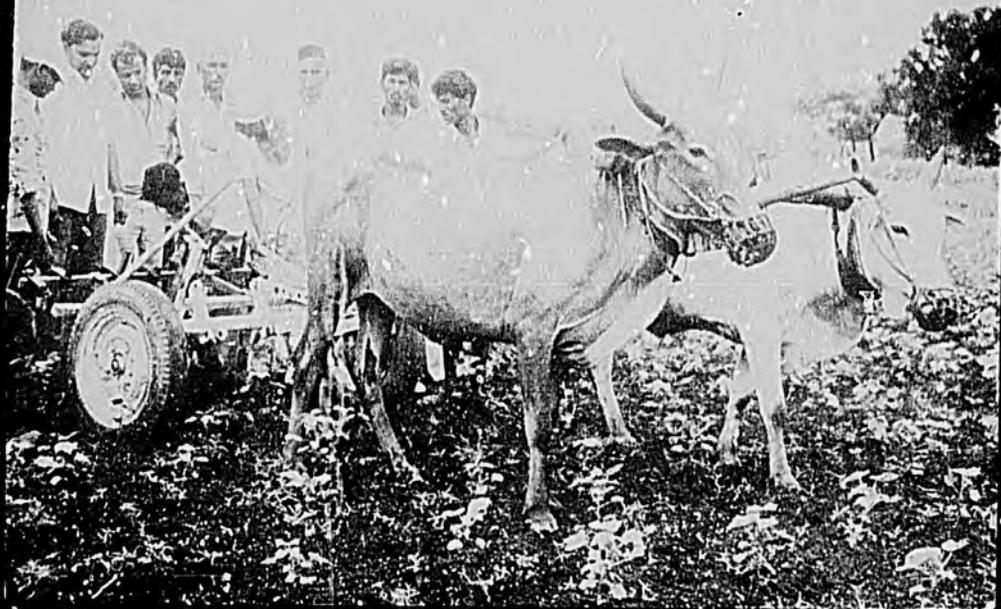
## Porte-outils à traction animale à roues

Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides

International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics

Bulletin d'information N° 8

(Février 1983)



Référence exacte : ICRISAT (International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics). 1983. Le polyculteur. Bulletin d'information N° 8 (février 1983). Patancheru, A.P. 502 324, Inde.

Traduit de l'anglais : The Animal-Drawn Wheeled Tool Carrier (Revised February 1983).

Préparé par

G.E. Thierstein

Programme sur les systèmes de production, ICRISAT

L'Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides (International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, ICRISAT) est un institut scientifique à vocation éducative, à but non lucratif, financé par de nombreux donateurs regroupés au sein du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale. Les donateurs de l'ICRISAT sont les gouvernements ou agences gouvernementales d'Australie, Belgique, Canada, Etats-Unis, France, Inde, Italie, Japon, Mexique, Nigéria, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, République Fédérale d'Allemagne, Royaume-Uni, Suède et Suisse, ainsi que les organismes internationaux et privés suivants: Banque asiatique de développement, Banque internationale pour la reconstruction et le développement, Centre de recherche pour le développement international, Centre international pour le développement des engrais, Communauté économique européenne, Fondation Ford, Fondation Rockefeller, Fonds international de développement agricole, Leverhulme Trust, Organisation des pays exportateurs de pétrole et Programme des Nations Unies pour le développement. L'ICRISAT assume la responsabilité de l'information contenue dans cette publication. Si des spécialités commerciales sont nommées, cela ne signifie ni préférence, ni discrimination de la part de l'Institut à l'égard de certains produits.



*Le Nikart, modèle plus récent, a été étudié par le NIAE (National Institute of Agricultural Engineering) au Royaume-Uni, en collaboration avec l'ICRISAT.*

modèles sont proposés, dont le Tropiculteur et le Nikart. Ces machines sont utilisées pour maintes opérations, notamment le labour, les semis, l'épandage d'engrais et le sarclage, avec une vitesse et une précision de travail plus grandes permettant ainsi d'augmenter la productivité. En outre, le polyculteur peut être transformé en charrette.

## **Description**

Le polyculteur est constitué d'un bâti ou châssis comprenant deux roues, normalement à pneumatiques, et un timon sur lequel est accroché le joug. La principale composante du châssis est une barre porte-outils sur laquelle sont montées diverses pièces travaillantes ou outils. Un dispositif de relevage mécanique permet de soulever les pièces en position de transport et de les rabaisser en position de travail, grâce à un système de verrouillage simple, la barre peut être bloquée dans les deux positions.

