

LE COUTRIER A TRACTION ANIMALE RECHERCHE D'ALTERNATIVE AU LABOUR EN ZONES SECHES

G. LE THIEC *

En culture manuelle comme en traction animale, la création d'un profil cultural satisfaisant avant les semis est un facteur important du rendement et constitue une des plus fortes contraintes de travail des exploitations agricoles. Dans les zones Soudano-Sahéliennes de culture pluviale par exemple, la compaction des sols exclut l'utilisation en saison sèche des outils traditionnels tels que houes et charrues.

Depuis près de deux décennies, les retards des pluies entravent fortement la préparation des sols. La prise en masse de ces terres et les croûtes de battance en sols limoneux empêchent l'infiltration des premières pluies qui provoquent souvent de fortes érosions. La fragilité structurale de ces sols nécessite certaines précautions lors de la mise en place des cultures.

Tenant compte de ces facteurs, le CEEMAT a entrepris l'étude et la mise au point d'un décompacteur, appelé «coutrier» (du nom d'outil antique précédant l'araire) pour le travail en sec, en traction animale.

I — OBJECTIFS

La conception de cet outil se devait de :

- Augmenter les possibilités de travail avant les pluies, impossibles en culture attelée avec les outils classiques de préparation du sol ;
- Favoriser les semis précoces et permettre de mieux caler le cycle cultural de la plante dans la saison des pluies ;
- Etre capable d'ouvrir la couche superficielle des sols argilo-sableux pris en masse et atteindre une

profondeur suffisante pour permettre l'infiltration des premières pluies ;

- Limiter les risques d'érosion éolienne et hydrique, en laissant un profil de surface motteux, avec un minimum d'éléments fins ;
- N'exiger que des efforts compatibles avec la puissance des attelages sahéliens ;
- Etre simple pour permettre une fabrication et une réparation artisanales locales ;
- Etre accessible financièrement à tous les exploitants déjà équipés en culture attelée ;

II — MISE AU POINT

Les premiers modèles de dents réalisés se sont inspirés des décompacteurs de motorisation. Les essais ont vite montré les limites de ce type d'outil : effort important, faible pénétration.

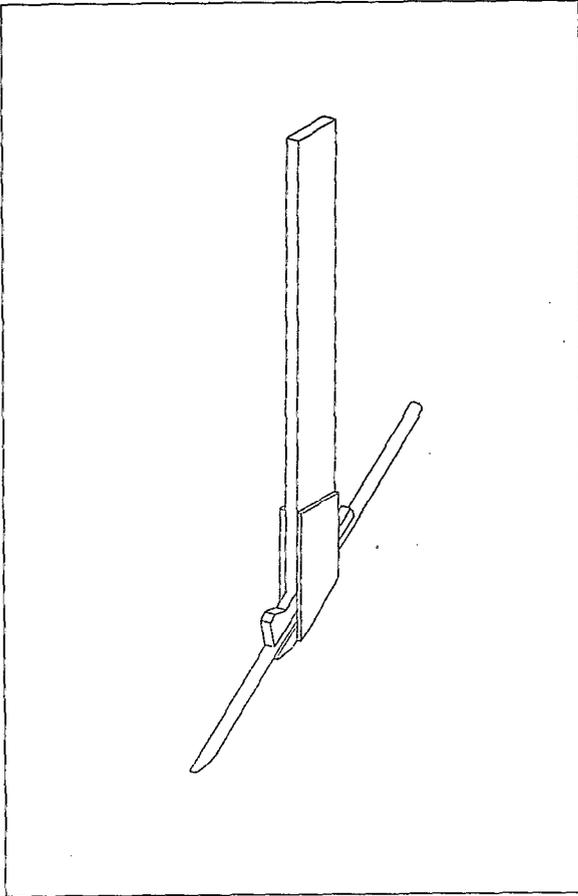
D'autres dents ont alors été étudiées selon les principes suivants :

- réduction maximale de l'épaisseur de la pointe,
- augmentation de l'angle d'entrure,
- étude approfondie des phénomènes d'usure afin de déterminer le meilleur acier résistant à l'abrasion,
- utilisation de l'effet d'élasticité des aciers manganosiliceux (acier à ressort).

