

Mécanisation partielle de la culture cotonnière au Maroc

Lombard P.

L'agriculture et les machines

Paris : CIHEAM
Options Méditerranéennes; n. 4

1970
pages 106-110

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

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI010349>

To cite this article / Pour citer cet article

Lombard P. **Mécanisation partielle de la culture cotonnière au Maroc.** *L'agriculture et les machines.* Paris : CIHEAM, 1970. p. 106-110 (Options Méditerranéennes; n. 4)



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

P. LOMBARD

Directeur Technique
de la Compagnie Française
pour le développement des
Fibres Textiles (C.F.D.T.)

Mécanisation partielle de la culture cotonnière au Maroc

On sait que la mécanisation de la culture cotonnière est aujourd'hui totale aux USA.

S'il n'est pas interdit de penser que cette mécanisation totale, dont la partie la plus intéressante est la récolte, puisse un jour être pratiquée en Afrique du Nord, il est toutefois nécessaire d'en parler avec prudence.

En effet, la récolte mécanique s'applique aux variétés « moyenne soie » USA présentant un développement végétatif relativement réduit, une maturité des capsules groupée dans le temps, au sein desquelles un travail génétique de longue haleine a permis d'isoler des lignées dont la charpente convient particulièrement à l'emploi du « Cotton picker » et dont la fibre, tenant bien dans les valves, permet d'attendre l'ouverture presque générale des capsules du plant.

Il n'en va pas ainsi des variétés « Longues soies » du type *barbadense* dont le développement végétatif est plus important et la période d'ouverture des capsules beaucoup plus étendue.

La mécanisation possible d'une grande partie des opérations culturales constituerait donc un argument sérieux en faveur de la culture des Uplands « moyennes soies » dans les périmètres irrigués du Maroc.

Pour l'instant, toutefois, les risques de bas rendements dus à l'extrême sensibilité de ces variétés « moyenne soie » à l'*Earias insulana* et la valeur économique nettement moindre de leur fibre ne permettent pas encore d'en envisager la culture généralisée et rentable.

Bien que les progrès réalisés à ce jour par la section d'Entomologie de la Station Cotonnière du Tadla permettent de penser qu'une lutte efficace est quand même possible contre le parasitisme des cotonniers Upland, nous n'envisagerons ici que la culture des variétés « longue soie » à laquelle peut s'appliquer avec profit une mécanisation partielle.

PRÉPARATION DU SOL

Nous ne dirons que quelques mots de la préparation du sol en vue d'une culture de coton, cette préparation n'entraînant pas de façons particulières. Toutefois, puisque on envisage la culture

mécanique, il faut obtenir un lit de semis plus soigné encore que celui exigé pour un semis à la main.

Nous ne saurions trop recommander un labour de 30 centimètres, réalisé à la fin de l'été ou à l'automne. Les mottes de fortes dimensions en résultant sur les terres argileuses seront délitées par les pluies d'hiver. Un cover croppage croisé suffit en général, par la suite, pour obtenir un sol constitué de mottes de petites dimensions (de la grosseur d'une noix) favorables à la bonne tenue du billon et à la pénétration du sabot de semoir.

Un sous-solage est quelquefois indiqué, soit qu'il s'agisse de terres ou les ressuyages se font mal, ou terres d'irrigation ancienne tassées, demandant à être aérées, cas particuliers aussi requérant le drainage, lutte contre la constitution d'une semelle de labour...

Il peut se faire cependant — et c'est le cas des périmètres irrigués où ces travaux de préparation concernent d'importantes surfaces — que l'on ne puisse intervenir avant la fin de l'hiver. Les terres sont alors humides, le plus souvent, et le travail réalisé par la charrue laisse fort à désirer. Les travaux de la station de Tadla ont montré que, dans ces conditions, un scarifiage croisé à 35 centimètres, avec des dents espacées de 40 centimètres, munies de lames du type « queues d'hirondelle » donne satisfaction. On évite ainsi la formation d'une semelle de labour, le sol est travaillé sans retournement, le ressuyage se fait assez vite. Un disquage croisé permettra ensuite le billonnage. Cette pratique est aujourd'hui courante sur les périmètres de Tadla où les façons superficielles qui la suivent sont souvent réalisées avec les équipements attelés des cultivateurs.

