

INFORMATIONS PRATIQUES

AU SUJET DE DEUX APPAREILS A DENTS ROTATIVES COMMANDÉES

Nous avons eu l'occasion, de nombreuses fois, particulièrement au fur et à mesure de l'apparition sur le marché français de divers modèles éventuellement prototypiques (cf. par exemple les Comptes Rendus annuels sur le S. I. M. A.), de parler des appareils de pseudo-labour à pièces travaillantes commandées.

Qu'ils soient à axe horizontal, donc du type houe rotative, illustré spécialement par les matériels de Howard Rotavator puisque l'utilisateur anglais ou anglophone de même celui français ou francophone parle maintenant, génériquement, d'un « rotavator » pour tous ces appareils, ou à axe vertical ou incliné, qui sont relativement assez anciens comme propositions mais dont les utilisations sont récentes, en Angleterre, en France ou ailleurs, nous n'avons pas omis de traiter des nouveautés de l'espèce, quand ce n'était pas des « bêches rotatives » qui sont aussi classées dans cette catégorie d'appareils.

A chaque fois que cela nous a été possible, au-delà de nos propositions d'expérimentations outre-mer, nous avons parlé des introductions en pays tropicaux pour la préparation du sol ou l'entretien de certaines cultures.

Récemment, l'article publié sous la signature de M. Amir U. KHAN, de l'I. R. R. I., a porté à la connaissance de nos Lecteurs les essais faits aux Philippines en riziculture et les dispositions prises pour l'amélioration du travail qu'un ensemble tracteur-houe rotative (aménagée) pouvait assurer en terrain inondé.

Récemment aussi (cf. 40^e S. I. M. A.) nous avons attiré l'attention sur l'expérimentation d'un appareil à axes verticaux devant avoir lieu en Côte-d'Ivoire.

Ceci parce que nous sommes persuadés que, pour de nombreux travaux, dont nous ne pouvons encore tracer de limites même imprécises, peut-être par manque d'imagination, les très grandes possibilités d'interventions de ces engins méritent d'être testées ; ne serait-ce que parce qu'ils permettent d'utiliser de bonne façon la puissance de l'engin moteur.

Ayant pu assister à des présentations particulières de matériels des deux premiers types, lors d'interventions de mise en valeur en France, nous croyons opportun d'en traiter ici. En effet, l'un des intérêts que peuvent présenter ces matériels, quand d'une part leur emprise est suffisante pour équiper un tracteur à roues de puissance conséquente, d'autre part ils sont assez robustes, c'est qu'ils peuvent intervenir de bonne façon pour de tels travaux.

Nous rendrons donc compte, successivement, de ce que nous avons vu faire avec le « Rotormatic » de FENET et de la présentation, sur un chantier forestier, d'un modèle de la débroussailleuse ROUSSEAU « Castor ».

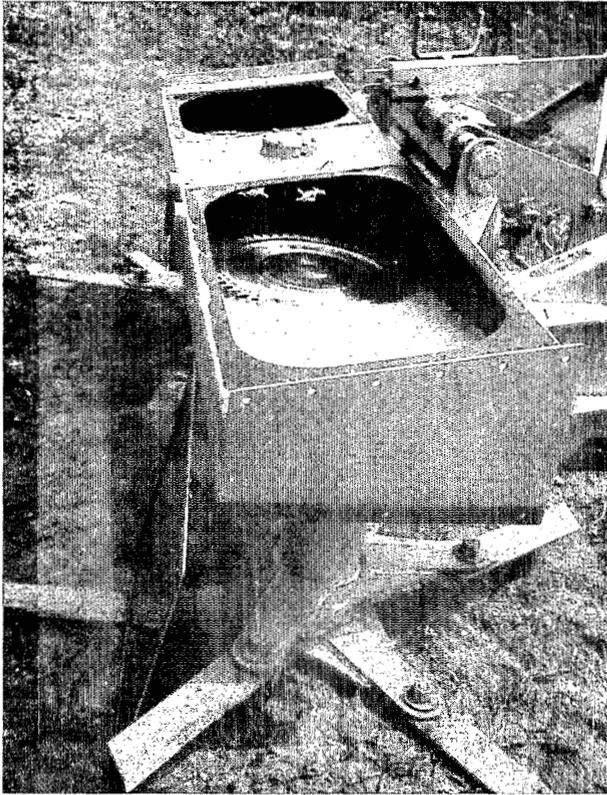
Le « Rotormatic » FENET.