L'ensemble avec les roues et pneumatiques pèse normalement entre 150 et 200 kg. L'emploi des pneumatiques et des roulements à rouleaux permet de maintenir une faible résistance au roulement; d'environ 10 à 25 kg.

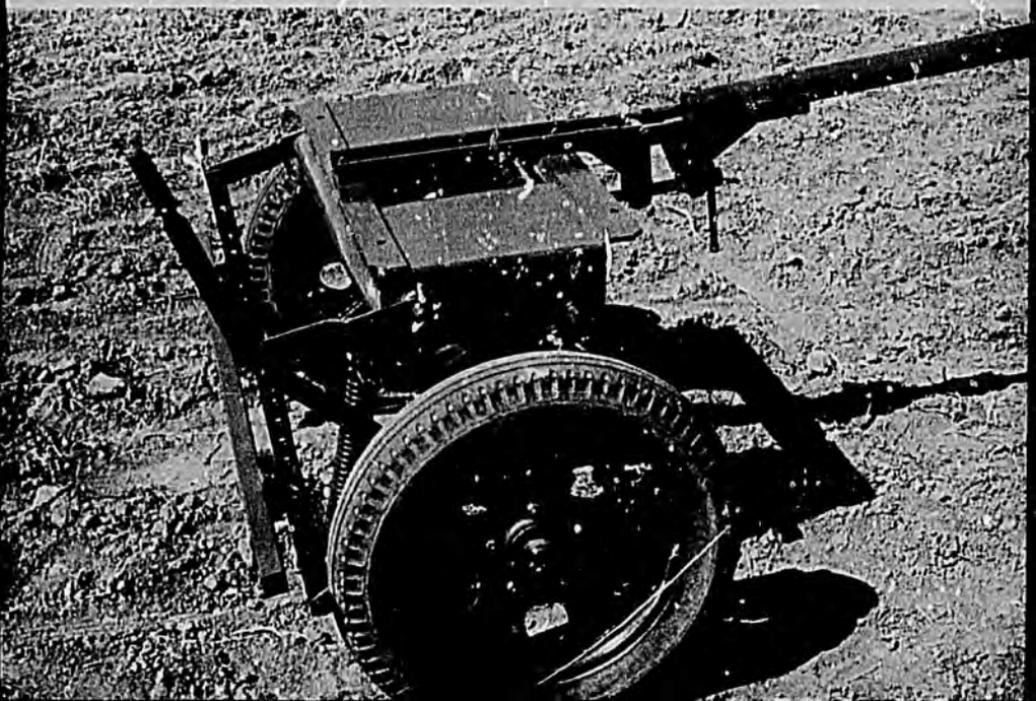
# Le polyculteur

## Porte-outils à traction animale à roues

Le polyculteur est une machine polyvalente destinée à effectuer des opérations culturales et à permettre le transport dans les régions où les animaux de trait représentent la principale source d'énergie. Il permet de réaliser presque toutes les opérations qu'effectuait un tracteur, offrant ainsi, à un plus grand nombre d'agriculteurs, une souplesse et une précision de travail qui n'étaient jusqu'alors qu'à la portée de quelques exploitants. Conçue en premier lieu pour la traction bovine, cette machine est également adaptée à d'autres types d'attelage dont les buffles, les chevaux, les mulets et les chameaux.

Le polyculteur n'est pas d'origine récente, il était déjà en usage il y a environ 25 ans en Afrique de l'Est, en Inde et au Sénégal. Les premiers modèles comportaient certains défauts de conception qui ont été corrigés par une mise au point de la machine grâce à l'expérience acquise au cours des ans. Aujourd'hui, plusieurs

*Le Tropiculteur, inventé par l'ingénieur français Jean Nolle, a été le premier polyculteur utilisé avec succès à l'ICRISAT.*

