

CN0100908

(WH . RG / RG)

DOCUMENT N. 19 / 83

MARS 83

CHAINE MOTORISEE DE L'ARACHIDE
POUR LA PRODUCTION DE SEMENCES DE BASE
AU
SENEGAL

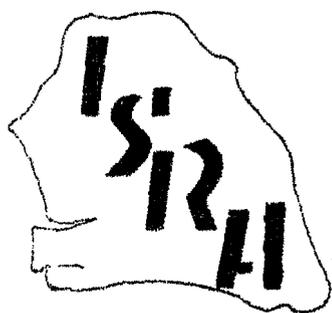
par

m. HAVARD - r. GUEGAN - j. J. MANGA

ingénieur de recherches IRAT détaché auprès de l'ISRA

assistant de recherches IRAT détaché auprès de l'ISRA

assistant de recherches à l'ISRA

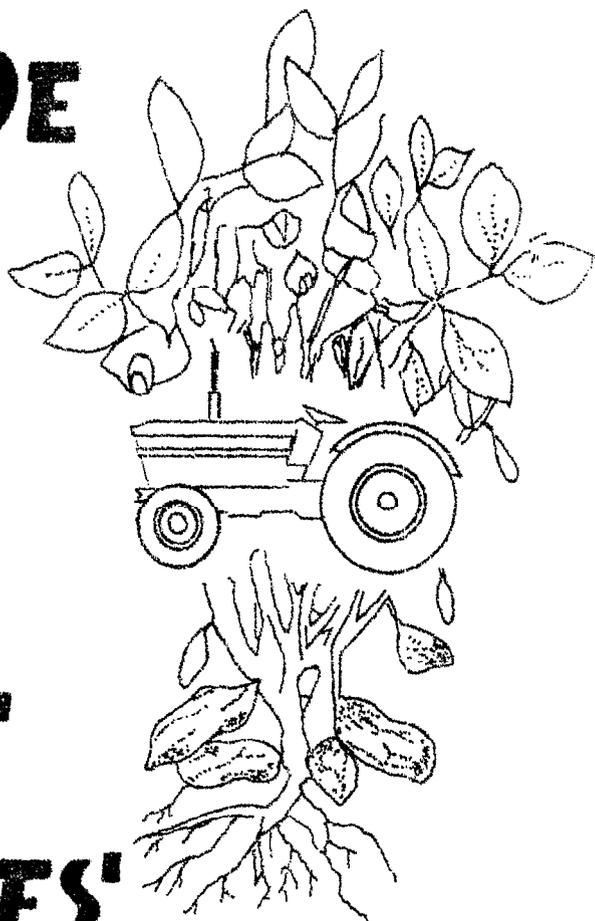


**CHAÎNE
MOTOCORISÉE
DE**

**L'ARRACHIDE
POUR
LA
PRODUCTION**

**DES
SEMENCES**

**DE
BASE**



P L A N

<u>CHAPITRE 1</u>	GENERALITES	pages 1 à 5
<u>CHAPITRE 2</u>	CONDUITE DE LA CULTURE	pages 6 à 11
	1 - Calendrier cultural	page 6
	2 - Chronologie des opérations	page 8
<u>CHAPITRE 3</u>	LE MATERIEL AGRICOLE	pages 12 à 66
	1 - Caractéristiques et performances	page 12
	2 - Organisation du travail	page 52
	3 - Analyses des caractéristiques	page 61
	4 - Approche économique	page 63

Bibliographie

--O--O--O--O--

C H A P I T R E 1

G E N E R A L I T E S

"En matière d'arachidiculture sénégalaise l'objectif national à atteindre est plutôt la régularisation de la production, plafonnée à 1.200.000 tonnes, que son augmentation"

En effet l'omniprésence de l'arachide rend tout le secteur agricole très vulnérable, car il est lourdement tributaire d'une pluviométrie normale pour assurer la récolte et le maintien des cours sur les marchés internationaux.

Les 2 tableaux suivants précisent pour la période 1979/1982 l'évolution des surfaces et des productions pour l'arachide et les principales céréales.

Superficies mises en culture

	<u>1979/1980</u> (ha)	<u>1980/1981</u> (ha)	<u>1981/1982</u> (ha)
Arachide d'huilerie	1.096.800	1.079.200	1.010.190
Arachide de de bouche	21.100	5.800	5.305
Mil et sorgho	924.900	1.083.600	1.176.885
Maïs	51.100	53.362	71.256
Riz	82.100	64.560	71.598
Niébé	46.536	20.889	68.149

Productions obtenues

	<u>1979/1980</u> (tonnes)	<u>1980/1981</u> (tonnes)	<u>1981/1982</u> (tonnes)
Arachide d'huilerie	787.000	530.000	878.365
Arachide de bouche	8.200	3.400	5.342
Mil et sorgho	495.100	522.700	736.412
Maïs	45.300	49.340	78.540
Riz	112.700	67.800	103.312
Niébé	16.058	20.889	25.809

Pour régulariser la production il faut disposer d'un matériel végétal bien adapté aux différentes zones écologiques du pays, et mettre à la disposition des producteurs des semences de bonne qualité et en quantité suffisante.

Le matériel végétal actuellement disponible couvre toutes les zones agricoles du pays, du Nord à faible pluviométrie au Sud très arrosé. Mais à cause du déficit pluviométrique que connaît le Sénégal depuis quelques années, la carte théorique variétale s'est transformée et la tendance actuelle est de cultiver des variétés de plus en plus hâtives dans des zones de plus en plus méridionales. De ce fait les producteurs de semences éprouvent de grandes difficultés pour satisfaire une demande aussi fluctuante. L'ISNA, chargé de la fabrication des premières générations de semences, a adopté sur certaines stations régionales la culture entièrement mécanisée de l'arachide qui fait l'objet de la présente étude.

LA FILIÈRE SEMENCIÈRE

En 1972 le Sénégal s'est doté des moyens susceptibles de mettre à la disposition des paysans des semences de haute qualité, tant par leur pureté variétale, leur faculté germinative que par leur parfaite adaptation aux conditions écologiques de chaque zone.

Chaque année la quasi totalité du capital semencier soit environ 12 000 tonnes, nécessaire à la production d'arachide sur 1 000 000 d'hectares est fournie aux paysans.

L'organisation générale de la filière semence a subi depuis 1972 plusieurs modifications. Le schéma actuel peut être résumé ainsi:

Trois organismes interviennent, soit directement, soit par S.R.D.R. interposées dans la production et le contrôle des semences:

L'I.S.R.A. assure la réalisation des semences de base jusqu'au niveau 140 tonnes par 2 services:

Le service selection conserve les variétés et produit les noyaux génétiques G en cultivant 100 lignes-pieds à partir de 100 pieds choisis l'année précédente.

Après un nouveau choix de 100 pieds (pour retour en G0 l'année suivante) le vrac qui constitue la première génération ou G1 est cultivé pour donner la deuxième génération ou G2.

À partir de la G3 les semences sont confiées au:

service semencier de l'ISRA qui, par multiplications successives (2 ou 3) atteint le niveau de semences dites "de base" demandé par le service semencier national.

LA SONAR, par l'intermédiaire des S.R.D.R., va réaliser la production des semences dites de "niveau 1" et de "niveau 2" (correspondant aux générations R1 et R2 des normes I.S.T.A)

Les semences de base de base sont multipliées 2 années pour passer de 1 A;? tonnes à 12 000 tonnes et sont collectées et stockées dans des seccos-mères dits N1.

Les semences N1 N2 sont réparties dans des seccos périphériques dits N2 pour une troisième année de multiplication qui produit environ 120 000 tonnes de semences de vulgarisation représentant les besoins nationaux.

LE SERVICE SEMENCIER NATIONAL assure les contrôles en cours de culture (pour le niveau 1), lors des collectes au niveau des seccos-mères, ainsi que les analyses de qualité des échantillons @levés.

LA PRODUCTION DES SEMENCES AU NIVEAU DE L'ISRA

Pour faire face aux besoins croissants en matière de semences sélectionnées l'ISRA a dû se doter d'une structure destinée à multiplier des semences de base en quantités relativement importantes.

Au cours des années cette structure a subi une double évolution;

Une régionalisation au niveau des stations régionales de l'ISRA pour la production des variétés adaptées aux conditions écologiques de la zone considérée.

Une mécanisation plus ou moins poussée pour satisfaire, en quantité et en qualité les besoins exprimés.

S'CHEMA D'ORGANISATION

BASE

I.S.R.A

120 T

SERVICE SELECTION

- conservation des variétés
- production des noyaux génétiques à partir de 100 pieds et des pre base G1 - G2

SERVICE SEMENCIER

- production régionalisée des semences de base

NIVEAU 1

SOCIETES

REGIONALES

12 000 T

SECTION MULTIPLICATION

- multiplication des bases en 2 années M1 M2 chez paysans contractuels
- stockage en seccos-mères N1
- répartition des semences N1 M2 dans seccos périphériques N2
- troisième année de multiplication

NIVEAU 2

DE

DEVELOPPEMENT

120 000 T

SERVICE SEMENCIER NATIONAL

- contrôle en culture
- contrôle collecte
- analyses qualité

S'EMENCE DE

VULGARISATION

1 200 000 HA

Cette étude de la chaîne motorisée de l'arachide au Sénégal, pour la production des semences ne concerne que le centre-nord du pays et plus particulièrement la Station de Bambey qui se consacre à la multiplication des variétés hatives (55.437,57 422,73 30)

Les techniques agricoles, telles qu'elles sont décrites dans ce document ont été mises au point et recommandées par la recherche il y a de nombreuses années. Elles tendaient alors à l'augmentation de la production par l'extension de la superficie cultivée et par l'intensification du rendement à l'unité de surface. Rien n'était trop beau alors pour l'arachide, culture de prestige,

Les conditions actuelles sont bien différentes, et l'augmentation considérable des coûts de production à cause des prix des matériels, du carburant, de la main d'œuvre, et la forte baisse des rendements consécutive à des hivernages catastrophiques, font que la priorité est donnée à la diminution du prix de revient du kilogramme de semences produit, soit directement par la suppression de certaines opérations culturales trop onéreuses, soit indirectement par une meilleure utilisation des matériels et par une réorganisation des chantiers.

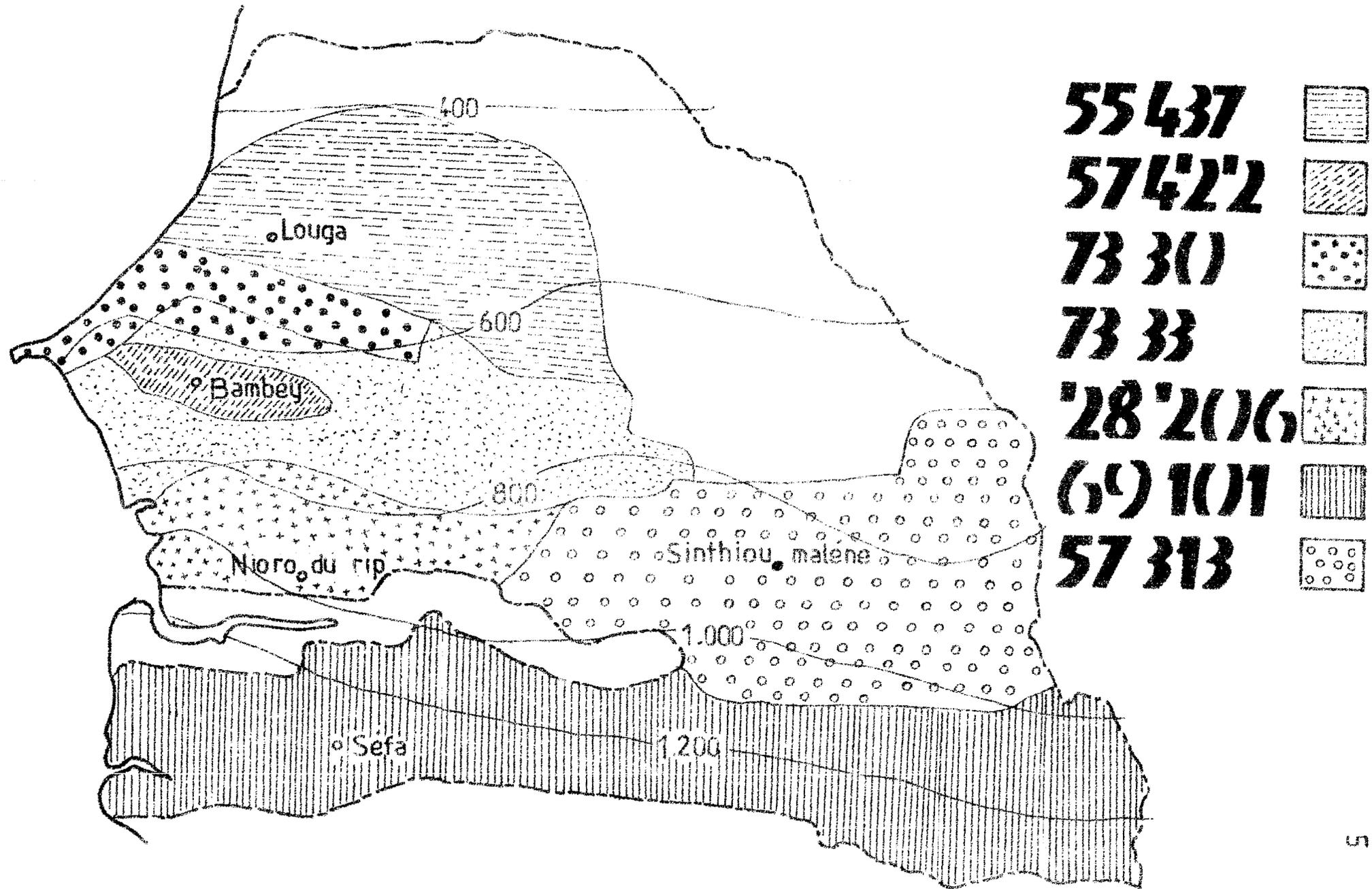
L'étude n'a pas pour autant la prétention de vouloir imposer un modèle type, idéal et rationnel pour produire des semences de façon économique. Elle n'a d'autre intérêt que par son côté documentaire illustré.