L'appareil, du type porté sur le système 3 points du tracteur, est constitué d'un carter en forte tôle contenant une pignonnerie baignant dans 50 l d'huile, avec une séparation verticale donnant deux parties indépendantes. L'entraînement est assuré à partir de la prise de force du tracteur par l'intermédiaire d'un système à cardans, un limiteur de couple, du type embrayage à disques (ferrodo), évitant toute rupture.

Le pignon d'angle commandé par le cardan entraîne une grande couronne horizontale, laquelle commande à son tour les couronnes supérieures d'entraînement des différents rotors. Le nombre de ces derniers est de 2, 3, 4 ou 5 disposés sous des

carter standards, la pignonnerie étant adaptée en conséquence. Chaque rotor est constitué d'un « cylindre » vertical, comportant 2 roulements écartés au maximum de 10 cm, et du porte-lames en étoile à trois branches sur les extrémités desquelles sont fixées les pièces travaillantes. Cette disposition à 3 lames travaillantes correspond au souci, d'une part d'éviter les vibrations, une d'elles étant toujours en travail, d'autre part de limiter le bourrage qui a tendance à se produire avec 4 dents (ou plus).

Les pièces travaillantes sont variables, selon le travail à effectuer. Par exemple, il y a deux étoiles superposées et décalées portant 2 x 3 lames de coupe horizontales montées folles (genre rotary-cutter) pour la réduction des tiges de maïs après récolte des épis (une seule étoile, pour un travail



La pignonnerie du « Rotomatic » Fenet.

moins difficile); ou, au contraire, une seule étoile portant des lames verticales. Dans ce dernier cas lesdites lames peuvent être soit droites, soit courbées horizontalement, selon l'intervention envisagée.

Il y a 3 prises de vitesse sur le carter, donnant 3 possibilités de rotation à 135 - 235 et 790 tours minute et, en modifiant la position des engrenages de renvois et en faisant intervenir le réducteur, on peut arriver à faire tourner les rotors à des vitesses variant entre 80 et 1.200 t/mn (30 vitesses différentes).

Il est utile d'ajouter que l'inclinaison de l'appareil, par rapport au plan horizontal, est modifiable par le réglage discontinu de l'inclinaison de la barre supérieure du système trois points; en fait, on peut donner de l'« entrure » positive ou négative (avec variations, en jouant sur la vis sans fin de la barre de compression) ou laisser l'ensemble horizontal.

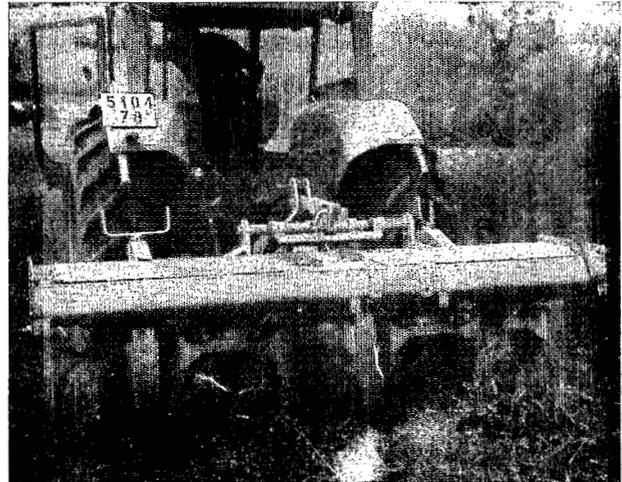
Quant au « terrage » des dents verticales, il est assuré soit par la position de deux roulettes-support latérales extérieures, dont les montants peuvent coulisser dans des logements *ad hoc* du bâti, soit par la fixation plus ou moins haute des dents elles-mêmes sur les branches de l'étoile support (plusieurs trous à leur partie supérieure).