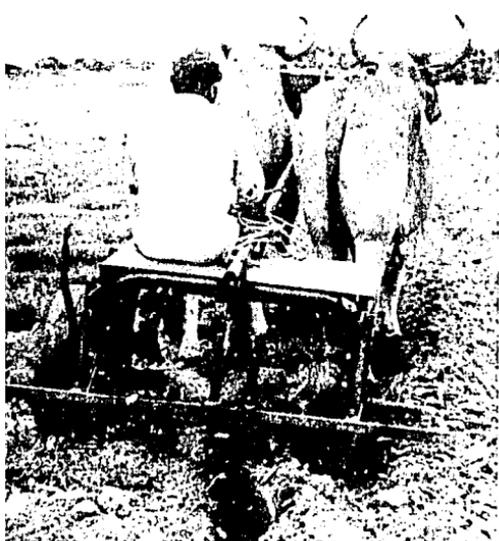


# Utilisation

## 1. Labour

- Le labour est effectué avec une charrue à disques ou à soc, les deux étant soit réversibles soit non réversibles. On peut également utiliser un billonneur ou une sous-soleuse. Dans le cas du Nikart à voie non réglable, le timon peut être déplacé latéralement vers la droite pour le rapprocher le plus possible de la ligne de déplacement du centre de résistance de la charrue. Alors qu'avec le Tropiculteur à voie réglable, il suffit de placer la roue droite à l'intérieur du châssis pour obtenir l'alignement entre la charrue et le timon.
- La préparation du lit des semences s'effectue à l'aide d'un pulvérisateur à disques, d'une herse à dents rigides, d'un cultivateur, d'une herse à dents flexibles ou d'une herse à lame horizontale.
- Le lit de semence est aménagé en utilisant un billonneur avec une profilleuse de planches.

*La polyvalence et la précision de travail sont deux atouts du polyculteur. Cette machine est utilisée ici pour le labour et l'enfouissement des résidus de récolte.*

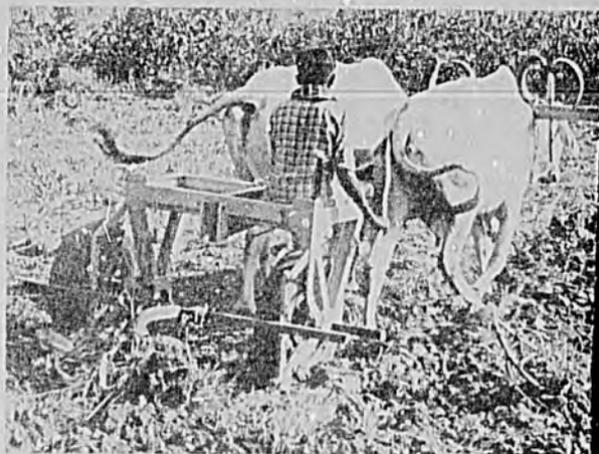


*Le labour fait avec le Multicultor CPATSA II au Brésil.*





*Une charrue réversible montée sur un Policultor 1500 permet d'éliminer les débris.*



*L'Agrikart est utilisé ici pour le labour.*

## 2. Semis et épandage d'engrais

- Le polyculteur permet de semer différentes cultures : mil, sorgho, maïs, pois d'Angole, pois chiche, arachide, ricin, carthame, etc. Plusieurs dispositions de semis sont possibles avec des écartements entre les rangs à partir de 25 cm ainsi que la juxtaposition de différentes espèces pour les cultures associées.

*Labour avec trois types de polyculteurs, de droite à gauche : Tropiculteur, Nikart, Agrikart*

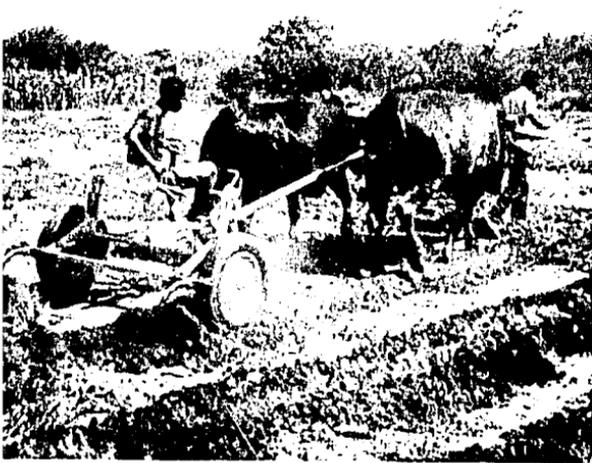
*Le labour avec un Tropiculteur au Mozambique, le châssis pont donne un bon dégagement pour passer sur les adventices et les résidus de récolte.*



- L'épandage d'engrais est réalisé en bandes, lors du semis ou ultérieurement.