LE BILLONNAGE

Le billonnage revêt une grande importance puisque c'est lui qui conditionnera l'irrigation. On conçoit que la multiplication de rigoles coupant perpendiculairement les billons suscitera autant d'obstacles au tracteur qui devra les franchir.

Cependant l'allongement du billon ou l'écartement des rigoles d'arrosage suppose une planéité correcte (5 cm d'amplitude maximum entre hauts et bas du

microrelief). Toutefois, il est bien admis aussi qu'il ne peut être question de culture irriguée rationnelle sans nivellement préalable et planage d'entretien.

Il conviendra de billonner dans le sens de la pente la plus favorable, c'est-à-dire celle qui, compte tenu de la nature du sol (infiltration), permettra la plus grande longueur de billons entre rigoles d'arrosage. Cette longueur de billons est inversement proportionnelle à la pente pour un même type de sol et directement proportionnelle à la vitesse d'infiltration pour une même pente. Cette longueur définie, il faut tenir compte que le volume à donner à la raie doit être proportionnel à la vitesse d'infiltration.

Il conviendra de réaliser le billonnage de façon à ce que le même tracteur puisse, sans changer l'écartement des roues, être à même de réaliser les opérations de semis, binages, démariage au besoin, et arrachage en fin de saison.

Nous avons adopté sur la station l'écartement de 0,96 m entre billons. Il est évident que cet écartement peut varier légèrement d'un type de matériel à un autre. Nous utilisons couramment des corps billonneurs de 40 centimètres d'envergure. On peut trouver des modèles à versoirs orientables permettant de réaliser des billons plus ou moins élevés. (Voir schéma.)

PRÉPARATION DES GRAINES

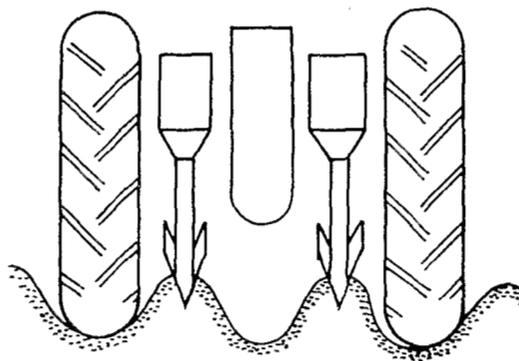
La « fonte des semis » provoquant parfois des manques à la levée des jeunes cotonniers, il est recommandé de traiter les graines avant le semis, avec des composés organo-mercuriques destinés à assurer une protection efficace pendant la période de germination.

On peut procéder à un trempage des graines pendant 24 heures dans l'eau, avant le semis. Cette opération est avantageuse si l'on est assuré de semer dans une terre correctement humidifiée. Le trempage n'est cependant pas une nécessité. Il peut être avisé d'humidifier les graines pour faciliter leur passage dans le semoir, cela juste avant le remplissage des bacs. On obtient ainsi une meilleure distribution. Une eau contenant 10 % d'amidon ou de farine convient bien.

PRÉPARATION DU SEMIS

Préirrigation

Sauf dans le cas d'un printemps pluvieux, on procédera avant semis à une irrigation. Celle-ci aura l'avantage de permettre de vérifier le nivellement et ainsi d'éviter de noyer la plante ultérieurement. Cette irrigation doit être copieuse. Il faut arriver à saturation dans les 50 centimètres supérieurs du sol ; le ressuyage assurera l'humidification en profondeur.



Semoir porté

SEMIS MÉCANIQUE

Sur billons

C'est le cas le plus fréquent, celui où l'on est tenu par la déficience de la pluviométrie, de donner une irrigation pour assurer la levée.