Le modèle vu en fonctionnement était du type à 5 rotors (de 540 m/m) dont les étoiles portaient 3 dents verticales (longueur 500 m/m, largeur 90 m/m, affûtées des 2 côtés) et il est intervenu dans 3 « chantiers » différents.

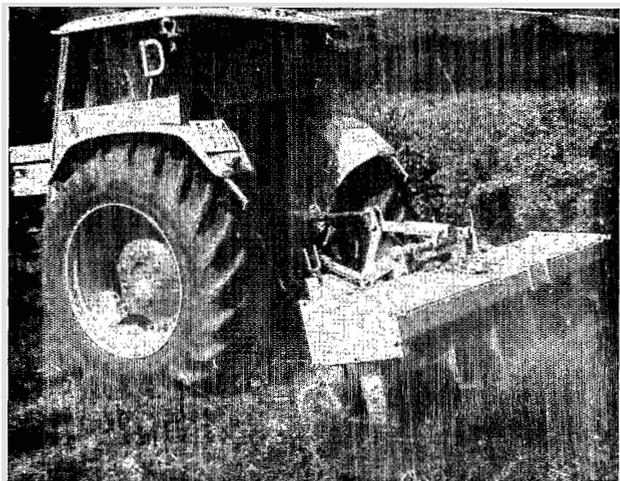
Il convient de noter que le poids de l'ensemble était de l'ordre d'une tonne, impliquant des masses d'alourdissement à l'avant du tracteur (dans le cas un SOM 800).

1° Débroussaillage.

Sur un terrain en pente, rocheux, recouvert de



Débroussaillage en marche arrière pour réduire la végétation (un premier passage a déjà été effectué).



Débroussaillage en marche avant pour incorporer les débris dans le sol.

broussailles, réparties de souches, constituées en majeure partie d'épines noires plus ou moins denses et hautes (1 m de moyenne) un débroussaillage fut réalisé en 2 passages :

— a) en marche arrière, les lames touchant à peine le sol, pour réduire la végétation.

— b) en revenant en marche avant, sur le même terrain pré-débroussaillé, en terrant légèrement (10 cm) pour terminer le débroussaillage et incorporer les débris au sol.

2° Défrichage.

Intervention assez limitée ayant pour but de montrer les possibilités de l'engin sur un bouquet d'épines noires, comportant une dizaine de branches de la grosseur du poignet, dont l'ensemble s'élevait à environ 3 m.

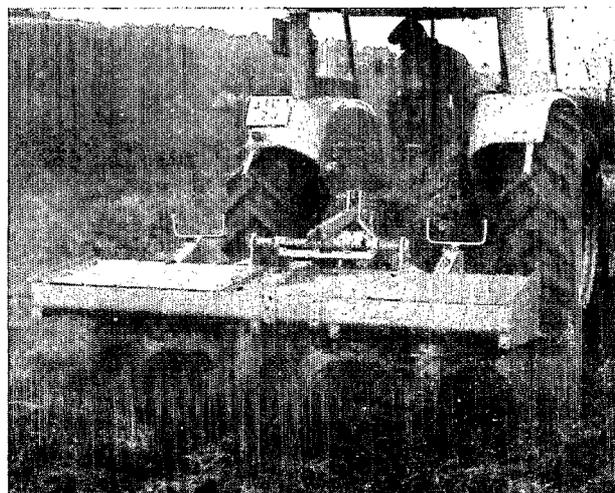


Destruction d'une touffe ligneuse
(l'appareil est légèrement incliné vers l'arrière).

L'appareil, à 30 cm du sol et incliné, put dilacerer la touffe ligneuse, en un aller et retour ; puis, les lames étant terrées, la destruction complète fut réalisée (malgré une souche) ainsi qu'une incorporation relative dans le sol.

3° Ouverture de culture.

Sur une prairie abandonnée, envahie par du chien-dent et quelques broussailles, en un seul passage, en marche avant, avec un terrage d'environ 8 cm, les touffes de chien-dent étaient divisées et bien dégagées du sol alors que les petites broussailles (50 cm) étaient détruites.