1

Avertissement

- 1/ Qu'on ne recherche pas dans les croquis et dessins qui illustrent le texte une exactitude rigoureuse du détail. Il s'agit de vues d'ensemble exécutées à main levée, partir de documents photographiques
- 2/ De nombreuses marques de matériel sont nommément citées dans cette étude, ce qui ne signifie nullement qu'elles soient, les meilleures sur le marché. Il s'agit davantage de décrire un principe de fonctionnement que de faire référence à des modèles existants.

CHIRTE DES VARIETES



C H A P I T R E 2

1 .. LE CALENDRIER CULTURAL

La culture de l'arachide est conditionnée par les pluies. Dans le centre nord du pays le scénario de l'hivernage est, d'une façon simplifiée, à peu près celui-ci.

Les pluies se déclenchent au cours de la de-uxième quinzaine de juin au plus tôt et de façon plus ou moins brutale. La première d'entre-elles dont l'intensité est supérieure à 25 m/m est qualifiée "d'UTILE" car elle va permettre la réalisation du semis. Au cours des mois de juillet et août (les plus arrosés) elles s'établissent à peu près régulièrement, elles sont appelées "d'ENTRETIEN". Plus tard en saison elles deviennent "SPORADIQUES" en septembre, "ACCIDENTELLES" en octobre et "PARASITES" les autres mois.

Le calendrier agricole, tel qu'il est illustré par le schéma N° 7 est immuable concernant la culture mécanique de l'arachide, et très peu différent concernant les autres systèmes d'exploitation. Toutefois il peut être plus ou moins précoce et la fréquence des travaux d'entretien va dépendre de la répartition des pluies et du temps disponible ainsi dégagé.

Au cours de cette courte, mais intense période d'activité l'agriculteur (ou le chef d'exploitation agissant de culture mécanique) va passer par trois états d'âme:

L'attente anxieuse de la pluie de semis. Les terres sont prêtes, les animaux et le matériel sont à pied d'oeuvre,

La fébrilité à maintenir la culture propre pendant les mois pluviaux,

Le fatalisme quant à l'importance de sa future récolte et au profit qu'il espère en tirer.

L'année agricole peut être divisée en trois grandes périodes de durée variable pendant lesquelles des travaux bien spécifiques vont se succéder de façon ordonnée.

Période de pré-hivernage

Longue saison sèche de novembre à juin où les travaux largement différables consistent en épandages d'engrais et affinage du lit de semences, indépendamment des labours en sec.

Période d'hiver-

-Courte période humide où les travaux non différables vont se succéder rapidement.

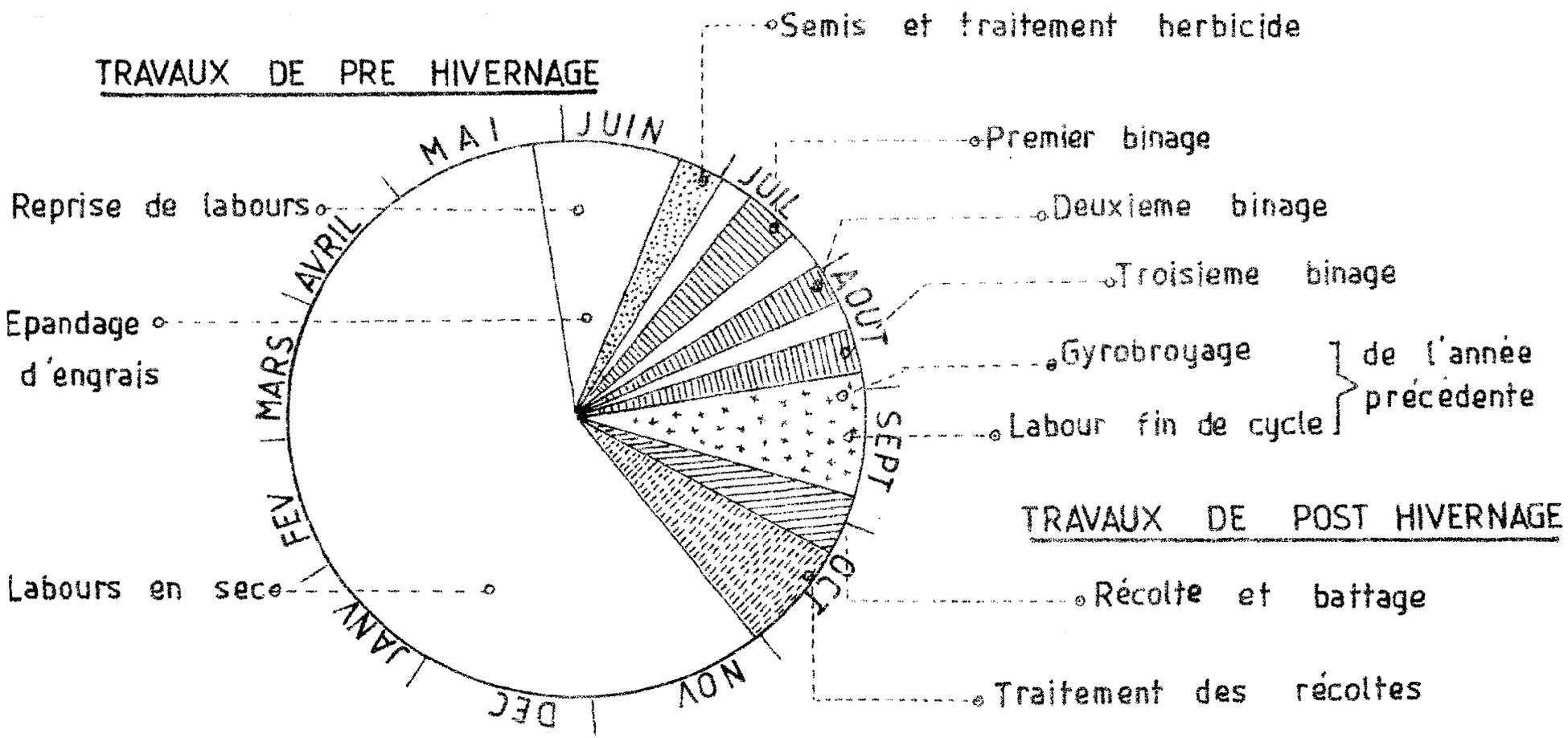
Période de post-hivernage

z comprend des travaux non différables tels que la récolte et le labour de fin de cycle, et des opérations à différenciation limitée dans le temps (traitement des récoltes)

CALENDRIER AGRICOLE

TRAVAUX D'HIVERNAGE

TRAVAUX DE PRE HIVERNAGE



2 .. CHRONOLOGIE DES OPERATIONS SPECIFIQUES A LA PRODUCTION DES SEMENCES.

Les techniques agricoles appliquées à Bambeï pour la production des semences à base d'arachide ont été mises au point par la recherche, adaptées en fonction du matériel disponible et améliorées par l'expérience pratique.

La rotation recommandée à Bambeï est du type triennal et fait rentrer dans l'assolement avec l'arachide, le nil pennsylvanien et/ou une jachère cultivée.

Toutes les opérations énumérées ci-dessous et illustrées par le schéma N° 9 ne sont pas systématiquement réalisées chaque année; certaines d'entre-elles dépendent essentiellement du précédent cultural; c'est le cas du broyage des résidus de récolte ou du labour de fin de cycle. D'autres encore, du fait de conditions particulières, ne se pratiquent que partiellement ou pas du tout; c'est le cas en particulier pour le séchage des récoltes qui dépend bien évidemment du taux d'humidité des gousses.

1 .. Broyage des résidus.

Il se pratique en septembre avec un gyrobroyeur (cf schéma N° 14) à doubles lames rotatives horizontales, et permet le hachage, soit des résidus de récolte dans le cas d'un précédent nil, soit de la végétation naturelle dans le cas où le précédent cultural est une jachère travaillée.

2 .. Labours.

Selon l'époque où ils sont exécutés on distingue 2 types de labours réalisés le plus souvent avec la même charrue quadridisques semi-portée (cf schéma n° 16):

- labour de fin de cycle en septembre avec enfouissement d'un engrais vert à base de nil sanio généralement,
- labour de saison au cours de toute la période sèche.

3 .. Epanchages d'engrais.

Ils ont lieu généralement assez tard en saison (fin mai, début juin) et 2 types d'appareil sont couramment utilisés selon le mode de présentation du produit; un épandeur pneumatique pour du granulé (cf schéma N° 19), un épandeur à tapis pour le pulvérisé.

4 .. Reprise du labour.

Ce travail obligatoire a un double intérêt:

- le recouvrement des engrais,
- l'affinage du lit de semences.

Selon la qualité du labour précédent (fin de cycle ou en sec) et en fonction de la texture du sol, de la grosseur des mottes, on peut employer soit une herse portée (cf schéma N° 22), soit une houe rotative (rotary hoe), soit un cover crop ou tout autre outil de travail superficiel du sol.

5 .. Semis

De la qualité du semis va dépendre en grande partie la réussite de la culture. Le semoir porté (cf schéma N° 24) à 8 rangs a été conçu et entièrement réalisé au CNRA de Bambeï il y a plusieurs années. Le semis se pratique immédiatement et le plus rapidement possible sur la première pluie utile, avec de la semence triée manuellement et traitée avec un insecticide-fongicide. (Granox = 10% captafol, 10% bénomyl, 20% carbofuran)

**A
R
A
C
H
I
D
E**

**T
E
C
H
N
I
Q
U
E
S**

**A
P
P
L
I
Q
U
E
S**

20 LIVRAISON
camion

19 CONDITIONNEMENT
sacs

18 STOCKAGE
cellule

17 FUMIGATION
sous bache

16 TARARAGE ENSACHAGE
tarare bascule

15 MANUTENTION
élevateur

14 SECHAGE
funnel

13 TRANSPORT EN VRAC
remorque unicef

12 BATTAGE
batteuse

11 SOULEVAGE ANDAINAGE
souleveuse

10 EPURATIONS
manuelles

9 SARCLAGES
manuels

8 BINAGES
bineuse de précision

7 TRAITEMENT—HERBICIDE
pulvérisateur porté

6 RADOU
weeder

5 SEMIS
semoir porté 8 rangs

4 REPRISE LABOURS
herse portee

3 ENGRAIS
epandeur pneumatique

2 LABOURS

1 BROYAGE RESIDUS
charrue quadridisque
gyrobroyeur

6 .. Radou.

L'interêt de cote technique culturale est d'améliorer le recouvrement des graines, et éventuellement de pratiquer un sarclage léger par destruction des jeunes plantules adventices. L'appareil utilisé est le weeder (cf schéma 27)

7 .. Traitement herbicide.

Il se pratique avec un pulvérisateur porté (cf schéma 23) en post semis des arachides et en pré-levée des adventices. Le produit actuellement employé est le Cotodon; son efficacité n'est pas totale, tout au plus il permet de supprimer -un premier binage toujours difficile à réaliser mécaniquement à cause du développement des plantules.

8 .. Binages.

Ils se font à la demande en fonction du taux d'enherbement de la culture et doivent être aussi fréquents que possible. La bineuse de précision (cf schéma N° 32) doit être parfaitement réglée et conduite de façon parfaite pour une meilleure qualité du travail. Le sarclage se pratique dans les interlignes et non entre les lignes de semis trop rapprochées, il doit donc obligatoirement être complété par une ou plusieurs interventions manuelles.

9 .. Sarclages.

Ils sont pratiqués manuellement généralement à l'iler entre les lignes de semis. La végétation sarclée n'est pas débarassée hors du champ et il se produit fréquemment un bouturage spontané surtout après une pluie survenant après le sarclage.

10 .. Epurations.

Elles interviennent vers le 60^e jour de végétation des arachides et consistent en un examen attentif des lignes de semis et la suppression de tous les plants hors types ou dont le développement végétatif est différent de celui des plants de la variété cultivée.

11 .. Soulevage-andainage.

Cette opération qui précède de quelques jours le battage proprement dit est réalisée avec une souleveuse-secoueuse-andainaise (cf schéma N° 34). Le degré de maturité de la récolte et l'état de dessiccation du sol vont conditionner la qualité du travail.

12 .. Battage

Comme la lutte, c'est l'opération finale. La batteuse (cf schéma N° 37 et N° 39) est une machine complexe qui demande pour être efficace une alimentation régulière et un parfait réglage des dispositifs de nettoyage. La nécessité de conserver les fanes pour l'alimentation du bétail réduit très nettement la capacité de travail de la machine.

13 .. Transport en vrac.