Les semoirs qui conviennent à cet effet sont ceux portés et vendus sous la dénomination « Corn and Cotton Planters ». Ces semoirs se composent essentiellement d'un bac de forme cylindrique au fond duquel se trouve le système de distribution et d'une goulotte de descente qui aboutit à un sabot (Gauge Shoe) qui assure le terrage des graines. Deux systèmes de ce type portés conviennent bien, mieux sans doute que ces mêmes semoirs en formule semi-portée qui risquent de donner lieu à plus de déplacements inopportuns dans le sens horizontal.

Il conviendra de régler le semoir de façon à ce que le sabot pénètre dans la partie médiane du billon.

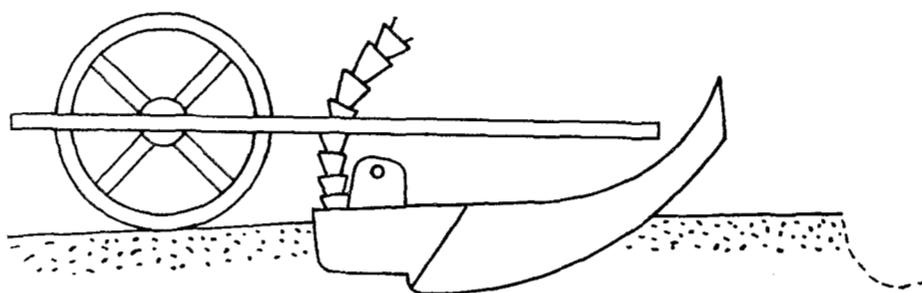
Les graines seront déposées à 4 ou 5 centimètres du sommet du billon, en terre humide (irrigation préalable).

Nous préférons le semis en poquet au semis en ligne, les graines groupées soulevant plus facilement la croûte qui peut éventuellement se former sur le billon à la suite d'une pluie.

On notera qu'il existe des matériels permettant de briser la croûte qui peut se former sur le dessus du billon et gêner la levée. Il s'agit de rouleaux dentés de fabrication américaine s'adaptant sur les bineuses portées. Ces matériels, testés à la station du Tadla, donnent satisfaction.

On règle habituellement le semoir de façon à espacer les poquets de 20 centimètres. Cet écartement peut varier sur le même semoir et d'un type de semoir à un autre. Ne pas semer à moins de 5 graines par poquet, sauf en terre légère où il est possible de se contenter de 3 graines. Le semis en ligne devient préférable si l'on veut atteindre une forte densité de plants à l'hectare (1 pied ou 2 pieds tous les 10 cm, sur le billon) en raison de l'économie de graines qu'il procure.

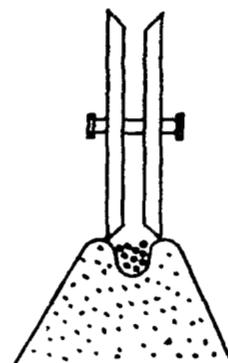
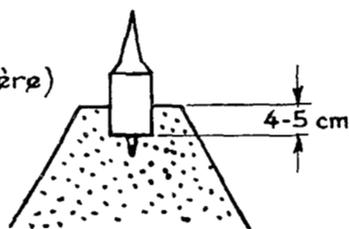
Un semis normal, soit un poquet à 6 graines tous les 20 centimètres, de-



Terrage du sabot dans le billon

Sabot (vue arrière)

Billon



Roue assurant un léger tassement sur les graines

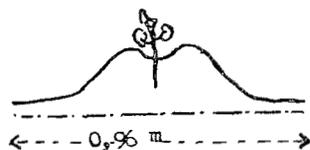
mande 45 kilogrammes de semences à l'hectare. Les remplacements de manquant se font obligatoirement à la main, sauf, bien entendu, en cas de levée par trop défectueuse.