Ouverture de culture avec le « Rotomatic » Fenet.

N. B. : pour améliorer encore le travail, il aurait sans doute été nécessaire de remplacer les dents droites par des lames coudées.

*

Il ne saurait être question, après cette seule présentation, de prétendre apprécier toutes les possibilités du « Rotomatic » dans ses diverses formules.

D'ailleurs ce bref compte rendu ne poursuit pas un tel but, l'intention étant plutôt d'attirer l'attention sur les recours éventuels à une machine à pièces travaillantes commandées à axe vertical, en profitant de la présentation d'un modèle paraissant bien au point. Pour ce qui est de la formule de Rotomatic vue au travail, on peut augurer favorablement, du point de vue technique, de ses interventions pour des débroussaillages ou la réduction de reliquats de cultures tropicales (canne à sucre, ananas, sisal, etc.).

Il convient de remarquer que l'efficacité de cet appareil, en tenant compte des variations possibles : vitesse de rotation, hauteur d'action ainsi que terrages et inclinaisons diverses, équipements en dents droites ou coudées, dépend de la maîtrise du conducteur — éventuellement guidé par un aide appréciant au sol la variation continue des difficultés rencontrées — et de la puissance et de l'adhérence du tracteur (dans le cas considéré le SOM 800 était insuffisamment équipé de masses d'alourdissement à l'avant) ; ceci ne pourra être apprécié que sur place.

C'est d'ailleurs pour cela que ledit matériel va servir à des expérimentations en Côte-d'Ivoire, sous l'égide du C. O. M. A. C. I.

Les résultats techniques ayant été obtenus, dont certains seront favorables — espérons-le — il restera à en apprécier la rentabilité, ainsi que pour d'autres interventions. Il reste que, pour d'autres modèles de Rotormatic, d'autres expérimentations pourraient être tentées : puddling par exemple, ainsi qu'entretien de plantations arbus-tives ou de pare-feu, fauche de prairies difficiles, etc.

La « Castor » ROUSSEAU

Spécialement à la rubrique « Machines Nouvelles » du S. I. M. A. nous avons traité, il y a plusieurs années, de la « Castor » et nous sommes revenus sur cet ensemble devenu polyvalent, la « tête » ayant été modifiée pour être équipée en scie circulaire et en cureuse de fossés.

Si nous avions déjà vu fonctionner des élagueuses du type Travaux Publics à barre de coupe à mouvement alternatif, nous n'avions pas encore eu l'occasion de voir la « Faucheuse-Élagueuse-Débroussailluse S 400 » au travail. Ceci nous a été possible, récemment en forêt.

Rappelons le principe de cette « Castor » :

Il s'agit d'un appareil constitué d'une poutre porteuse orientable dans un secteur vertical, autour d'un axe, et commandée par un verin hydraulique à simple effet, l'appareil étant équilibré par un contrepoids opposé au secteur d'action.

En bout de la poutre se trouve la tête de coupe, qui peut :

- coulisser sur des glissières (mouvement commandé par un vérin hydraulique à double effet) ;
- entrer en rotation sur elle-même, par l'intermédiaire d'un couple à vis entraîné par moteur hydraulique.

Cette tête de coupe est équipée d'un rotor, relié à elle par transmission coulissante et à chaîne. Ce rotor, de 0,55 de diamètre et de 1,20 m de large, est constitué d'un axe horizontal portant des disques contre-pliés à leur périphérie et ajourés dans leur totalité, ils sont reliés par des barres, presque tangentielles aux disques, qui portent des fléaux en forme d'U pivotant autour d'elles. La construction est telle que, d'une part les disques font fonction de limiteur de coupe tout en assurant la protection en cas de rencontre d'obstacle, d'autre part la surface coupante constituée par les fléaux (30) est continue.

Ces fléaux, affûtés sur leurs deux faces, sont interchangeables rapidement.

A noter qu'un rouleau, libre sur son axe, constitue une sorte de contre-lame, pour faciliter le travail réalisé par les fléaux.

L'ensemble est prévu pour être porté sur le système 3 points d'un tracteur, d'environ 50 ch de puissance, lesté à l'avant et dont les pneus arrière doivent être gonflés à l'eau.