Des remorques de conception spéciale (cf schéma N° 43) sont affectées à l'évacuation des récoltes de la trémie de réception de la batteuse au chantier de séchage.

14 . . Séchage.

Comme nous l'avons déjà précisé cette opération n'a lieu qu'o si le taux d'humidité des gousses est incompatible avec un stockage de longue durée (cf schéma N°43)

15 . . Manutention.

Elles sont mécaniques quand il s'agit du vrac(cf schéma N°45) et manuelles pour des sacs.

15 . . Tararage-ensachage.

Le tararage des gousses doit permettre d'obtenir un produit d'au i haute qualité que possible(notamment concernant le poids de 100 gousses).(cf schéma N° 47)

17 . . Fumigation,

La désinsectisation de la récolte,avant le stockage de longue dur& en silos,est assurée par un traitement au Phostoxin. (cf schéma N°49)

18 . . Stockage.

Il n'y a pas d'évacuation immédiate des semences du lieu de production vers les centres utilisateurs.Un stockage de longue durée en silos(cf schéma N° 51)doit être assuré

19 . . Conditionnement.

Les semences sont conditionnées en sacs spéciaux identifiées par une étiquette.

20 . . Livraison.

Elles s'effectuent généralement en mai vers les lieux de multiplication.

CHAPITRE 3

MATERIEL AGRICOLE - INSTALLATIONS

1- CARACTERISTIQUES ET PERFORMANCES.

Gyrobroyeur	Page 13
Charrue	15
Epandeur d'engrais	18
Herse	21
Semoir	23
Weeder	26
Pulvérisateur	28
Bineuse	31
Souleveuse	34
Batteuse	36
Remorque	40
Tunnel de séchage	42
Elévateur	44
Tarare	46
Aire de fumigation	48
Silos de stockage	50

GYBROYEUR

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Gyrobroyeur GARD GEP 150 365 porté. Sur un bâti constitué d'un fond embouti en tôle de 6 m.m entretoisé par 2 cornières centrales on trouve:

- un attelage trois points,
- une roue arrière réglable en hauteur et pivotante autour d'un axe,
- un boîtier de renvoi d'angle en fonte dont l'arbre de sortie est vertical et équipé d'un porte lame pour 2 lames superposées,
- des patins de guidage situés à l'avant de l'appareil,
- en option le gyrobroyeur peut être équipé d'une grille arrière ou d'une plaque épandeuse d'andain,
- une contre lame amovible pour accroître la finesse du broyage.

Puissance de traction requise: ... à partir de 40 CV
 Largeur de travail: ... 1,5 m
 Poids: ... 390 kg
 Type de travail: Broyage des résidus de récolte, broyage engrais verts, débroussaillages légers

UTILISATION . . REGLAGES

Appareil porté au transport et semi-porté en position de travail. La roue arrière et la barre d'attelage supportent le poids de l'appareil. Le broyage des végétaux s'effectue par les lames superposées qui battent folles autour d'un axe en bout de porte-lame. La vitesse de rotation de l'axe de renvoi d'angle est de 750 tours par minute à partir d'une vitesse de rotation de prise de force de 500 tours/minute (rapport de 1,5)

Un dispositif de sécurité efficace par goupille de cisaillement incorporée dans le manchon d'entraînement protège les pièces en mouvement.

Les réglages portent sur:

- la hauteur de coupe (de 3 à 20 cm) par déclinement de la roue arrière sur son axe,
- la finesse du broyage d'une part en faisant varier la vitesse d'avancement du tracteur, ou par montage d'une contre-lame.

PERFORMANCES

NATURE DU TRAVAIL	VITESSE	TEMPS	CONSOM.	TEMPS	CAPACITE
	TRACTION	W:h/ha	litre/ha	DISPON.	ANNUELLE
GYROBROYAGE MIL	Lente 2	3 h	12 à 14	12 mois	20 à 25
GYROBROYAGE E. VERT	Lente 2	2 h 30	9 à 10	12 mois	25 à 30
DEBROUILLAGE	Lente 2	3 h	9 à 14	6 mois	200 à 250

Remarque

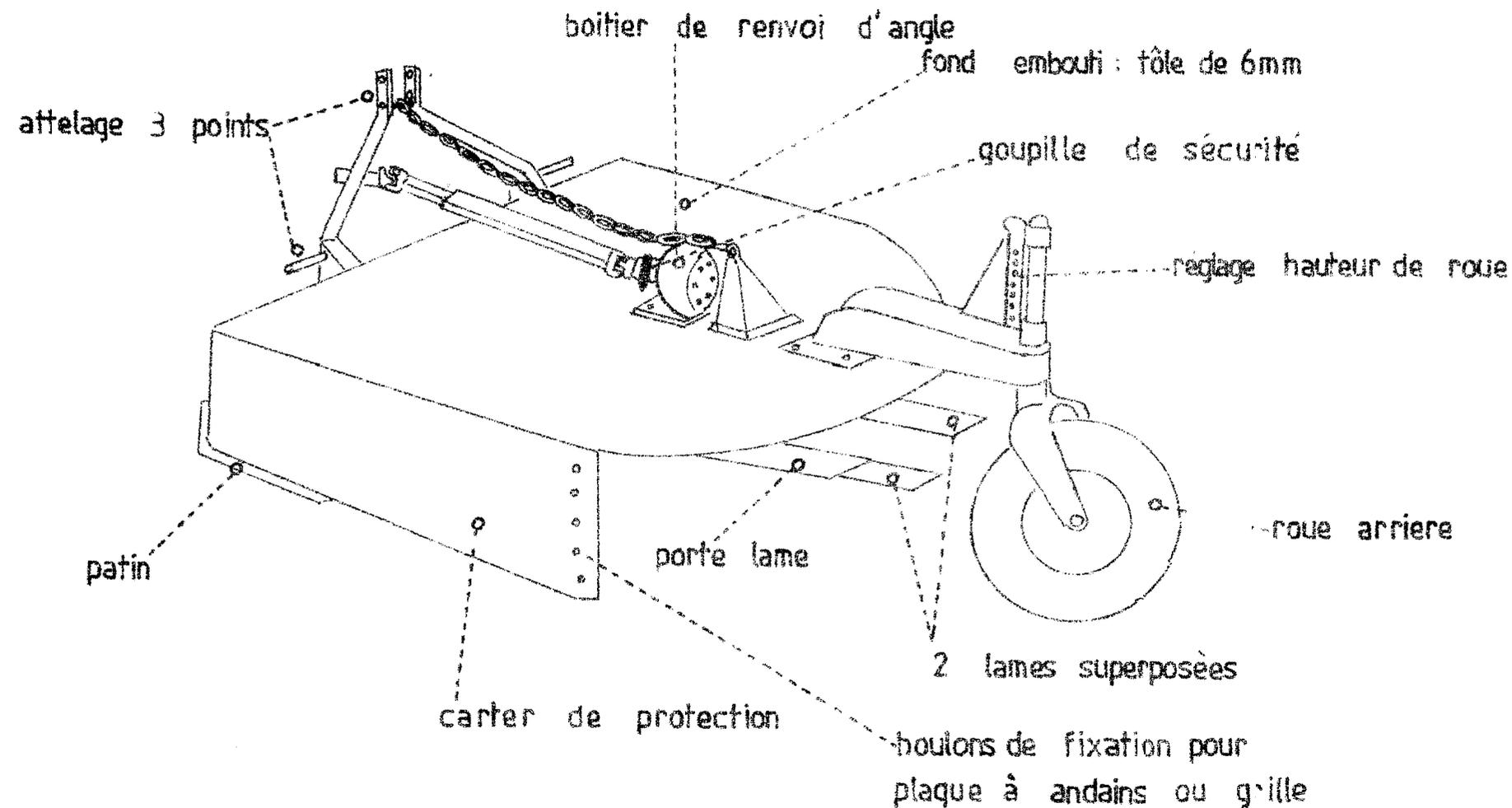
Le temps disponible pour le gyrobroyage des engrais verts et du mil en fin d'hivernage est d'environ 1 mois à raison de 8 heures de travail par jour avec 25 % de pertes de temps diverses.

AVANTAGES

- Matériel rustique, fiable, simple de réglage et d'emploi,
- Brousses exceptionnelles même sur forte végétation,
- Broyage obtenu suffisamment fin permettant un excellent enfouissement.

INCONVENIENTS R.A.S

GIROBROYEUR



72

M.H

CHARRUE QUADRIDISQUE

-15-

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Charrue simple HUARD UCF semi-portée formée d'un bâti carré sur lequel sont montés :

- 4 disques de 710 m.m ,
- 4 rasettes décrotteuses, (une par disque)
- éventuellement 4 rasettes d'enfouissement (une à l'avant de chaque disque,
- 2 roues support (une roue de sillon et une roue de gueret)
- à la demande des masses d'alourdissement fixées sur la roue de sillon et sur le bâti,
- 1 barre d'attelage pour fixation aux bras de relevage du tracteur,

Puissance de traction requise :	... supérieure à 65 Cv
Largeur de travail:	... 1 m à 1,20 m
Profondeur de travail:	... 15 à 30 cm
Poids:	... 1.330 kg
Année d'acquisition:	... 1.966
Type de travail effectué:	... Labour en planches

UTILISATION . . REGLAGES

Ce type de charrue équipée d'une barre d'attelage réglable (1) en hauteur et en largeur peut être utilisée sur tous les tracteurs principalement pour deux types de travaux:

- Labour de fin de cycle (octobre, novembre) avec ou sans enfouissement de matières végétales,
- Labour en sec (février à mai)

te; principaux réglages portent sur:

- 2 La profondeur du travail a partir du relevage du tracteur, ou par réglage de la hauteur des roues de sillon et de gueret,
- (3) La largeur du travail en faisant varier, à l'aide de la vis avant, l'orientation de la poutre porteuse par rapport au triangle d'attelage.

PERFORMANCES

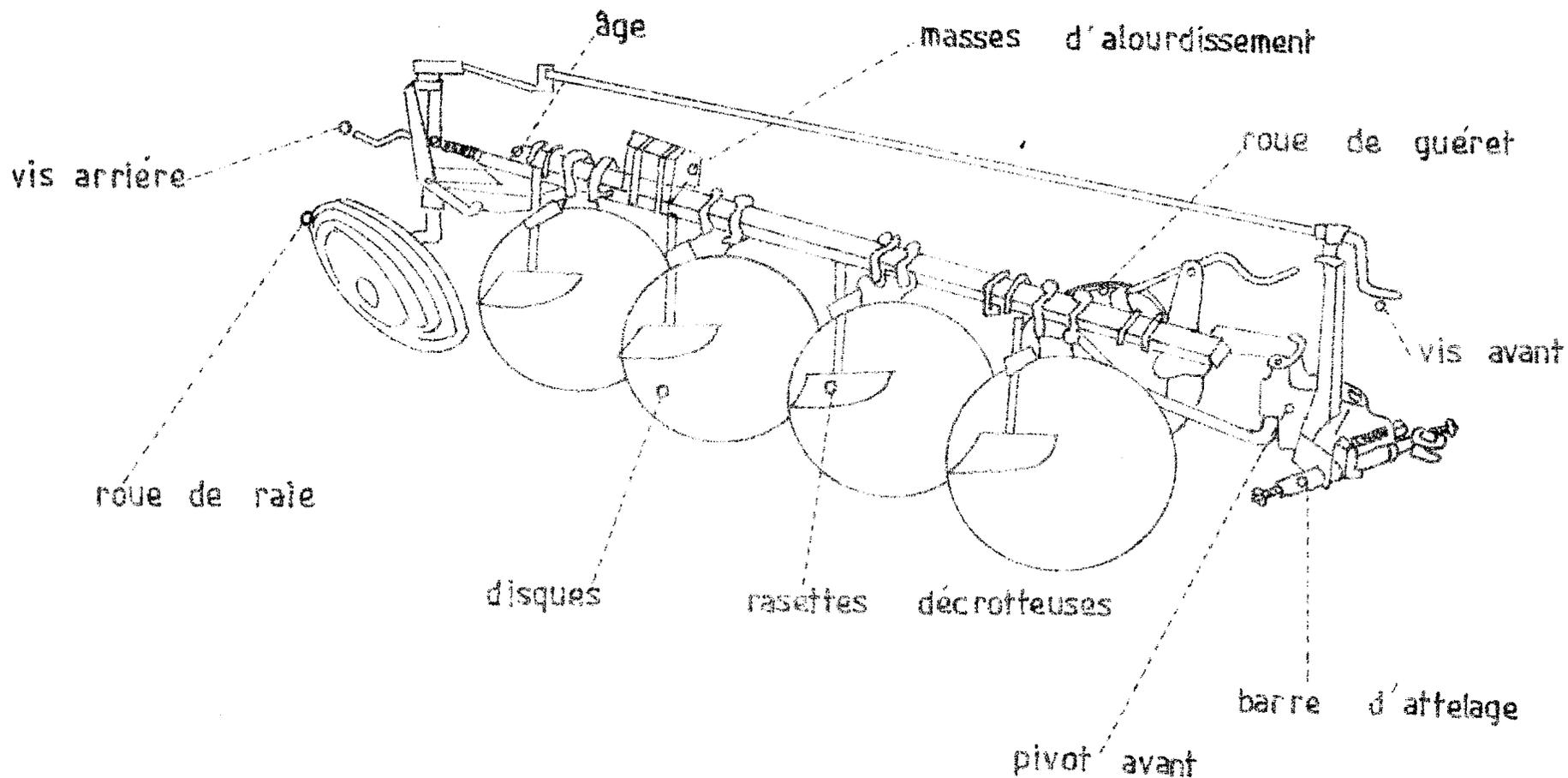
NATURE DU TRAVAIL	PROFOND	VITESSE	TEMPS	CONSOM.	TEMPS	CAPACITE
	W/cm	TRACTION	W/h/ha	Litre/ha	DISPON	ANNUELLE
(1) LABOUR FIN CYCLE	15 à 25	Lente.3	3 h 30	20 à 25		
ENFOUISSEMENT MIL	25 à 28	Lente.2	4 h	25 à 28	1 mois	25 à 35
(2) LABOUR EN SEC	15 à 20	Lente.3	4 h	25 à 30	5-6 mois	420 à 150

Remarques

- (1) Los labours d'enfouissement s'effectuent:
 - a) soit après gyrobroyage du couvert végétal, et dans ce cas ne présentent pas de difficultés particulières,
 - b) soit sans gyrobroyage, et dans ce cas la charrue doit être équipée d'une solide barre de fer fixée au bâti par 2 chaînes ce qui permet de coucher les végétaux dans le sens du labour pour éviter le bourrage au niveau des disques.