### 3. Binage et sarclage

- Une barre porte-outils dirigeable équipée de corps sarcleurs permet une grande souplesse de travail indispensable au sarclage de précision entre les rangs de plantes. Parmi les équipements de sarclage proposés figurent les cultivateurs à dents rigides ou flexibles, les socs patte d'oie, ainsi que les herses à lame de largeur appropriée.



*Un exploitant façonne des billons espacés de 150 cm avec un Nikart au Botswana.*



*Au deuxième passage, deux autres billons sont réalisés à 50 cm d'intervalle au centre de la planche.*

### 4. Récolte

- Soulevage de l'arachide

### 5. Transport

### 6. Aménagement du terrain



*La préparation du lit de semences à l'aide d'un cultivateur à dents flexibles.*



*Travail superficiel horizontal large de la planche.*

*Dernier passage pour refermer les planches avec le Tropiculteur en Inde.*

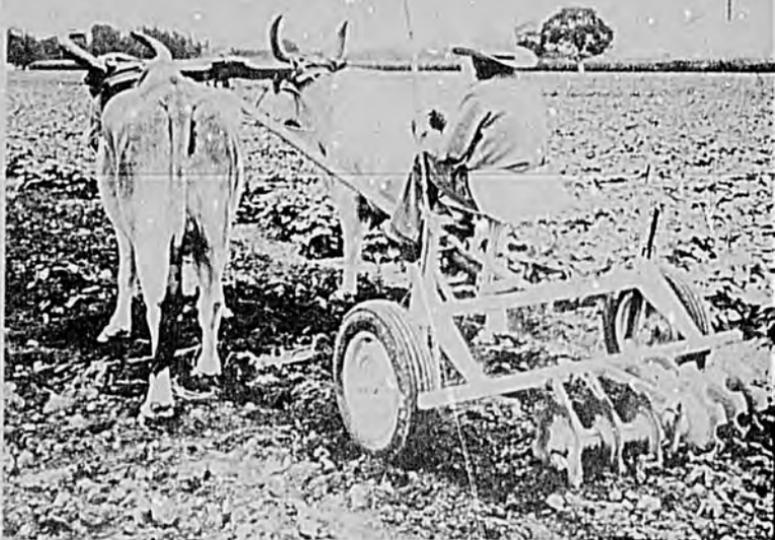


*Le semis avec deux*





une herse à lame  
avant le profilage



La préparation du lit de semences avec un pulvérisateur à  
disques monté sur un Yanticultor au Mexique

ments de semoir

L'épandage d'engrais et le semis en sol sec avec le Nikart  
juste avant les pluies





*Ce Tropiculteur utilisé en Inde est équipé d'un dispositif d'épandage d'engrais en surface, peu coûteux, à alimentation manuelle.*

## Capacité de travail

Plusieurs éléments interviennent pour déterminer la superficie travaillée pendant une journée : largeur de la machine, vitesse de travail. La vitesse du travail dépend de l'effort de la traction et de la charge de la machine, des conditions du sol, de la taille de l'animal et du climat. Les boeufs avancent à une vitesse de 2,3 à 3,5 km/h, les chevaux et les mulets sont un peu plus rapides. Les boeufs sont capables de tirer de 7,5 à 20% de leur poids, selon la race et la condition physique de l'animal. Ainsi, une paire de boeufs pesant chacun 350 kg peut fournir un effort de traction de 100 kg correspondant à une puissance d'environ 1 CV.

Le coefficient d'une machine désigne le rapport entre le temps utile et le temps total de travail. Il se situe entre 50 et 80% en fonction de la compétence du conducteur, de la dimension et condition des parcelles, ainsi que de la nature du travail. Par

exemple, on prend moins de temps dans une parcelle plus longue où il y a moins de tournants que dans une parcelle plus courte. Une paire d'animaux marchant à une vitesse de 3 km/h, tirant une charrue d'une largeur de travail de 15 cm et dont le coefficient d'efficacité est de 75 %, labourera 0,03 ha/h, soit 0,2 ha/journée de 6 h. Ce chiffre passera à 2 ha pour le même attelage si la charrue est remplacée par un cultivateur léger d'une largeur de travail de 150 cm.