La transmission, depuis la prise de force du tracteur, est assurée par un système à cardans équipé d'un limiteur de couple, pour éviter les accidents. Des renvois d'angle sont installés et au départ de la poutre et à la tête orientable. Le contrepoids équilibrant l'ensemble est important, puisque la machine est d'un poids total de 800 kg.

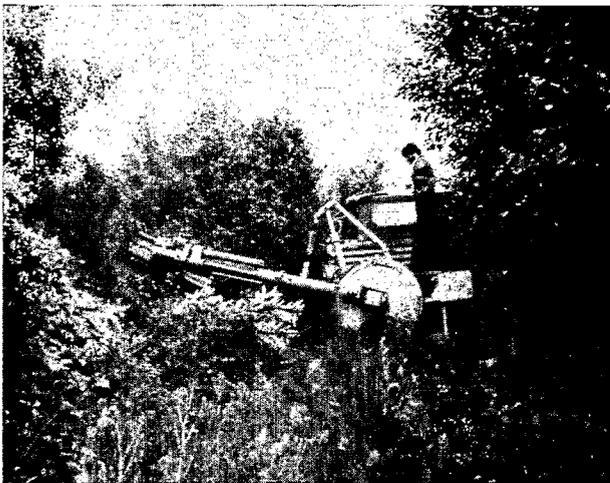
Le rotor, qui tourne à 1.800 t/mn, peut donc occuper toutes les positions possibles dans les plans vertical et horizontal.

Dans le cas d'espèce il s'agissait d'entretenir une plantation de résineux venus de semis direct, réalisée en layons, l'emplacement cultivé ayant été dégagé par la constitution d'andains de part et d'autre de chaque layon. Pour cela, seule une machine du type élagueuse, travaillant avec un déport important, pouvait intervenir, afin de juguler les diverses repousses repartant des andains.

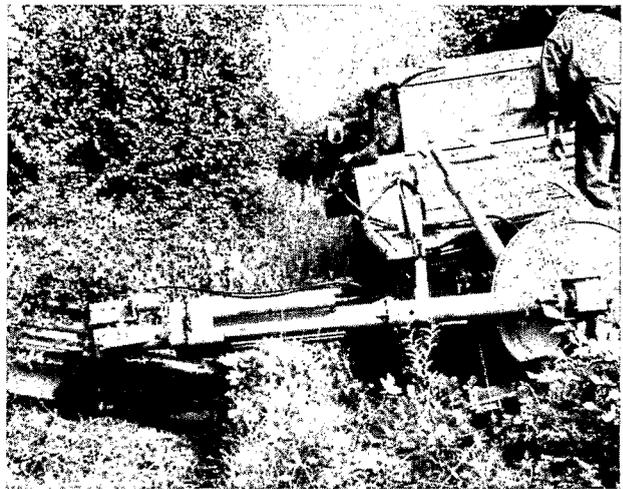
Le modèle « S 400 », qui fut présenté, était semi-porté à l'arrière d'un Unimog 406, de 70 ch ; cet aménagement spécial étant rendu obligatoire pour maintenir une hauteur fixe par rapport au sol, nonobstant l'action des ressorts de l'Unimog en terrain varié ; donc 2 petites roues porteuses intervenaient. Par ailleurs ce montage permettait à l'appareil de travailler sur 180° dans le plan vertical, et non sur un secteur d'environ 90° (système porté sur tracteur).

En fait, le conducteur de l'ensemble, pouvant jouer d'une part sur la vitesse d'avancement du tracteur (variable jusqu'à 80 m à l'heure) ainsi que sur sa prise de force totalement indépendante, d'autre part sur les différentes possibilités fournies par l'appareil lui-même (coulissements, orientations dans divers plans), le rabattage de recru forestier, plus ou moins dense et développé, a pu être effectué dans de très bonnes conditions quelle qu'ait été l'importance du développement ligneux des rejets apportant une concurrence au semis de résineux et créant à sa proximité un environnement défavorable à son développement.