CHAIRRIE

QUADRIVALENTE



Le travail obtenu est généralement de qualité moyenne (enfouissement incomplet des végétaux) mais se traduit par une réduction importante des frais d'exploitation (le gyrobroyage est une opération coûteuse)

- (2) Le labour en sec nécessite des temps de travaux plus élevés et exige de gros efforts de traction. Les pièces travaillantes subissent une usure exagérée.
- (3) Le calcul du temps disponibles pour la réalisation des travaux est établi sur la base d'une journée normale de 8 heures dont 30 à 40% du temps est consacré à l'entretien du matériel et aux déplacements

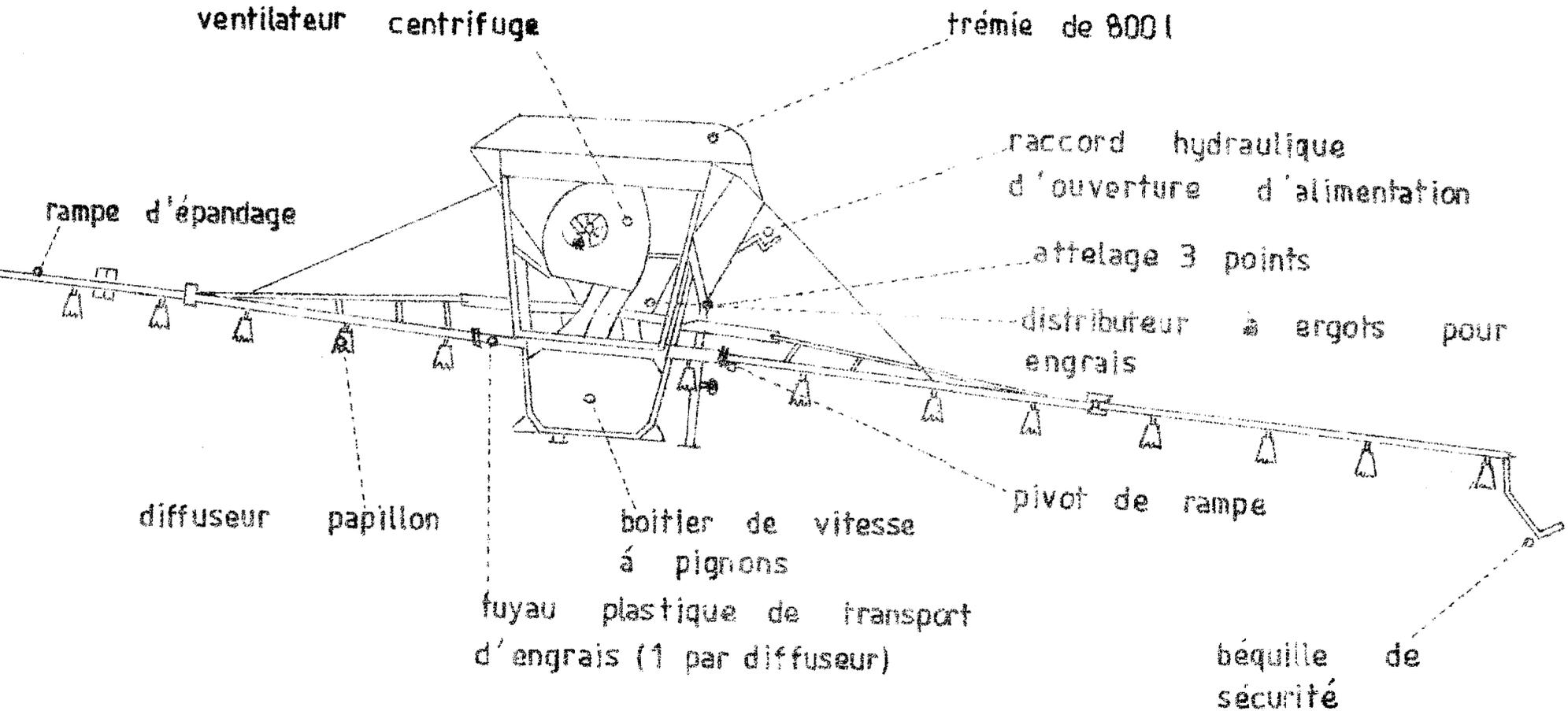
AVANTAGES.

- Grand dégagement sous âge ce qui facilite les labours d'enfouissement,
- Matériel de conception simple et de fabrication robuste. Les réglages peu nombreux sont facilement obtenus à partir de commandes aisément accessibles.

INCONVENIENTS.

- Matériel lourd et semi-porté peu maniable nécessitant de grandes parcelles,
- Faible report de charge sur le tracteur qui doit posséder une très forte adhérence,
- Pour limiter au maximum les dérayures qui favorisent et accentuent l'érosion pluviale, des planches de 200 à 400 m de large sont le plus souvent travaillées. Les pertes de temps en bout de champ peuvent atteindre (et même dépasser) 50 % de la durée totale du travail

EPANDAGE PNEUMATIQUE



AVANTAGES

- Haute précision,
- Rendement élevé,
- Accessibilité des réglages,

INCONVENIENTS

- Faible autonomie de travail,
- Organisation relativement lourde du chantier,
- Nécessité d'un terrain relativement plat,
- Absence de traceur ce qui nécessite un balisage du terrain,
- Prix d'achat assez élevé.

H E R S E

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Herse port & Massey Ferguson SBF 41, portée, formée d'un bâti en fer à U sur lequel est fixé:

- un attelage 3 points,
- 4 compartiments en tôle emboutie munis chacun de 25 dents rigides, et maintenus par des chaînes à un châssis relevable. En position de transport les compartiments extrêmes se relèvent.

Puissance de traction requise: ... supérieure à 35 CV
 Largeur en position de transport: ... 2,35 m
 Largeur en position de travail: ... 4,0 m
 Poids: ... 240 kg
 Type de travail effectué: Reprise le labour
 Année d'acquisition: ... 1.962

UTILISATION . . REGLAGES

Les principaux travaux effectués par ce matériel sont les enfouissements d'engrais ou d'herbicides sur labour et l'affinage du lit de semences. En position de travail le bâti est porté par le tracteur; seuls les éléments sont trainés par le tracteur assurant une grande souplesse de travail, même en terrain accidenté, ou motteux.

Le réglage de cet outil est simple et porte uniquement sur la profondeur du travail à partir du relevage du tracteur,

PERFORMANCES

NATURE DU TRAVAIL	VITESSE	TEMPS	CONSUM.	TEMPS	CAPACITE
	TRACTION	W/h/ha	Litre/ha	DISPON	ANNUELLE
HERSAGE SIMPLE	Rapide	1 C h 30	2,5	1 N1 mois	200-250
HERSAGE CROISE	Rapide	1 h	5	1 N1 mois	100-125

Remarque

En zone sahélienne où l'érosion éolienne est parfois très forte la reprise du labour doit débiter le plus tard possible en saison sèche juste avant l'installation des pluies d'hivernage.

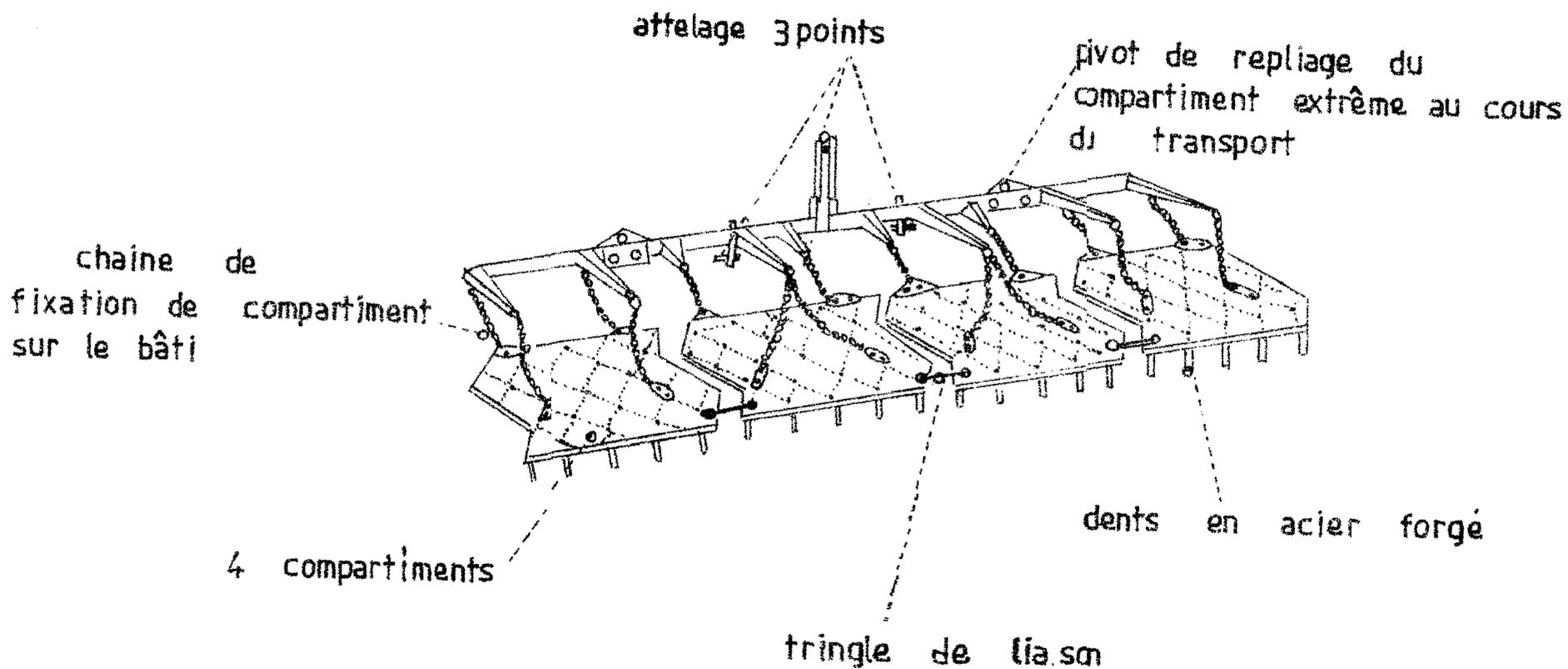
AVANTAGES

- Matériel léger, maniable, facilement transportable et performant,
- Relativement peu coûteux

INCONVENIENTS

- Faible profondeur de travail,
- Favorise l'érosion éolienne,
- Utilisation quasi impossible sur terrain sale ou enherbé.

HEISS'E



s E M O I R

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Semoir à arachide création CNRA Bambeu, porté, constitué d'un bâti en fer plein de 5,5 x 5,5 cm où sont fixés:

- 1 attelage trois points à l'aide d'étriers,
- 2 éléments identiques indépendants par 2 pivots,
- 1 siège pour l'ouvrier surveillant la distribution,

Chaque élément est lui même constitué d'un bâti sur lequel sont montés:

- 4 trémies de semoir du type Supereco à grande capacité,,
- 4 socs semeurs alimentés depuis les trémies par des goulottes rigides en fer,
- 4 roues plumbeuses reliées entre elles par un axe sur lequel est fixé un pignon: de 25 dents qui entraîne un deuxième pignon de 19 dents relié par un axe aux 4 dispositifs de distribution rendus solidaires,

Comparativement au semoir supereco le rapport de distribution obtenu est de 1,02.

- 4 décroisseurs de roues pour travail en terrain humide,
- 1 traceur.

Puissance de traction requise: ... supérieure à 70 CV
 Largeur de travail : (rangs jumelés 80x20 cm . . . 4 m
 Type de travail: semis arachide=8 rangs à 80x20 cm
 semis mil-maïs-sorgho= 4 rangs à 100x100 cm

UTILISATION . . REGLAGES

L'appareil est porté en position de transport et semi-porté au travail; Il repose alors en grande partie sur les roues plumbeuses et à un degré moindre sur la barre d'attelage.

L'ouverture du sillon s'effectue par le soc semeur relié à la trémie par une goulotte rigide qui guide la chute des grains (en effet le soc semeur et l'orifice de sortie de trémie ne sont pas dans le même plan vertical)

La distribution de la semence est assurée par un disque perforé dont la rotation est donnée par les roues plumbeuses qui assurent en outre la fermeture du sillon et le tassement de la terre sur la graine.