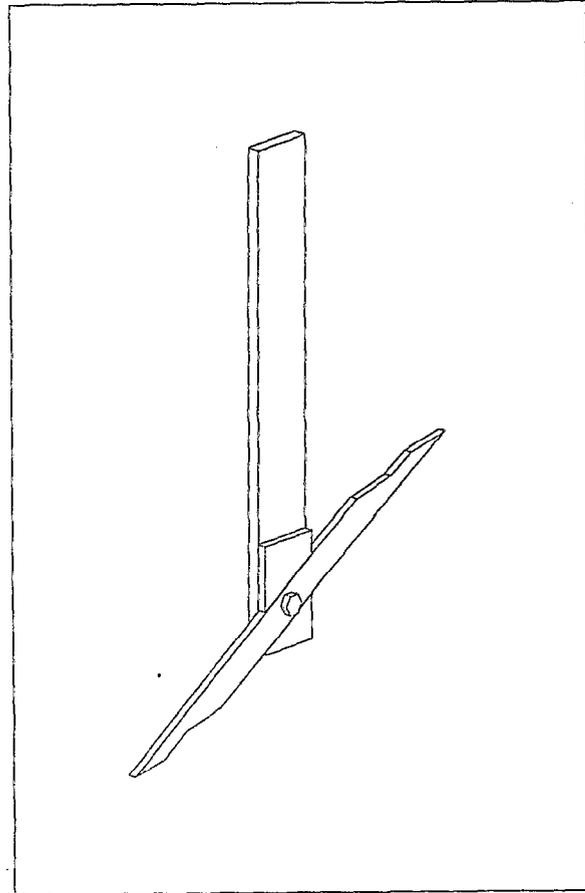
Ces orientations ont donné naissance à de nouvelles formes de dents. Plusieurs séries de tests et modifications ont abouti alors à deux types d'outils donnant satisfaction : *les coutriers «RS8» et «M4»* ; ce dernier modèle possédant une variante appelée «M5».

* CIRAD-CEEMAT

Coutrier «RS8»



Coutriers «M4» et «M5»



- Etançon de 60 X 12mm, acier mi-dur ;
- Pointe ou lame en acier à ressort :
 - * réversible,
 - * de section 30 X 8 mm, réduite à 12 X 8 mm sur 70 mm de longueur,
 - * angle d'entrure compris entre 30 et 35°.
- Fixation sur l'étançon par un seul boulon .

- Pour le «M4» :
les caractéristiques des pointes sont identiques au précédent. Seul le mode de fixation diffère ; il est constitué d'une cale venant bloquer la pointe en position, dans son logement, à la base de l'étançon et permettant le rattrapage de l'usure en continu.

- Pour le «M5» :
Le système de fixation est identique à M4.
La pièce travaillante est réalisée ici au moyen d'un fer rond «TOR», d'un diamètre de 12 mm, de résistance moyenne 100 kg/mm² (utilisé dans la construction d'ouvrage d'art).

D'un coût modéré : 10 000 FCFA l'unité (SENEGAL, 1990), le coutrier est adaptable à tous types de multicultureurs et charrues.

III — BILAN DES ESSAIS

Plusieurs séries d'essais ont été réalisées, au Burkina Faso et au Sénégal.

Bien que soit très peu différente la qualité du travail effectué par les deux types de dents, «RS8» s'est toujours montrée plus performante.

• Temps de travaux

Le travail au coutrier nécessite 10 à 12 h/ha de travail en cas d'interligne de 50 cm ; 7 à 8 h/ha seulement si on passe tous les 80 cm.

• Rugosité

La rugosité est trois fois supérieure à celle obtenue avec les outils à main et surtout dûe à la formation de grosses mottes.

• Profondeur

La profondeur de travail atteint 8 à 9 cm dans des sols battants dont la teneur en argile est de 15 %, et jusqu'à 20 cm dans des sols plus sableux. En pratique, ce taux de 15% d'argile constitue la limite supérieure d'utilisation pour un travail efficace.

• Percolation de l'eau

L'infiltration des pluies est bien assurée et la percolation est très importante ; par exemple 35 cm pour une profondeur de travail de 9 à 10 cm sur une pluie de 32 mm en deux heures.