Il est possible de semer en terre sèche selon ce procédé et d'irriguer ensuite. Nous préférons cependant le semis qui suit l'irrigation et qui nous a donné de bien meilleures levées. Le tracteur peut entrer dans le champ 10 jours après l'irrigation au printemps et l'humidité reste encore suffisante pour assurer la levée.

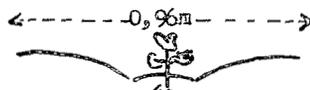
Semis à plat

Il est employé en culture sèche au Maroc ; celle-ci n'est réalisable au Maroc que dans le cas particulier de sous-sol très frais (terre de merja) et avec un semis très précoce.

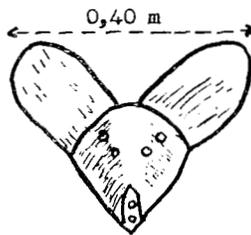
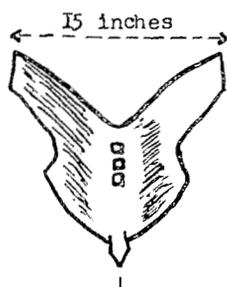
Mais il est praticable en culture irriguée et quand on bénéficie de pluies de printemps, notamment si l'on fait un semis en ligne avec un semoir (trémie portée ou même semoir ordinaire à cannelures larges). Ce dernier porte alors entre les tubes de descente de graines de



Semis sur billon



Semis à plat


 Profil commun aux deux procédés
après le second binage


II



Deux types de corps billonneurs

petits éléments billonneurs qui sur le sol bien nivelé tracent les légers billons nécessaires à la première irrigation.

Signalons qu'il est couramment utilisé aux USA des semoirs à coton ou maïs pour semis à plat. En général, un corps de buttoir, trace un sillon au fond duquel sont déposées les graines (semis en ligne le plus souvent), ces dernières étant recouvertes par un léger bourrelet formé ensuite par deux petits disques. Un léger tassement est assuré ensuite par une roue, ainsi que dans le semoir décrit au début de ce chapitre.

Des buttages successifs à mesure que la plante se développe construiront les billons nécessaires aux irrigations ultérieures. Ces façons pourront être faites mécaniquement tant que la végétation le permet.

Dans le cas d'un semis manqué ou incomplet, le recommencer ou le compléter le plus rapidement possible.

APPORT D'ENGRAIS

Il est possible d'apporter les engrais soit au semis, soit en cours de végétation avec trémies portées qui peuvent se jumeler, soit au semoir, soit à la bineuse.

Au semis, l'engrais doit être déposé entre 3 et 5 centimètres au-dessous des graines. Cette opération est facile à réaliser quand le semis a lieu en terrain sec.

En terrain humide, le sabot du semoir déposant les graines en bonne profondeur (3-5 cm) celui de l'épandeur d'engrais travaillera dans une zone deux fois plus profonde, et, le plus souvent dans un milieu moins ressuyé où il se couvrira de boue et se bouchera (semis sur irrigation préalable).

En fait, se basant sur les récents travaux de la section d'Agropédologie qui montrent que la consommation d'Azote ne débute vraiment de façon importante qu'à partir de la floraison, on préfère

apporter les engrais azotés au cours du deuxième binage.

On supprime, à ce moment-là, le sabot du semoir à engrais de façon que la goulotte débite librement sur le flanc du billon. La bineuse deux rangs est équipée de buttoirs légers qui suivent les roues arrière du tracteur et assurent le recouvrement de l'engrais qui sera ensuite facilement solubilisé par les irrigations.

Cette technique est applicable à toutes les cultures en ligne (maïs, fèves, ricin, etc...).

LE DÉMARIAGE

Le démariage peut être lui aussi réalisé mécaniquement dans le cas d'un semis en ligne. Il existe plusieurs types d'appareils de fabrication américaine (Cotton Chopper). Ce sont, en général, de simples fraises coupant les plants sur la ligne et n'en laissant que quelques-uns à intervalles déterminés. Il existe aussi des appareils de désherbage à la flamme avec cache protégeant les plants qu'on désire laisser.