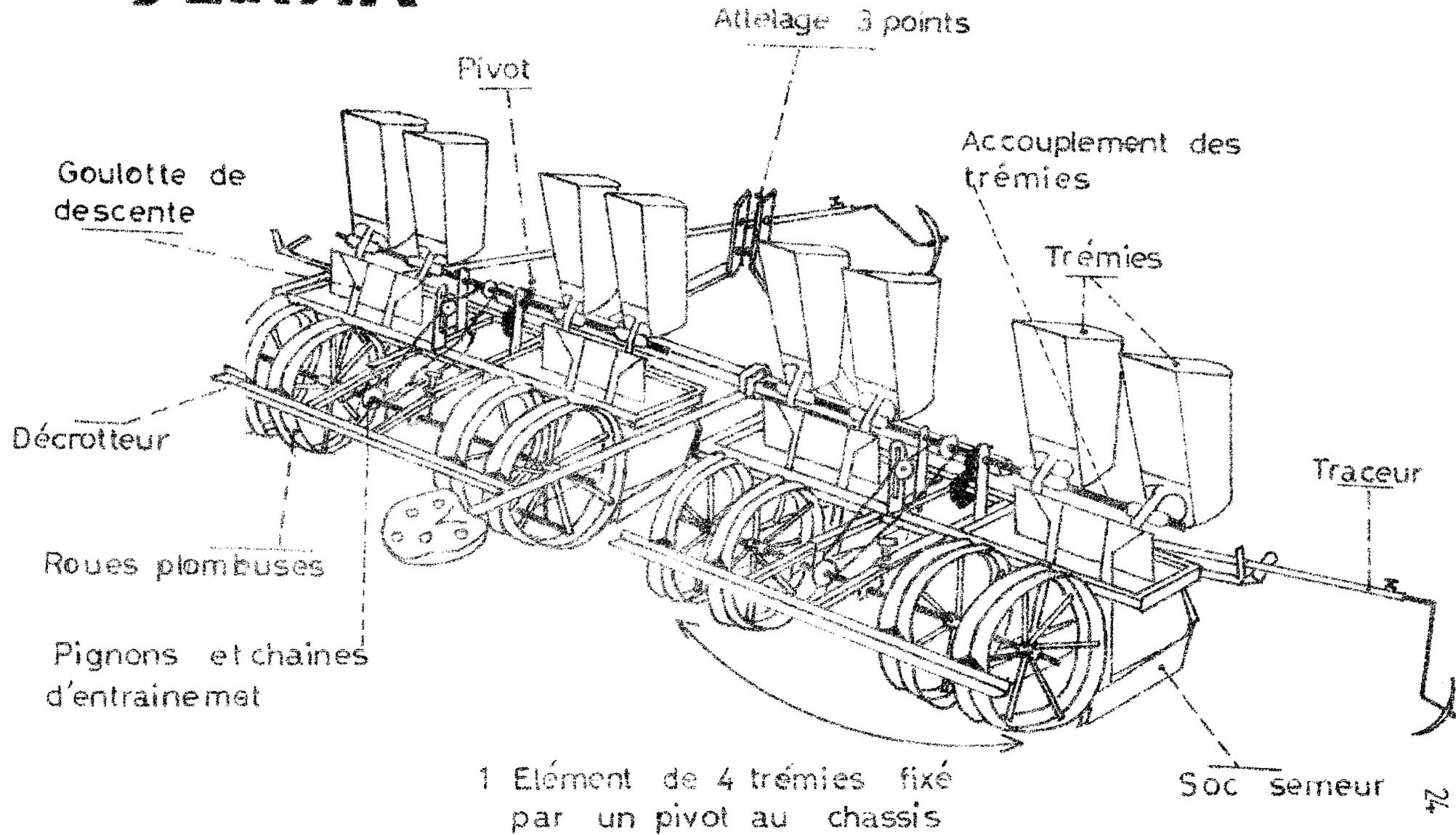
Plusieurs réglages peuvent être obtenus en particulier:

- La profondeur du semis en modifiant la hauteur des roues plumbeuses par rapport aux socs semeurs,
- La densité de semis par le choix d'une large gamme de disques adaptés aux formats des graines.

PERFORMANCES

NATURE DU TRAVAIL	VITESSE	TEMPS	CONSUM.	TEMPS	CAPACITE	
	! TRACTION!	W/h/ha	Litre/ha	Dispon.	ANNUELLE!	
SEMIS ARACHIDE	! Rapide	1	0 h 30	! 2,5 à 3	15 jours	! 70 à 80 !

S'EMOIR



Remarque

Le semis est l'opération la plus importante et doit se pratiquer immédiatement après la première pluie utile (supérieure à 25 m.m). Le temps disponible est calculé sur la base de 5 jours au maximum de travail effectif à raison de 12 heures par jour dont 40 % du temps est consacré à l'entretien et aux déplacements.

AVANTAGES

- Très grande vitesse d'exécution,
- Simplicité du réglage,
- Rusticité et fiabilité du matériel,
- Matériel de fabrication nationale.

INCONVENIENTS

- Recouvrement incorrect des graines,
- Irrégularité du semis causée essentiellement par la rigidité des éléments semeurs,
- Nécessité d'un lit de semences particulièrement soigné sur un terrain plané,
- Polyvalence limitée de ce semoir conçu et mis au point pour un type de culture particulier à la zone centre Nord du Sénégal et pour de grandes surfaces débarassées de tous végétaux ligneux.
- Absence de trappe de vidange de trémies.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Weeder Massey-Fergusson. Porté, constitué d'un bâti en fer à U et cornière et composé de 3 éléments, 1 central et 2 latéraux repliables pour le transport où sont fixés:

- un attelage 3 points,
- 71 dents en acier traité formées d'un fer plat courbé et terminé par une pointe; les lents sont fixées au bâti par des étriers et sont réglables latéralement.

Puissance de traction requise: ... à partir de 30 CV
 Largeur en position de transport: ... 3 m
 Largeur au travail: ... 4 m
 Poids: ... 120 kg
 Travail réalisé: Travail léger du sol en post-semis pour recouvrement des graines, et premier desherbage (radou)
 Année d'acquisition: ... 1.963

UTILISATION . . REGLAGES

Cet appareil doit son efficacité à la très grande souplesse des dents qui permettent un bon recouvrement des graines de semis et la destruction des jeunes plantules des adventices. Il doit être utilisé à très grande vitesse (de 7 à 10 km/heure)

Les réglages portent sur:

- la profondeur du travail par action du relevage du tracteur,
- la largeur du travail par l'utilisation des éléments extérieurs,
- la précision et la finesse du travail par le nombre de dents ou leur écartement sur le bâti.

PERFORMANCES

NATURE DU TRAVAIL	VITESSE	TEMPS	CONSUM.	TEMPS	CAPACITE
	TRACTION	W/h/ha	Litre/ha	DISPON	ANNUELLE
RADOU	Rapide	10 h 30	2 à 2,5	5 jours	80 à 90

Remarque

Matériel d'entretien réduit et rapidement opérationnel; pour une utilisation journalière de 12 heures 20 % du temps est consacré aux déplacements et autres.

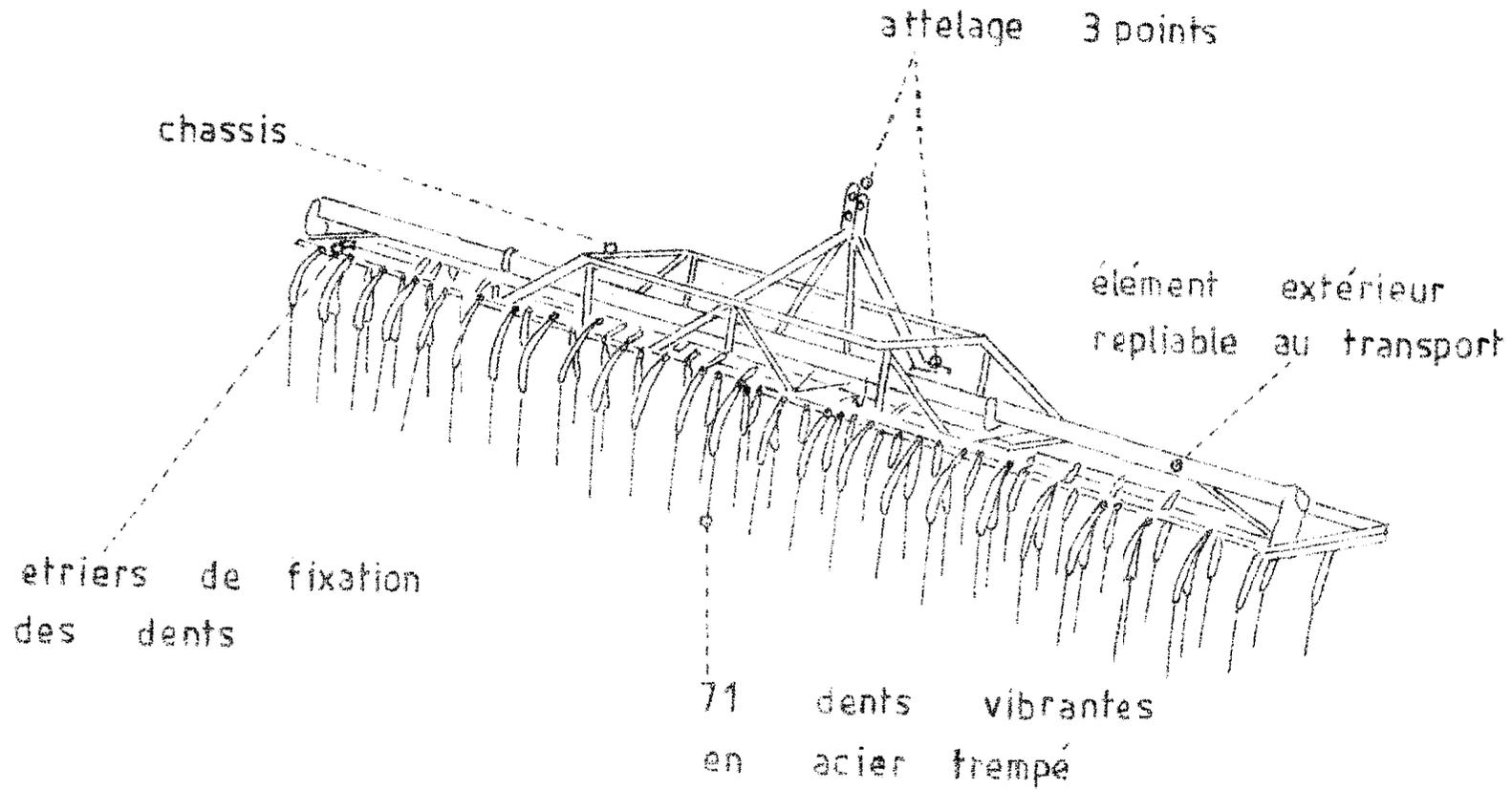
AVANTAGES

- Matériel simple, léger, performant,
- Prix relativement bas.

INCONVENIENTS

- Matériel spécifique à un mode et un type de culture,

WEEIDER



P U L V E R I S A T E U R

C A R A C T E R I S T I Q U E S T E C H N I Q U E S

Pulvérisateur TECNOMA TS 600 formé d'un châssis en acier traité pour résister à la corrosion provoquée par les différents produits et sur lequel sont fixés:

- un attelage 3 points,
- un réservoir monobloc rotomoulé en polyéthylène de 600 litres dont l'orifice de remplissage est protégé par un large tamis en mailles fines (pré filtre) et à l'intérieur duquel est monté un agitateur mécanique entraîné par la pompe.
- une pompe PM 90 entraînée par la prise de force du tracteur composée de 2 membranes à bain d'huile d'un débit de 40 litres/minute pour des pressions pouvant atteindre 20 bars.
- un distributeur rotatif à 4 sorties vers les rampes de droite et de gauche pour le retour de la suralimentation de la pompe et la commande sélective pour hydroinjecteur de remplissage.
Sur le distributeur sont montés également la vanne d'alimentation de la rampe et le régulateur de pression d'épandage.
- une rampe à 3 éléments:
 - .. 1 élément central fixé au châssis,
 - .. 2 éléments mobiles de chaque côté fixés sur l'élément central et repliables en transport.