L'effort de traction ou la force nécessaire pour tirer une machine dépend du type d'instrument traîné, de la largeur et de la profondeur du travail, ainsi que du type et des conditions du sol. L'expérience acquise en Inde révèle que toutes les opérations peuvent normalement être réalisées avec une paire de boeufs de taille moyenne (300 kg chacun). Il convient d'effectuer les travaux lourds, tels que le labour, lorsque les conditions du sol sont favorables.

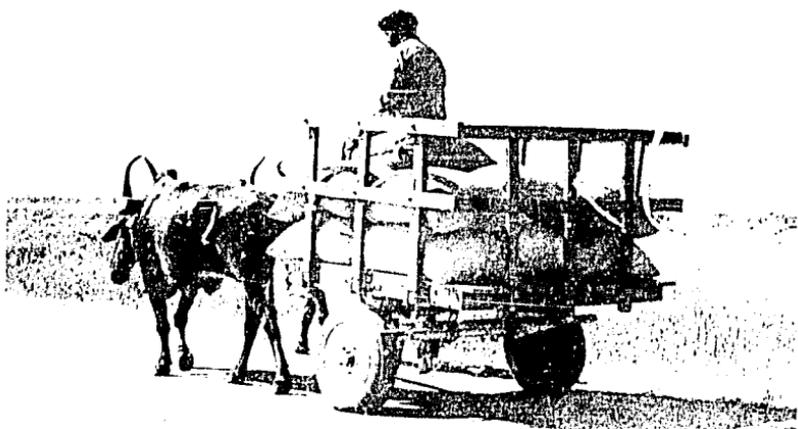
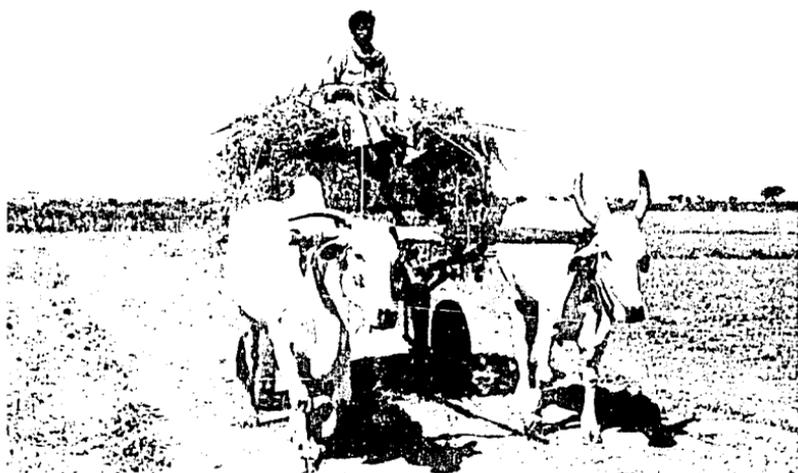
Le polyculteur assure une économie appréciable du temps de travail. Le paysan indien qui utilise la charrue traditionnelle en bois d'une largeur de travail de 15 cm est obligé de parcourir 66,7 km avec ses boeufs pour travailler une superficie d'un hectare. La

*Un agriculteur indien utilise une barre porte-outils dirigeable pour le binage des interlignes.*



distance est réduite à 13,3 km lorsqu'il utilise une herse à lame horizontale large de 75 cm, pour les opérations légères où la largeur de travail est de 150 cm, le parcours avec le polyculteur est 6,7 km, soit seulement 10% de la distance parcourue avec la charrue traditionnelle.

*Le transport est un avantage supplémentaire offert par le polyculteur. Le Tropiculteur (en haut) et le Nikart (en bas) sont équipés en charrette permettant de transporter le fourrage et les produits récoltés.*



## Avantages du polyculteur

- Opérations plus faciles puisque le conducteur peut s'asseoir sur la machine au lieu de marcher derrière.
- Travail plus homogène à cause du réglage de la profondeur; l'effort de traction nécessaire est donc plus uniforme, ce qui est moins fatigant pour les animaux.
- Utilisation possible pendant toute l'année grâce à sa polyvalence.
- Utilisation comme charrette pour le transport.

## Inconvénients

- Coût élevé pour les petits exploitants, bien qu'il puisse être amorti par le nombre d'opérations possibles et l'augmentation de la superficie travaillée.
- Entretien soigneux indispensable, en particulier des roues à pneumatiques, ce qui n'est pas toujours possible dans un village.