En effet, l'ensemble, se déplaçant à une vitesse rampante du tracteur, l'appareil pouvait, par exemple, attaquer une touffe importante de rejets de châtaignier par le haut, et descendre en « grignotant » le long de ladite touffe ; éventuellement l'opération pouvait être réalisée à l'arrêt, en utilisant la prise de force indépendante du tracteur. Naturellement, dans les passages moins difficiles, constitués de recru herbeux ou ligneux de moindre importance, le conducteur pouvait gagner soit en vitesse, soit en largeur traitée, et, éventuellement, sur les deux postes ; les petits déchets étant évacués sans gêne pour la végétation environnante. Cette utilisation, d'une adaptation en shredder d'engin initialement conçu à partir d'un appareil de pseudo-labour à pièces travaillantes commandées du type à axe horizontal, est incontestablement une réussite ; car nous pensons qu'aucune éla-



Rabattage du recru forestier sur talus avec la « Castor S 400 ».



Rabattage du recru « à plat ».

gueuse du type traditionnel ne pourrait intervenir aussi efficacement et proprement. Mais la maîtrise complète d'emploi est certainement longue à acquérir.

*

Pour les applications directes dans des régions tropicales nous ne voyons que des interventions comparables sur les côtés d'andains non encore morts, dans les interlignes de plantation d'elais par exemple, ou pour juguler, sur la ligne de telles plantations, un recru trop important pour être justiciable d'appareils plus légers.

Il reste que ce même matériel est capable de résoudre les importants et épineux problèmes d'entretien de berges de canaux d'irrigation, ou de drainage, envahies par une végétation ligneuse ou herbacée ; sans l'avoir vu au travail nous avons lu assez de comptes rendus d'utilisation sérieux pour pouvoir l'indiquer.

Donc, c'est en fonction de ces divers travaux que nous avons cru opportun de signaler les possibilités de la « Castor S 400 » et nous serions heureux si, à l'instar de ce qui est prévu (et sera en application au moment où paraîtront ces lignes) pour le Rotormatic, ces quelques lignes pouvaient inciter à une autre expérimentation dans les régions tropicales francophones.

Par ailleurs il ne faut pas oublier l'autre modèle de Castor, le « broyeur forestier type F. O. 150/00 » mais celui-ci est essentiellement constitué du Rotor, en type porté arrière normal, et travaille donc au ras du sol ou à faible hauteur, le tracteur se déplaçant en marche avant ou arrière. Là, des possi-

bilités d'entretien d'interlignes de cultures arbustives existent, comme avec d'autres matériels comparables ; mais il ne faut pas penser à des interventions du type défrichage (cf., par exemple : « Un prototype de débroussailluse lourde », M. A. T. n° 19, juillet-septembre 1967).