Puissance nécessaire requise:	... à partir de 50 CV
Largeur de travail :	... 7 m
Largeur en position de transport:	... 2,5 m
Poids à vide:	... environ 300 kg
Poids en charge	... 900 kg
Année d'acquisition:	... 1.972

U T I L I S A T I O N . . R E G L A G E S

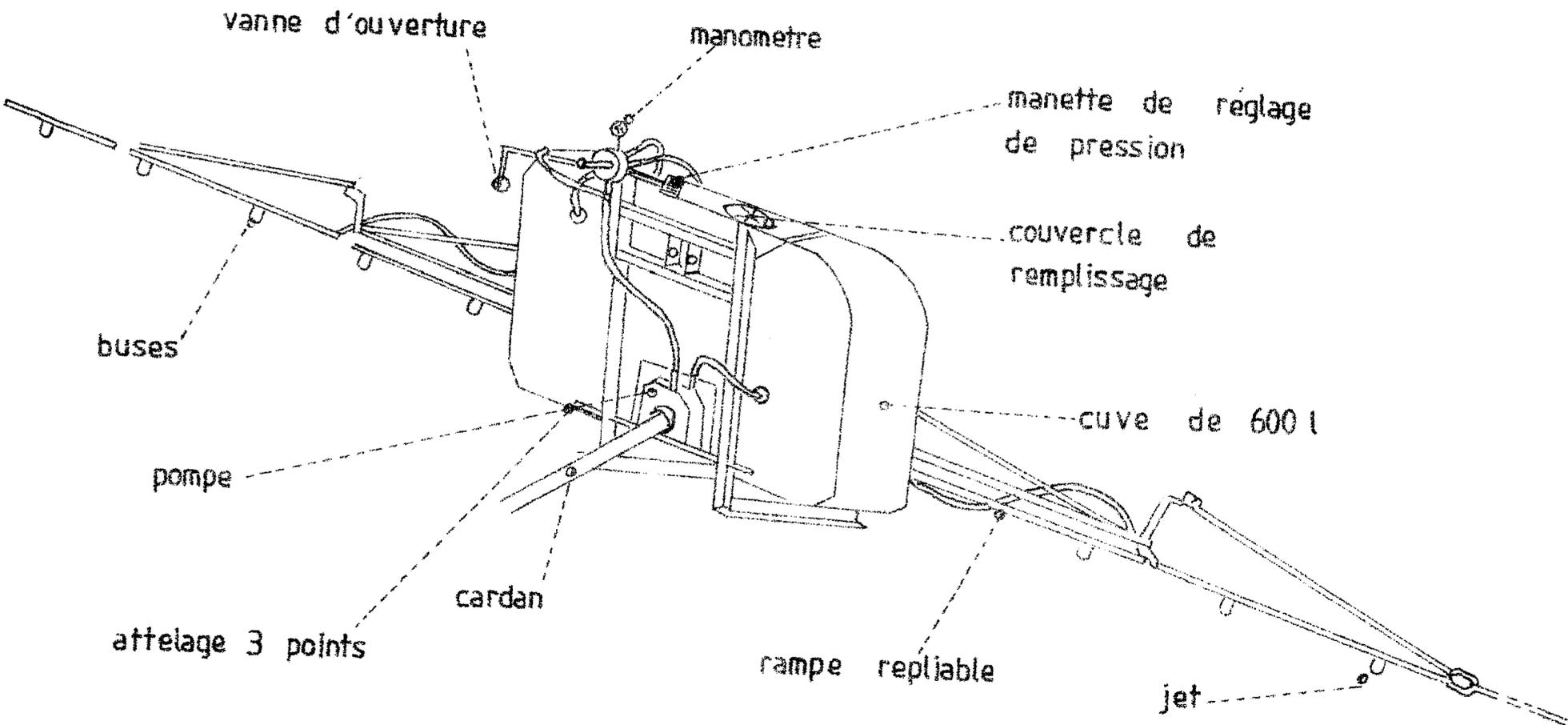
Appareil porté en position de transport et de travail, utilisé principalement pour des traitements herbicides sur arachide (éventuellement pour des traitements insecticides)

La prise de force du tracteur entraîne la pompe qui alimente en liquide le distributeur au niveau duquel la pression d'épandage est calculée et où s'effectue la distribution vers la rampe à l'aide de tuyaux souples. Le liquide sous pression est amené ainsi à chaque jet où s'effectue la pulvérisation souhaitée permettant la couverture totale du terrain traité. Une vanne de commande accessible par le tractoriste permet l'arrêt du traitement en bout de champ.

Les principaux réglages portent sur:

- La largeur du travail en fonction du nombre de jets ou de leur écartement sur la rampe, et du modèle des buses,
- La pression d'épandage réglable à partir du distributeur,
- Le débit dont l'intensité souhaitée peut être obtenue à partir de nombreuses possibilités: pression, vitesse d'avancement du tracteur, nombre de jets, écartement des jets sur la rampe, type de buses etc..
- La hauteur d'épandage à partir du relevage du tracteur.

PULVERISATEUR



PERFORMANCES

NATURE DU TRAVAIL	VITESSE	TEMPS	CONSUM	TEMPS	CAPACITE
	TRACTION	W/h/ha	Litre/ha	DISPON	ANNUELLE
HERBICIDE EN POST SEMIS	Rapide 1	0 h 40	2	15 jours	70 à 90
	Rapide 2	0 h 30	2,2	15 jours	80 à 100

Remarques

L'herbicide actuellement utilisé au Sénégal est le cotodon qui s'applique en post-semis /pré-levée c'est à dire 2 à 3 jours après le semis. Cette contrainte fait que le temps disponible est identique à celui des opérations de semis.

AVANTAGES

- Rapidité d'exécution,
- Facilité d'emploi,
- Polyvalance,

INCONVENIENTS

- Faible autonomie (1,5 ha à 400 litres/ha)
- Absence de traceur d'où nécessité de balisage,
- Obligation d'avoir un terrain bien préparé pour la régularité de l'épandage,
- Grande sensibilité au vent,
- Consommation d'eau élevée,
- Entretien très poussé.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Bineuse MASSEY FERGUSSON type IB-KB-20 portée, constituée d'un bâti formé de 4 cornières percées tous les 25 m/m. Sur le bâti sont fixés:

- 2 roues métalliques SPERIC 8",
- un attelage 3 points,
- un siège,
- un système de guidage formé d'un mancheron qui actionne un jeu de biellettes fixé au bras droit du relevage du tracteur,
- des portes lames qui peuvent être de différents modèles:
 - a) Massey-Ferguson (cf schéma) où se fixent des Z-tançons carrés ou cylindriques à l'aide d'étriers de serrage; sur ces étançons sont soudés ou boulonnés des lames plates (entières de 260 m/m ou demies de 150 m/m) ou des lames-coeur (entières ou demies)
 - b) John Deere avec sécurité à ressort où se fixent des lames entières de 200m/m ou demies de 160 m/m.

Puissance de traction requise: ... à partir de 35 CV
Largeur de travail maximum: ... 2,10 m
Poids: ... 180 kg
Travail effectué: Binage toutes cultures semées on lignes espacées d'au moins 40 cm et pour des plantes ne dépassant pas 40 cm de haut.
Année d'acquisition: ... 1960

UTILISATION . . REGLAGES

C'est un outil porté en transport et scmi-porté en position de travail. La bineuse repose sur les roues pneumatiques et le relevage du tracteur. Pour des arachides semées en lignes jumelées à 20-80 cm, la partie travaillée ne concerne que le grand interligne du milieu et un demi-inter ligne à droite et à gauche, soit une largeur de travail de 2 m.

Les principaux réglages concernent

- La profondeur du travail en faisant coulisser l'étançon entre l'étrier et le porte-lame,
- La largeur du travail en positionnant les étançons sur le bâti et cela en fonction du mode de semis adopté.
Dans la pratique, et pour obtenir un travail de qualité, on adopte une largeur de travail qui soit égale à une fraction ou à un noinbrc entier de largeur de semis pour faciliter les recoupements et le repérage de position en bout de champ.
- La précision du travail (espace entre la lame et le collet des plantes) est fonction de la vitesse d'avancement du tracteur, du développement végétatif de la plante, mais surtout de la dextérité de l'ouvrier-guide de la bineuse.

PERFORMANCES

! NATURE DU TRAVAIL	! VITESSE	! TEMPS	! CONSOM	! TEMPS	! CAPACITE
	! TRACTION!	! W/h/ha	! Litre/ha	! DISP.	! ANNUELLE
! BÉLAGE. lignes 20/80	! Lente 3	! 1 h 30!	! 3 à 5	! 8 à 10	! 45 à 70
!	!	!	!	!	!

Remarque

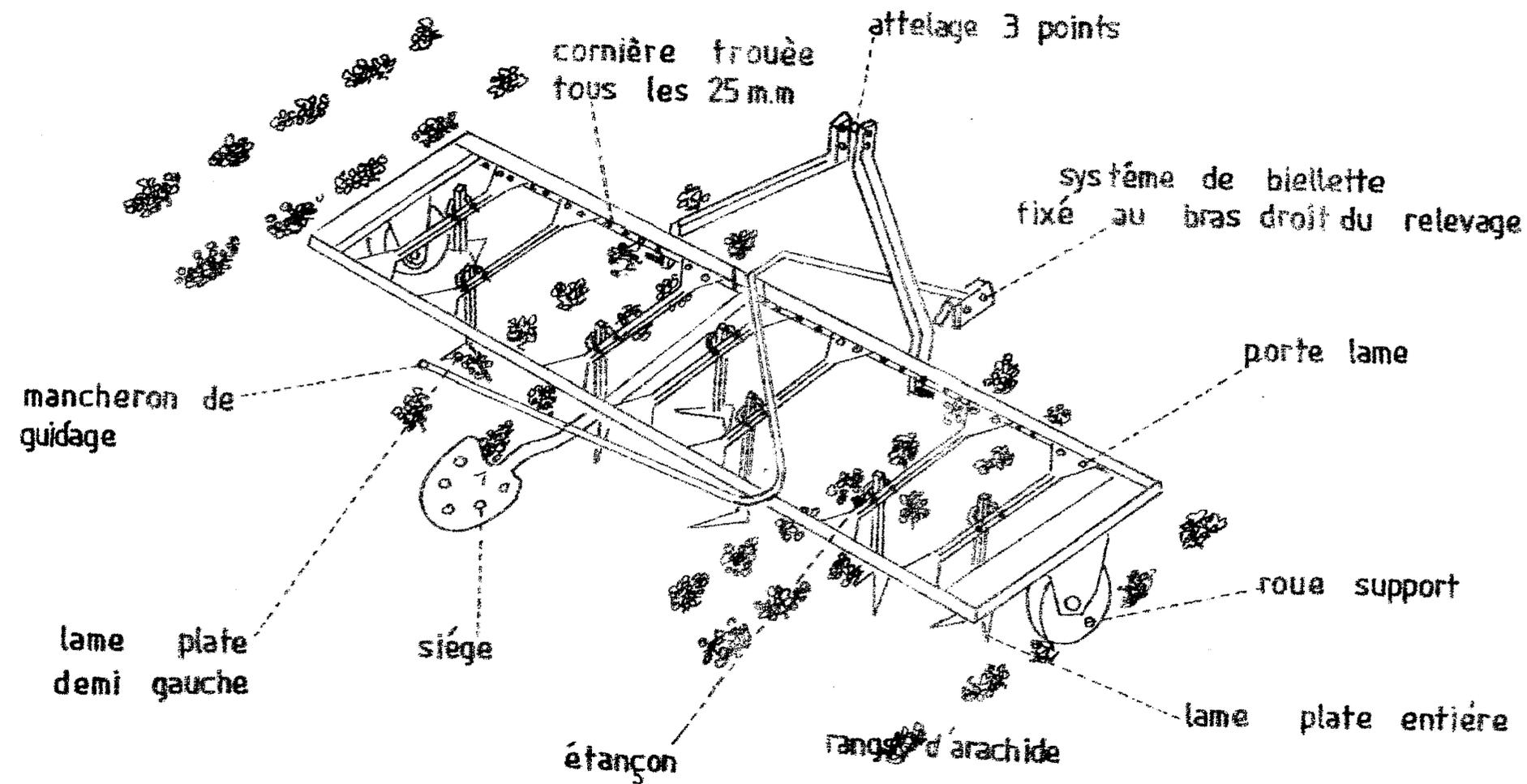
On considère un temps disponible moyen par binage mécanique entre 8 et 10 jours en partant d'une journée de 10 heures dont 30 % du temps est consacré à l'entretien et aux déplacements.

AVANTAGES

- Matériel simple, réglage facile, entretien réduit au minimum,
- Prix intéressant,

INCONVENIENTS

BINELIS'E



ARRACHEUSE .. SECOUEUSE .. ANDAINEUSE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Arracheuse-Secoueuse-Andaineuse Lilliston¹. 100. Appareil porté constitué d'un bâti en fer en U et cornières sur lesquels on trouve:

- 1 attelage trois points,
- 2 lames souleveuses équipées de doigts métalliques et supportées par 2 étançons courbes;
En fonction de la largeur de travail désirée 3 types de lames peuvent être adoptés:
 - ... pour une largeur de travail de 55 cm = 4 doigts
 - ... pour une largeur de travail de 65 cm = 5 doigts
 - ... pour une largeur de travail de 75 cm = 6 doigts
- 1 boîtier de renvoi d'angle,
- 1 tablier secoueur formé d'un ensemble de barres métalliques (14 au total) hérissées de 7 doigts. Ces barres sont fixées sur 2 chaînes sans fin à des espacements réguliers de 18 cm.
Les chaînes sont entraînées par un pignon placé à la partie supérieure de l'appareil. Le mouvement de ce pignon est donné, à partir de la prise de force du tracteur, par un cardan, un renvoi d'angle et 2 courroies trapézoïdales montées sur les réas.
- 2 déflecteurs-andaineurs situés à l'arrière de l'appareil,
- 2 roues pneumatiques.