*Le polyculteur est transformé en chariot à quatre roues pour transporter les produits récoltés.*





*Construction d'un fossé de drainage à l'aide d'une lame niveleuse à angle réglable.*

## Conclusion

### Le polyculteur permet au petit exploitant :

- D'effectuer rapidement et à temps les opérations culturales telles que le labour, le semis et le sarclage;
- De distribuer les semences et les engrais d'une façon efficace en ce qui concerne tant la quantité que la localisation;
- De semer avec précision tant les cultures pures que les cultures associées;
- De transporter les intrants et la récolte.

En outre, le polyculteur réduit les besoins en main-d'œuvre et les coûts d'opération. Ainsi, à long terme cette machine entraînerait une augmentation de la production et donc du revenu des exploitants, en particulier dans les régions où les agriculteurs disposent des surfaces plus grandes.

## Fournisseurs/fabricants

Les noms et adresses des fabricants/fournisseurs de polyculteurs sont présentés à la fin de ce document. Cette liste, à titre d'information, ne prétend pas être exhaustive, ni témoigner de l'approbation de l'ICRISAT qui ne prend aucune responsabilité pour la qualité des machines. Les lecteurs sont priés de s'adresser directement aux fabricants pour tous renseignements supplémentaires.

13-

Clichés :

Patankar Photo Studio, Anjangaon Surji, Amravati, Inde, couverture.

Pontal Material Rondate S/A, Brésil, p.3, à gauche.

M. Harbans Lal, p.3, à droite.

Ceara Maquinas Agricolas S/A, Brésil, p.4, en haut à gauche.

Ministère de l'Agriculture, Gouvernement du Mozambique, p.4, en bas à droite.

National Institute of Agricultural Engineering, Royaume-Uni, p.5, les deux photos.

Voltas Ltd., Bombay, Inde, p.6, en haut à gauche.

Ministère de l'Agriculture, Mexique, p.6/7, en bas au milieu, p.7, en haut à droite.



**ICRISAT**

**International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics**

**ICRISAT Patancheru P.O.**

**Andhra Pradesh 502 324, India**

14

**Fabricants/fournisseurs de polyculteurs connus par  
l'ICRISAT (février 1983).**

<b>Fabricant fournisseur</b>	<b>Marque</b>
<b>Ceara Maquinas Agricolas S/A</b> Av. Gaudioso de Carvalho, 217 Bairro Jardim Iracema Caixa Postal, D 79 60 000 Fortaleza CE, BRESIL	<b>Policultor 1500<sup>2</sup></b>
<b>Gæst Overseas Mechanisation Ltd.</b> West Marsh Road Spalding Lincolnshire PE11 2BD, ROYAUME-UNI	<b>Nikart<sup>1</sup></b>
<b>Medak Agricultural Centre (Equipment)</b> Cathedral Compound Medak Andhra Pradesh 502 110, INDE	<b>Agrikart<sup>2</sup></b>
<b>Mekins Agro Industrial Enterprises</b> S-16, EEI Estate Phase II Balanagar Hyderabad-500 037, INDE	<b>Nikart<sup>1</sup></b> <b>Tropicultor</b>
<b>Oficina Vencedora</b> Rua Barao do Rio Branco, 599 56 300-Petrolina PE, BRESIL	<b>Multicultor</b> <b>CPATSA II</b>
<b>Pontal Material Rodante S/A</b> Rua Campante No 237 Vila Independencia Caixa Postal, 833 01 000-Sao Paulo SP, BRESIL	<b>Policultor</b> <b>Pontal<sup>2</sup></b>
<b>Sergio Solorzano de la Vega</b> Balboa 125 esquina Jacarandas Fraccionamiento Virginia Veracruz, Ver MEXIQUE	<b>Yunticultor<sup>1</sup></b>
<b>Voltas Ltd.</b> Agro Industrial Products Division 19, J.N. Heredia Marg Ballard Estate Bombay 400 038, INDE	<b>Krishi Rath<sup>1</sup></b>

<sup>1</sup> Krishi Rath, Nikart et Yunticultor sont différents noms de marque de la même machine.

<sup>2</sup> Agrikart, Policultor 1500 et Policultor Pontal sont étudiés d'après le modèle du Tropicultor.