En culture semi-mécanisée, le démariage à la main peut subsister. Il constitue une opération rapide et peu onéreuse et laisse son plein emploi au jugement de l'opérateur.

Le démariage vient à la suite d'un binage et sera suivi immédiatement d'une irrigation.

LES BINAGES

Les binages sont normalement réalisés par les bineuses portées deux et quatre rangs. La longueur des billons, leur rectitude et la régularité de leur écartement facilitent les passages.

Au Maroc, le premier binage suit généralement la levée, le second précède de peu la floraison. Il ne sera plus nécessaire d'intervenir ensuite.

Les bineuses à coton (portées 2-4 rangs) sont normalement équipées de rasettes queues d'hirondelle. Il est avisé d'utiliser la demi-queue d'hirondelle pour le travail s'effectuant à proximité immédiate du cotonnier.

La partie arrière de la bineuse sera avantageusement équipée de buttoirs légers qui referont les billons derrière les roues et au centre.

Pour réduire l'évaporation et le tassement, il est intéressant de ne rebutter qu'un billon sur deux (derrière les roues) de façon à n'irriguer qu'une raie sur deux et laisser un entre-billon biné mais non butté où l'irrigation n'interviendra pas.

Il est délicat de réaliser le binage sur la ligne elle-même.

D'une façon générale, un passage à la main, rapide et peu onéreux, convient bien. La démarieuse rotative (Cotton Chopper), présente aussi l'avantage de réaliser en même temps que le démariage, un premier binage sur la ligne qui peut être suffisant.

INTERVENTIONS MÉCANIQUES DIVERSES

Nous ne parlerons pas de l'écimage mécanique et de la défoliation dont le but est de préparer la récolte mécanique.

Nous signalerons toutefois l'intérêt qu'il y a d'envisager les traitements phytosanitaires au moyen d'appareils portés sur tracteur.

Il est en effet possible de faire passer assez tard le tracteur dans les cotonniers, jusqu'au 15 juillet, en moyenne, cette date variant avec l'état de développement des cotonniers. Il est évident qu'un tracteur conviendra d'autant mieux qu'il sera plus haut sur roues, le carénage de celles-ci étant recommandé. Une formule commode peut consister dans l'utilisation de tracteurs enjambeurs du type vigneron.

En fait, sur les périmètres irrigués Marocains, les traitements insecticides sont réalisés soit en totalité par avions sur une partie des secteurs, soit avec des appareils individuels sur les autres.

L'ARRACHAGE MÉCANIQUE DES COTONNIERS

On sait que le Législateur Marocain, soucieux de parer au danger que représentent les parasites du cotonnier et leur reproduction entre deux campagnes successives a prescrit, entre autres précautions, l'arrachage et l'incinération des plants de cotonniers. Il n'est donc pas possible d'utiliser les stalk cutters et d'enfouir ce qui reste des cotonniers.

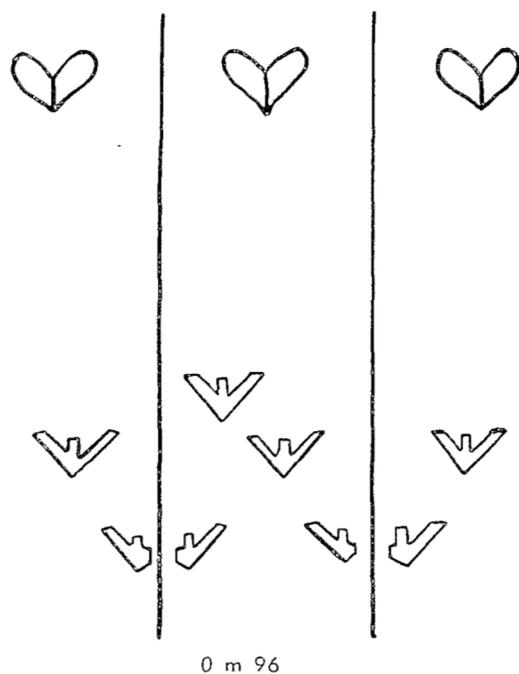
Nous nous sommes efforcés d'apporter une solution mécanique à ce problème, solution partielle d'ailleurs pour l'instant puisqu'elle ne concerne encore que l'arrachage qui est toutefois la partie de l'opération demandant la plus grosse dépense d'énergie.