Puissance de traction requise: ... à partir de 45 CV
Largeur de travail: jusqu'à 1,5 m suivant l'espacement des lignes de semis
Poids: ... 460 kg
Travail réalisé: Soulevage, secouage et andainage de 2 rangs jumelés (4 lignes) d'arachide.
Année d'acquisition: Occasion en 1971

UTILISATION .. REGLAGES

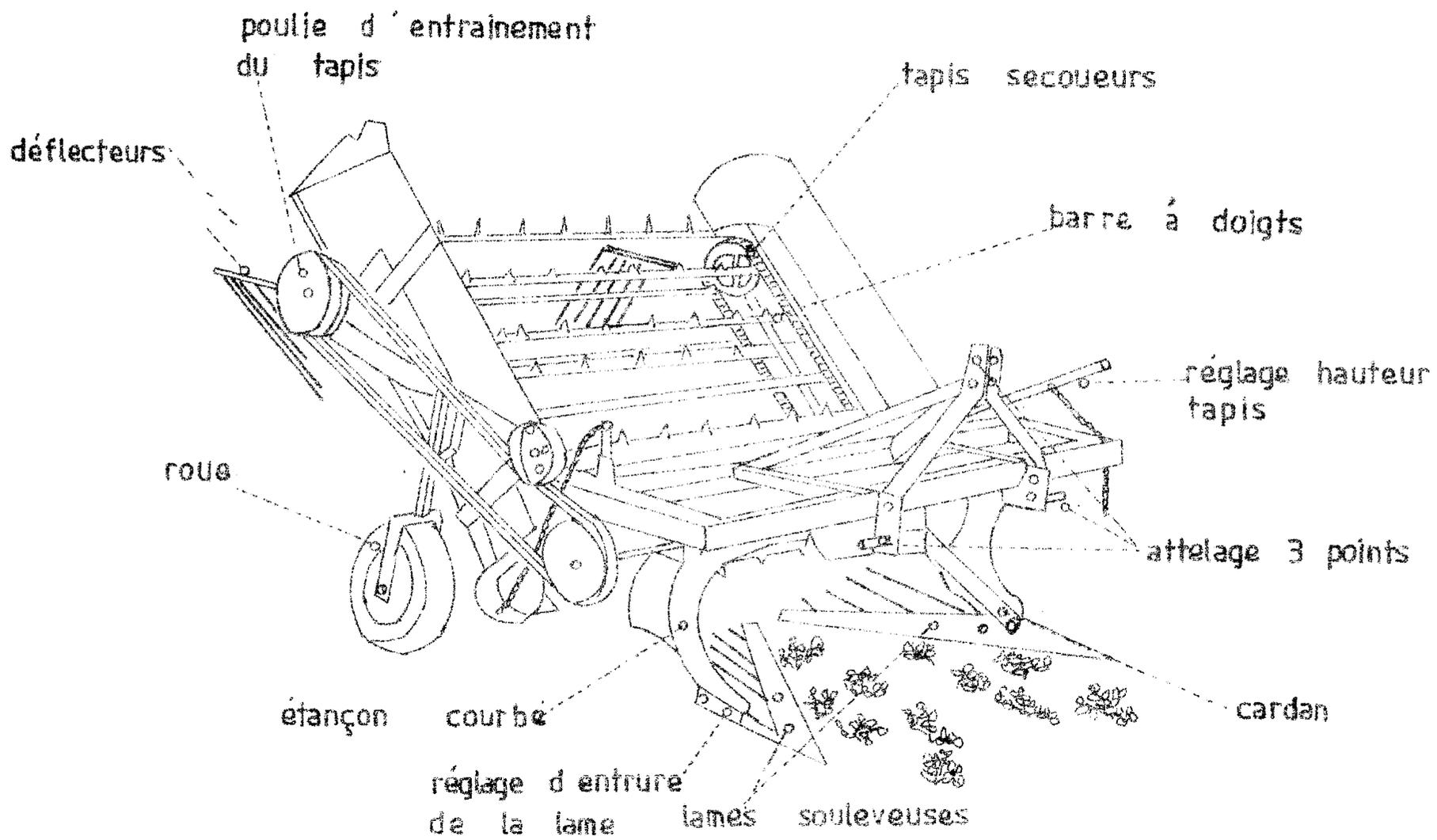
Appareil porté au transport et semi-porté pendant le travail (il repose sur les roues et les points d'attelage)

Dans les conditions de culture de Bambo (double lignes espacées de 0,20 m) seules les lames de 55 cm sont utilisées. Les plants d'arachide sont soulevés par les lames inclinées à environ 45 degrés et transportés par le tablier-secoueur qui élimine la terre et les impuretés diverses. La récolte est andainée à l'arrière de la machine, par les déflecteurs.

Principaux réglages:

- Profondeur du travail (entre 4 et 8 cm) en jouant sur la hauteur des roues porteuses ou sur la position du relevage,
- Angle d'entrure des lames à l'aide de boulons de fixation du soc sur l'étançon et sur la barre de poussée,
- Largeur de l'andain en agissant sur l'inclinaison des déflecteurs,
- L'inclinaison du tablier secoueur au moyen d'une manette de réglage,
- Tension des chaînes du tablier au moyen de 4 boulons tendeurs,
- Tension des courroies trapézoïdales par la position de la poulie tendeur,
- Largeur du travail en modifiant la position des étançons sur le bâti et en changeant de lame.

S'OUIVEUSE LINDAINEUSE



PERFORMANCES

NATURE DU TRAVAIL	VITESSE	TEMPS	CONSUM.	TEMPS	CAPACITE
	TRACTION	W/h/ha	Litre/ha	DISPON.	ANNUELLE
SOULEVAGE ARACHIDE	Lente 4	1 h 30	8 à 9	NIO 3	45-50
	Lente 3	2 h	11 à 13		35-40

Remarque

Du fait de la prise en masse très rapide des sols le temps disponible à la réalisation du soulèvement est très réduit. 30 à 40 % de pertes de temps sont normalement enregistrées pour une durée effective de travail de 12 heures.

AVANTAGES

- Matériel performant dans des conditions idéales d'humidité du sol,
- Assez bonne qualité du travail; pertes et reste en terre inférieures à 10 % du total de la récolte.

INCONVENIENTS

- Absence de dispositif de sécurité ce qui entraîne des avaries graves notamment au niveau des lames (casse ou déformation) du bâti (déformation) des boulons etc. .
- Effeillage des tiges ce qui déprécie la qualité d'un fourrage très recherché,
- Prix de revient élevé,
- Pertes de récolte très importantes à cause des restes en terre et de phénomènes d'égoûssage quand les travaux sont entrepris tardivement après la prise des sols.

B A T T E U S ECARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Batteuse à arachide LILLISTON type 1500 semi-portée, constituée d'un bâti en fer à U, cornières et tôles reposant sur un essieu supporté par 2 roues équipées de pneumatiques 900 X 24. Sur ce bâti sont disposés:

- une barre d'attelage pivotante dans un plan vertical,
 - un pick-up de 1,70 m de large,
 - un cylindre d'alimentation équipé de dents fines et souples,
 - un dispositif de battage composé de 4 cylindres sur lesquels sont **montées** des barres équipées de dents jumelées fines et souples.
- Les contre-batteurs correspondants sont formés de grilles ajourées, à petites mailles pour les premières empêchant les *gousses de passer*, à mailles plus grosses pour les 2 dernières au travers desquelles passent les gousses,
- un dispositif de séparation des pailles et des gousses après battage constitué par 4 pales séparatrices équipées de dents souples. Les **contre-pales** sont formées par des grilles à large maille,
 - un dispositif de nettoyage situé sous les pales séparatrices et doté en outre:
 - d'un jeu de grilles animé d'un mouvement de va et vient transmis par un excentrique,
 - d'un ventilateur à 6 pales,
 - d'une table à 3 rangées de scies à gynophores,
 - un système de stockage des gousses composé:
 - d'une vis d'alimentation à la sortie des grilles,
 - d'un transporteur pneumatique alimenté par un ventilateur,
 - d'une trémie de réception d'une capacité de 2,45 M³,
 - d'un ensacheur,
 - un dispositif de transmission par cardan, renvoi d'angle, pignons, chaînes et courroies trapézoïdales.

Puissance nécessaire:	... à partir de 50 CV
Longueur machine :	... 7 m
Largeur:	... 2,15 m
Longueur de travail:	... 1,50 m
Poids (trémie vide)	... 2.700 kg
Travail réalisé: reprise d'andain d'arachide constitué par la souleveuse	
Année d'acquisitions	... 1.975

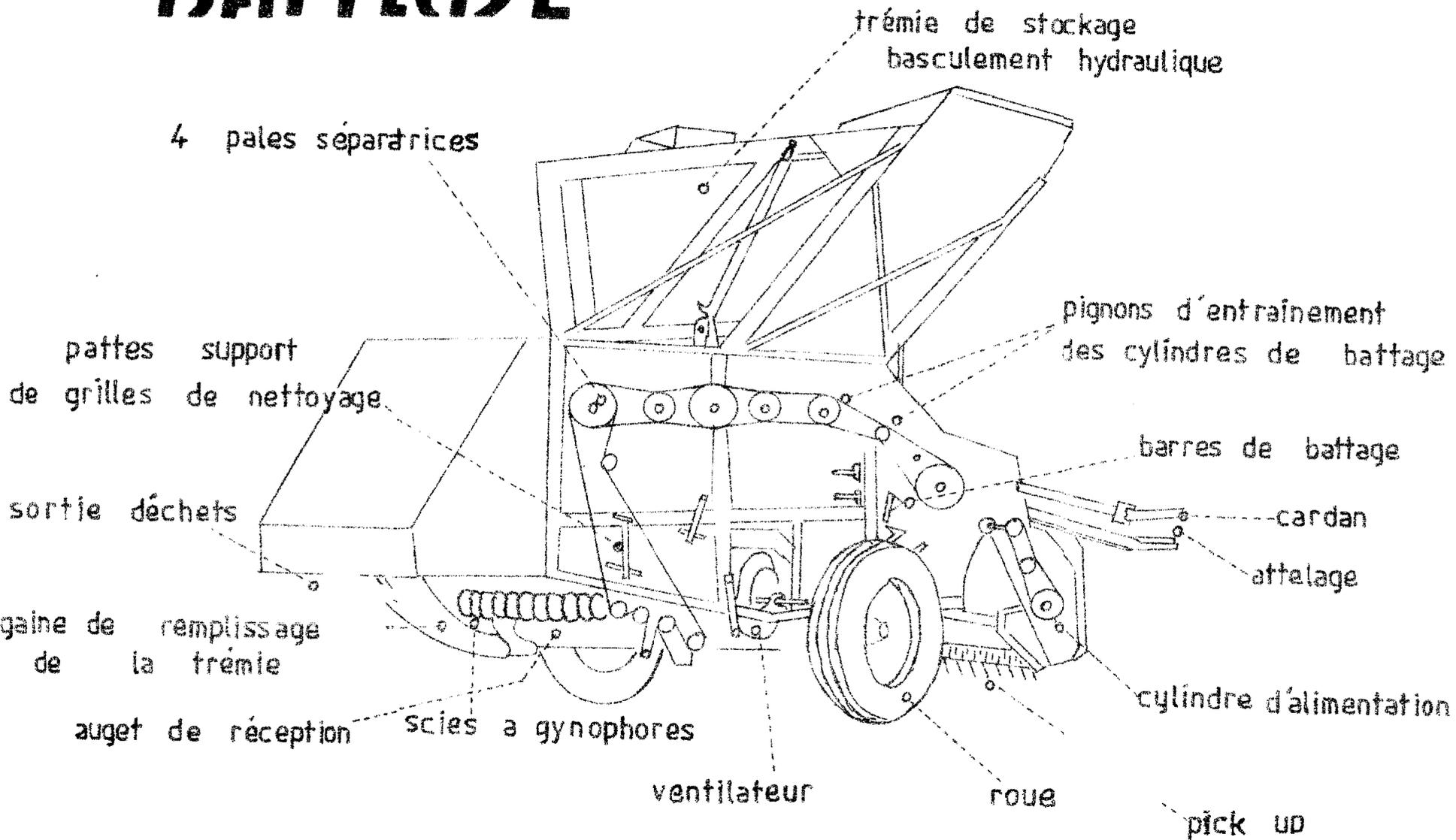
UTILISATION .. FONCTIONNEMENT .. REGLAGES

C'est une machine semi-portée au transport ou au travail. Elle repose en grande partie sur le train de roues et à un degré moindre sur la barre d'attelage du tracteur.

Le tracteur chevauche les andains qui ont subi un pré-séchage d'environ 2 jours (ce pré-séchage très favorable au battage a pour but de faire passer l'humidité des gousses de 27 à 33 % au moment du soulèvement à 18 %)

Les andains sont **enfournés** dans la machine par le pick-up dont la vitesse circumférentielle est légèrement supérieure à la vitesse d'avancement de 1:1 batteuse. Le cylindre d'alimentation canalise et transporte le produit vers les cylindres de battage où vont s'effectuer la séparation des gousses de leurs tiges. Ce battage s'effectue en 3 temps; d'abord une séparation plus ou moins grossière au niveau des grilles à larges mailles et une **finition** au niveau des pales séparatrices. Les tables à scie; qui coupent les gynophores au ras des gousses **terminent** l'opération de battage **proprement dite**.

BATTEUSE



Tandis que la paille est évacuée sur le terrain, les gousses subissent un double triage; d'abord un calibrage au niveau des grilles perforées, et ensuite une séparation par gravité par l'intermédiaire du ventilateur.

Le produit fini est évacué par une vis sans fin et le transporteur pneumatique soit vers 13 trémie de **reception** (stockage en vrac) soit vers les goulot-tes d'ensachage.