• Ruissellement

Le travail au coutrier réduit considérablement le ruissellement, principalement sur les deux ou trois premières pluies importantes. Mais cet effet ne perdure pas car, lors des pluies suivantes, la désagrégation des mottes, liée à la faiblesse structurale des sols, est relativement rapide.

• Effet sur le rendement

Le travail de décompactage en sec a permis un gain de production de 20% (>800kg/ha sur arachide).

• Efforts de traction

Les efforts requis pour la traction restent compatibles avec les possibilités d'un attelage bovin sahélien. Les efforts moyens relevés sont sensiblement identiques à ceux requis par une charrue de 10" labourant à 15 cm de profondeur dans les mêmes types de sols mais en conditions humides.

Etant donné les conditions de travail, la pointe s'use naturellement assez vite. Bien que réversible, après 1,5 ha environ, elle demande à être changée ou reforgee.

IV — ITINERAIRES TECHNIQUES

Travail en fin de cycle

L'intervention en fin de cycle cultural peut être envisagée, avant que le sol ne se prenne en masse. Un travail profond supérieur à 15 cm est alors possible.

Ce travail précoce permet :

- d'éviter la reprise en masse,
- de favoriser la création de grosses mottes et donc limiter l'érosion,
- de réduire la fatigue de l'attelage dans une période où celui-ci est en bonne condition physique,
- de retarder la dessiccation en profondeur.

Toutefois, cette technique présente quelques désavantages : le profil motté ainsi créé peut être détruit par le passage répété des troupeaux itinérants provoquant une réduction de l'effet de captation des eaux lors des premières orages et l'augmentation des risques d'érosion.

Mais de toutes façons, la sécheresse empêcherait toute reprise en masse.

Travail avant les premières pluies

Le travail peut s'étendre sur un mois ou plus, ce qui permet de l'organiser avec une grande flexibilité en fonction des superficies et de la fatigue des animaux, qui peuvent ne travailler que 2 à 3 heures par jour seulement. Le travail au coutrier peut être repris dès la première pluie utile, soit par un labour à la charrue, soit par le passage du roliculteur, (1) soit enfin par un semis direct si le contrôle des adventices est assuré par ailleurs.

Dans les trois techniques proposées ci-dessus, la captation, l'infiltration, la conservation de l'eau, grandement améliorées par le travail au coutrier, autorisent l'emploi des outils classiques de préparation du sol, plus tôt en saison permettant de gagner 15 jours sur la date des semis. Naturellement, il s'agit d'un travail supplémentaire mais, celui-ci n'entrant pas dans le calendrier habituel des travaux de mise en culture, sa réalisation ne pose pas de problèmes particuliers.

CONCLUSION - RESUME

Le travail de décompactage au coutrier, entrepris très tôt avant les pluies (1 mois), n'entre pas en concurrence avec d'autres, dans le calendrier des travaux de préparation des sols. Quoique cette intervention ait lieu en saison chaude, les animaux de traction la supportent bien car le temps de travail journalier peut être adapté à la résistance de l'attelage.

Des taux d'argile de 12 à 15 % et de limon à 10 % constituent les limites au-delà desquelles le travail en sec n'est plus possible en traction animale. La dureté du sol est alors telle que la pénétration de la dent devient insuffisante.

Les risques d'érosions éolienne et hydrique, sont réduits par la surface motteuse obtenue et le peu d'éléments fins restants exposés.

La conception très simple du coutrier permet à l'artisan, soit de reforger la pointe, soit d'en fabriquer une neuve avec ses outils traditionnels. Son adaptation est aisée sur tous les matériels de travail du sol de première intervention.

Ce nouvel outil (2) peu coûteux et efficace pour la mise en place plus précoce des semis, est un moyen de lutte contre les aléas climatiques et une garantie de meilleure récolte en année difficile.

(1) Cultivateur roulant mis au point par le C.E.E.M.A.T.

(2) Les coutriers «M4» et «M5» sont issus d'une collaboration et sur une idée originale d'un artisan du SUD-OUEST, qui peut en assurer la fabrication à la demande.

M. MICHEL Marce, La Fontenelle, 47360 MONPEZAT d'AGEN ou : TRASOL, R.N. 666, 47260 GRANGES SUR LOT.