Le premier appareil aménagé aux ateliers de la Station dérive d'un fort buttoir utilisé aux USA, sous le nom de middle buster, pour faire un véritable labour dans les parcelles de coton en fin de campagne, le faisant pénétrer profondément au milieu des billons qu'il fait éclater.

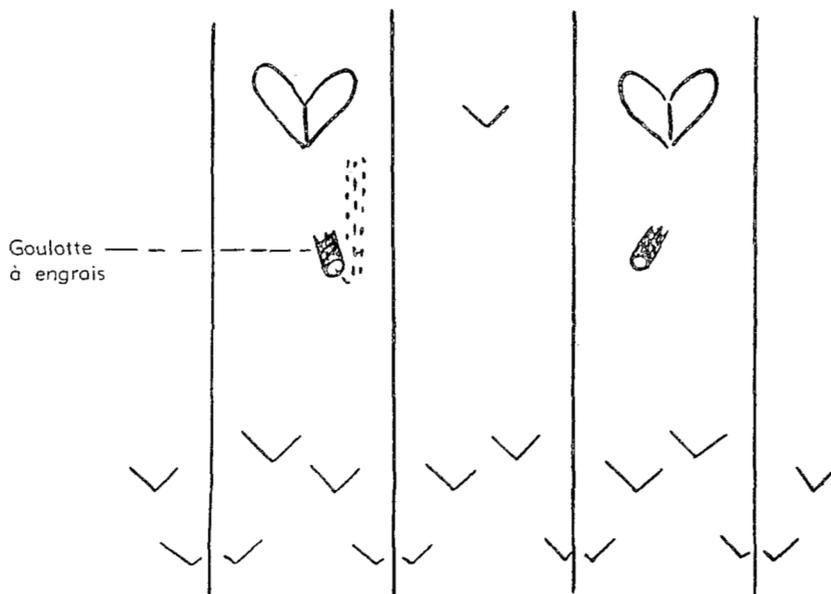
Afin d'arracher plus sûrement les cotonniers sans provoquer un déplacement de terre important, donc un recouvrement de tiges, nous avons supprimé la partie supérieure du buttoir, les versoirs par conséquent, pour prolonger par deux lames latérales la partie inférieure. Les cotonniers sont arrachés, et non coupés, reste ensuite à les ramasser pour le brûlage.

Cet appareil réalise en outre un premier ameublissement du sol (15-20 cm) qu'il suffit de compléter par un cover croppage croisé pour avoir le préparé de la céréale qui suit le coton.

Un deuxième type d'appareil mis au point à la Station Cotonnière du Tadla dérive de l'arracheuse à arachides classique (*Peanut Digger*) dont la lame oblique par rapport au sens de la traction, conservée seule, est dirigée vers l'extérieur du tracteur et permet l'alignement parfait des cotonniers arrachés,



Bineuse portée deux rangs, équipée de queues d'hirondelles et corps billonneurs légers.



Bineuse portée quatre rangs
Une raie sur deux est reformée

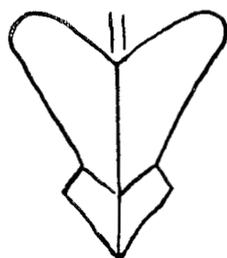
Binages mécaniques.

Il existe d'autres procédés de binage qui, sans être très courants, sont toutefois utilisés aux USA, plus particulièrement en Californie.