* * *

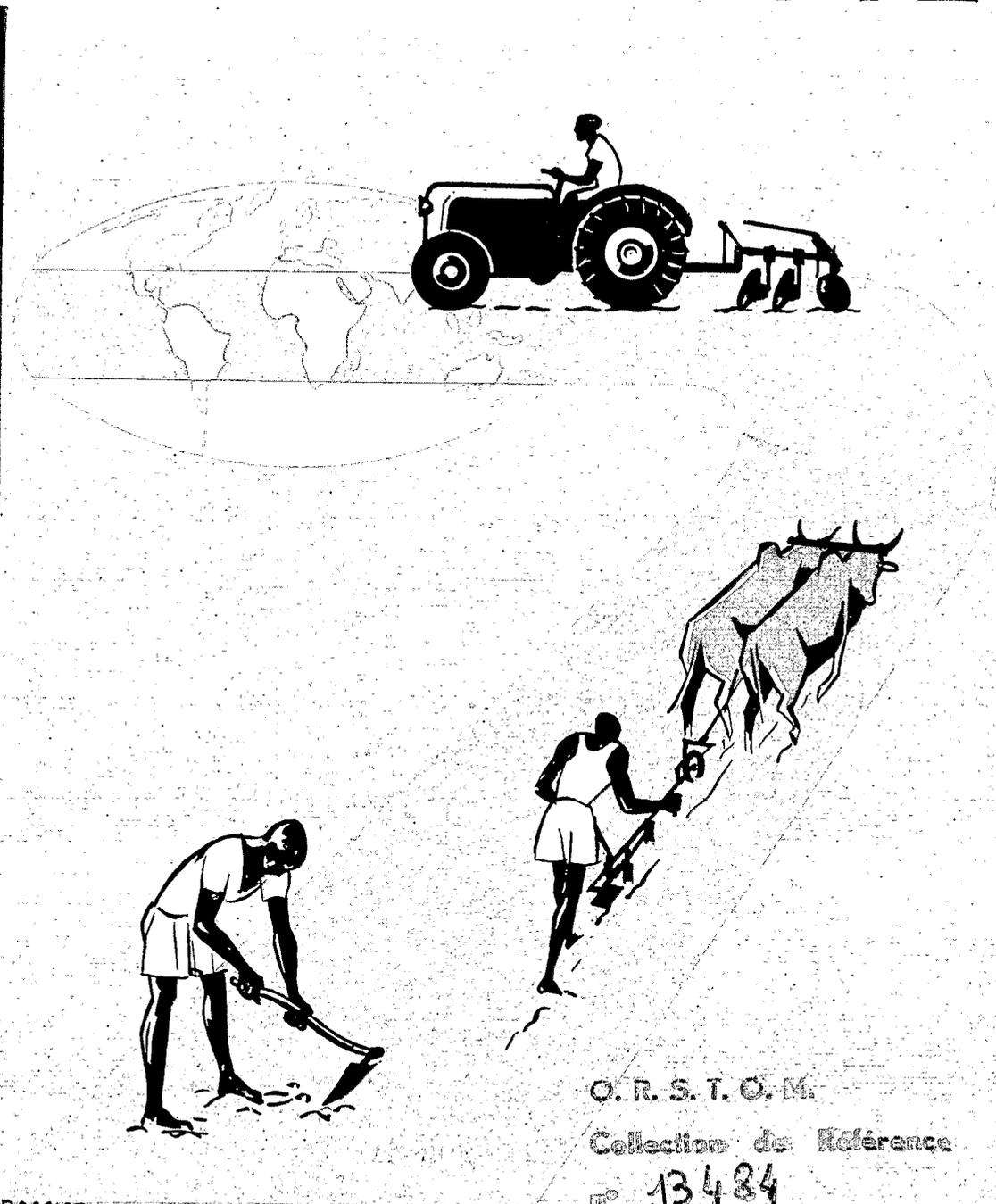
En profitant de ces deux présentations particulières, pour envisager des transpositions de l'utilisation des matériels en cause dans les pays tropicaux, nous paraissions être bien loin des emplois relativement traditionnels des appareils de pseudo-labour à pièces travaillantes commandées. Mais, eu égard aux problèmes difficiles d'ouvertures des terres, d'entretien très spécial de certaines plantations pérennes, ou de remise en état des sols après un cycle cultural pluriannuel de plantes laissant un reliquat difficilement incorporable au sol, etc., qui se posent dans ces pays, et pour la résolution desquels le recours à de nombreux engins : de labour, de quasi-labour à disques, éventuellement à certains de ceux utilisés pour l'aménagement, n'a pas été satisfaisant, soit sous l'angle technique, soit sous celui économique, nous nous devons de proposer toutes les solutions envisageables. D'ailleurs, en ce qui concerne les possibilités des engins de la catégorie où sont classés les deux matériels cités, nous ne sommes pas les seuls à prôner des utilisations nouvelles, même en régions tempérées ; ne cherche-t-on pas, en effet, à s'évader de la succession des interventions traditionnelles d'outils, qui sont un peu trop « traditionnels » — au dire de plus en plus nombreux techniciens.

G. LABROUSSE.

LABROUSSE (Y.)

Le sujet de deux
appareils à dents
rotatives commandés.

MACHINISME AGRICOLE TROPICAL



N° 27
Juillet-Septembre 1969

O. R. S. T. O. M.
Collection de Référence
n° 13484

J. RASSIAT

CENTRE D'ÉTUDES ET D'EXPÉRIMENTATION DU MACHINISME AGRICOLE TROPICAL