L'un d'entre eux est le désherbage à la flamme qui a repris un certain essor en 1948 avec la mise au point de brûleurs spéciaux permettant d'obtenir une flamme relativement courte et étalée de façon à ne pas endommager les cotonniers. Ces appareils fonctionnent au gaz butane ou propane. Il convient d'indi-

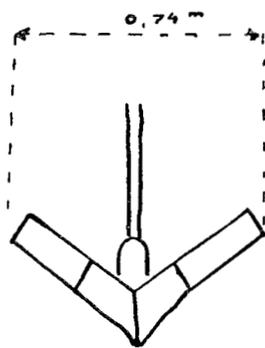
quer enfin que l'emploi des herbicides qui s'est développé ces dernières années aux USA et sur les périmètres irrigués Madagascar peut être envisagé en Afrique du Nord, qu'il s'agisse de traitements de pré-émergence (appliqués avant la levée du cotonnier) ou de post-émergence. Dans ce dernier cas cependant, l'application des herbicides requiert un profilage particulier des billons ainsi qu'un matériel précis assurant la protection du plant de coton.

Premier dispositif



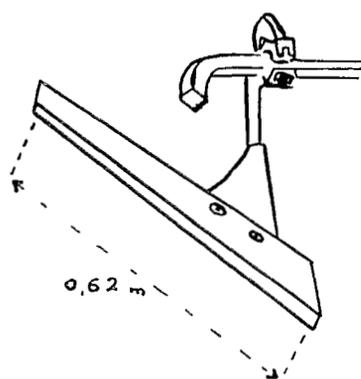
I

Middle buster d'origine

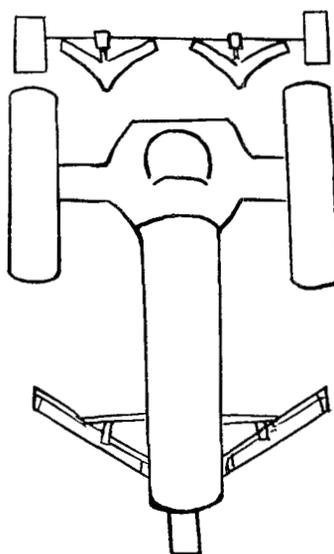


II

 Après transformation
soc avec prolongements soudés

 Dispositif n° 1 sur barre
porte-outil arrière (2 socs)


Dispositif n° 2


 Dispositif n° 2 se montant
en position avant

Dispositifs d'arrachage des cotonniers.

ce qui facilite beaucoup le ramassage.

Ce deuxième appareil réalise un travail plus soigné que le premier mais n'a pas sa robustesse et peut ne pas convenir dans les terres trop dures.

Le premier est fixé sur la barre porte-outil arrière du tracteur (2 éléments soit 2 billons arrachés par passage d'un tracteur 35 CV). Le second se monte sur le bâti du cultivateur porté, immédiatement derrière les roues avant du tracteur.

CONCLUSION

Il est possible, tenant compte des moyens mécaniques dont disposent les grandes exploitations d'Afrique du Nord ainsi que de la variété de cotonniers dont la culture est autorisée de conduire mécaniquement une cotonnerie jusqu'à la récolte. Nous avons signalé au passage les opérations qui peuvent être réalisées

à la main sans incidence importante sur le prix de revient et qui peuvent permettre d'utiliser, pendant les temps morts, la main-d'œuvre permanente à d'autres spéculations de la ferme. La récolte elle-même, qui fait appel à une main-d'œuvre abondante, se situe à une époque (septembre-octobre) où celle-ci est généralement disponible.

Si la mécanisation partielle de la culture du cotonnier ne permet pas l'extension des surfaces sans qu'il puisse être tenu compte des disponibilités locales en main-d'œuvre de cueillette, elle réduit cependant de façon notable les prix de revient et les durées d'intervention dans les parcelles.

Cela concerne les grandes exploitations du Maroc et de Tunisie, les domaines autogérés d'Algérie où l'on envisage de relancer la culture cotonnière, la culture attelée gardant toute sa valeur sur les petites fermes de type familial.