Les principaux réglages portent sur:

- La hauteur du pick-up par l'intermédiaire du relevage du tracteur,
- La vitesse de rotation Ar. pick-up en faisant varier le diamètre de la poulie d'entraînement (3 possibilités différentes)
- L'intensité du battage en agissant sur les 3 positions des barres,
- L'intensité de la ventilation en réglant l'admission d'air,
- Le degré de séparation en modifiant la taille des mailles des grilles des contre-pales,

Des systèmes de sécurité équipent cette machine en particulier:

- une boulonnerie à cisaillement sur la transmission à cardan,
- un dispositif à friction sur le pick-up
- des goupilles de cisaillement sur les poulies du dispositif de séparation,
- la possibilité de patinage des courroies sur les poulies.

PERFORMANCES

NATURE DU TRAVAIL	RDT	VITESSE	TEMPS	CONS	TEMPS	CAPACITE
	Kg/h	TRACTION	W/h/ha	litre/ha	DISP.	ANNUELLE
BATTEUSE + REGROUPEUR	250/400	Lente 1	2 h 30	10-14	N 10 j	25-30
BATTEUSE SEULE	1.000	Lente 3	1 h 40	7,9	N 10 j	35-45

Remarques

(1) L'organisation du chantier doit faire synchroniser le soulèvement et le battage de la récolte pour éviter une dessiccation trop importante des fanes. Les performances ont été calculées pour 10 jours de travail effectif à raison de 12 heures par jour dont 40 à 53 % du temps est consacré aux entretiens, réparations et déplacements.

(2) La récupération des fanes (pour l'alimentation du bétail) au niveau du regroupeur d'andain limite dans le deuxième cas les performances de la batteuse.

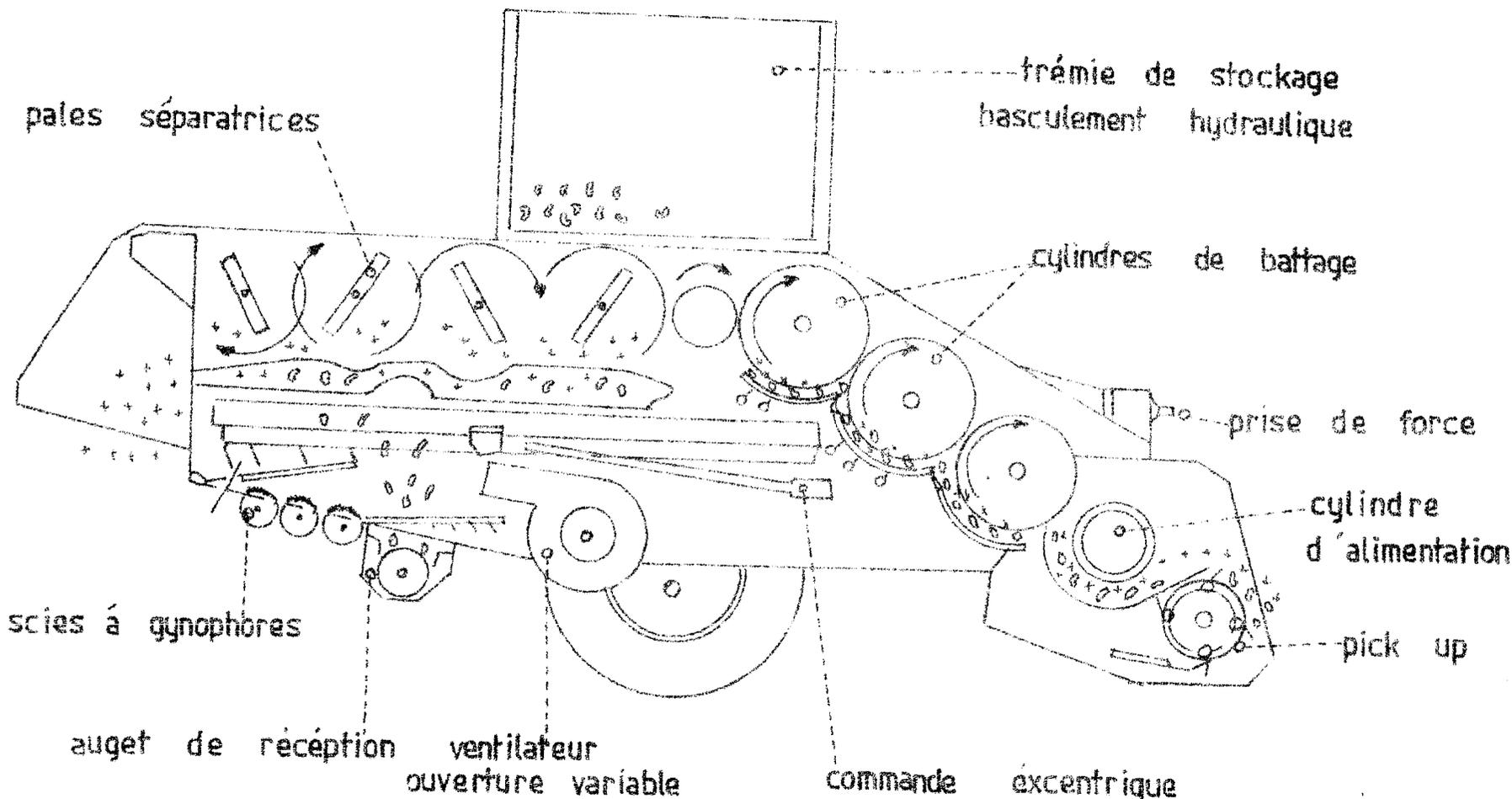
AVANTAGES

- Qualité de travail correct,
- Très grande économie de main d'oeuvre

INCONVENIENTS

- Réglages longs et nécessitant un haut degré de technicité,
- Matériel très couteux

BATTEUSE A ARACHIDE



⊕ arachide

+ + paille et déchets

d'après doc. Lilliston.

M.H.

REMORQUE DE SECHAGE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Remorque de transport et de séchage des récoltes type semi-porté formée d'un châssis sur lequel sont fixés:

- 1 essieu et roues pneumatiques,
- 1 caisse en tôle de 13,5 M³ de volume (4,3 x 2,4 x 1,3 m) Le fond de la caisse percé de trous de 2 m/m permet le passage de l'air chaud propulsé dans un couloir d'alimentation.
Une trappe fermée d'une porte à glissière et située sur le hayon arrière permet la vidange de la remorque.
- 1 faitage en tube permet le bâchage en cas de besoin.

Puissance nécessaire: à partir de 55 CV en pleine charge,

Capacité: 4 tonnes de gousses

Travail effectué: Transport et séchage des récoltes,

Année d'acquisition; occasion en 1.972

UTILISATION .. REGLAGES.

Le matériel est utilisé pour différentes opérations:

- 1- Reception à poste fixe des récoltes battues. Le temps d'immobilisation est fonction du rendement, du débit de la batteuse et du degré de remplissage désiré en rapport avec le taux d'humidité du grain,
- 2- Le transport des récoltes vers l'aire de séchage,
- 3- Le séchage des graines à poste fixe jusqu'à obtention d'un taux d'humidité acceptable pour une conservation de longue durée,
- 4- Evacuation du produit séché vers le chantier de tarage, et vidange.

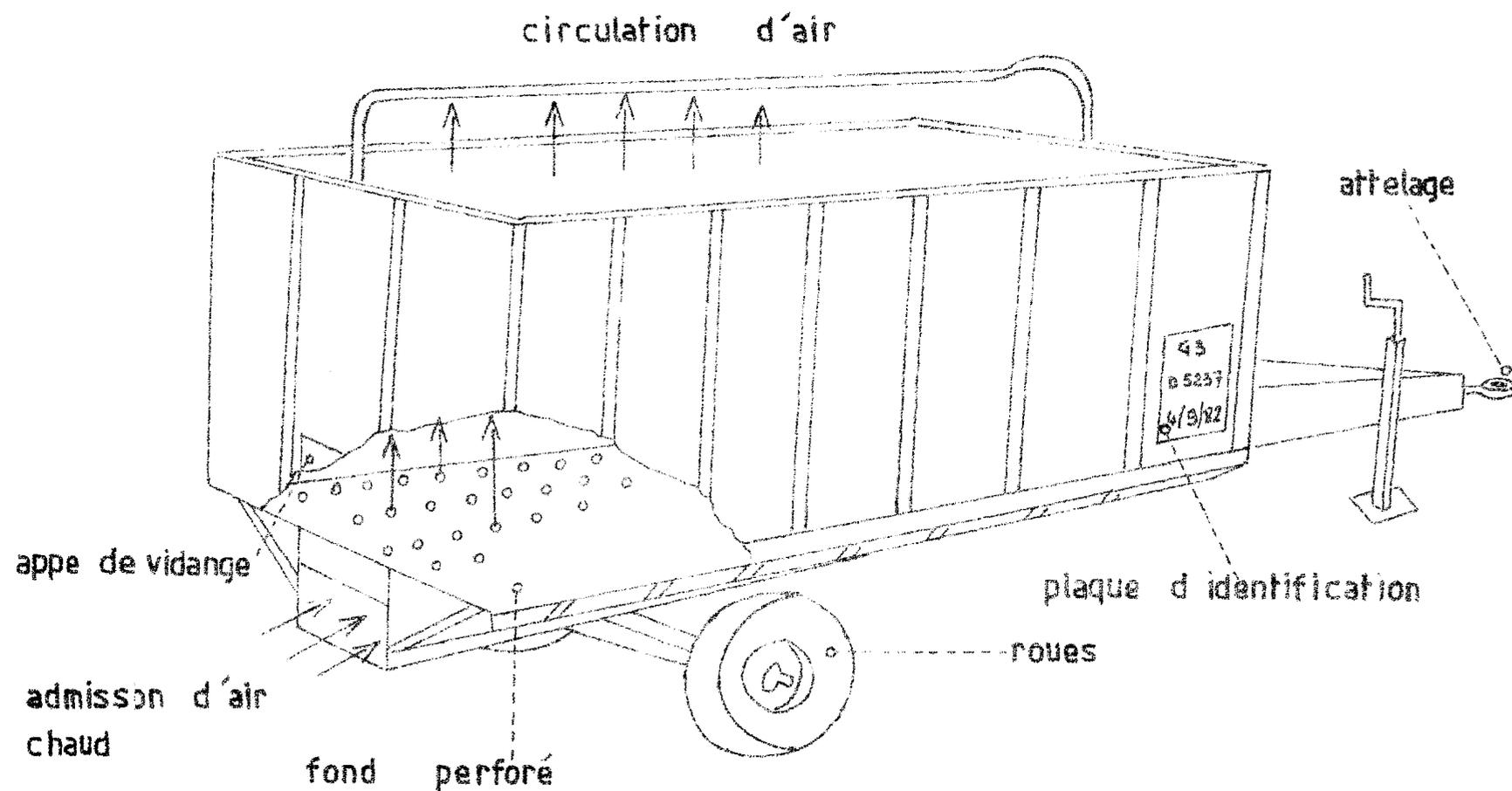
AVANTAGES

- Polyvalence, transport et séchage,
- Manutention limitée du fait d'un transport en vrac.

INCONVENIENTS

- Utilisation très limitée dans le temps ce qui se traduit par des coûts élevés de fonctionnement,
- Non équipée de vérins de basculement d'où obligation de procéder à des vidanges manuelles.

REMORQUE DE S'EC'HAGE



17

M.H

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Le tunnel de séchage se compose:

- 1) D'un groupe mobile LISTE? monte sur un châssis de remorque et comprenant:
 - un ventilateur à flux axial à haut rendement,
 - un moteur Diesel HR 4 développant 59CV à 2.200 tours/minute à refroidissement par air.
 - 2) D'un cylindre métallique répartiteur de chaleur monté sur châssis à roues pneumatiques et percé de 6 ouvertures rectangulaires (70 x 75 cm) pour le raccordement par l'intermédiaire de manchons souples à l'orifice d'entrée des remorques. Egalement à partir d'un accouplement souple l'air pénètre du moteur dans le cylindre répartiteur par une ouverture circulaire de 1 m.
- Travail effectué : Séchage des goussets
Année d'acquisition; occasion on 1972

UTILISATION.. REGLAGES

Cet ensemble est utilisé exclusivement à poste fixe.
Le ventilateur à haut rendement provoque un fort courant d'air qui se rechauffe sur le moteur. La température de l'air ainsi obtenue est variable en fonction du régime du moteur et de la température ambiante. Elle atteint généralement 25 degrés.
Les performances enregistrées sont fonction de la pression d'eau, et peuvent passer de 64.500 M3/heure à 16.900 M3/heure

PERFORMANCES

! DEGRE	! TEMPS	! CAPACITE	! TEMPS	! CAPACITE	! CONSOMM.	! CONSOMM.
! UTILISATION!	! SECHAGE	! JOUR	! DISPON.	! ANNUELLE	! litres/H	! Litres/T
!	! heures/T	! Tonnes	! JOURS	! TONNES	!	!
! Pleine						
! Charge. 3 R	! 3 à 5	! 5 à 7	! N 10	! 50 à 70	! 10	! 30 à 50
! 1 à 2 R	! 6 à 8	! 3 à 4	! N 10	! 30 à 40	! 10	! 60 à 80

R = remorque

T = tonnes

Remarques: On considère des journées de 24 heures avec des temps d'arrêt journalier variant de 0 à 4 heures.

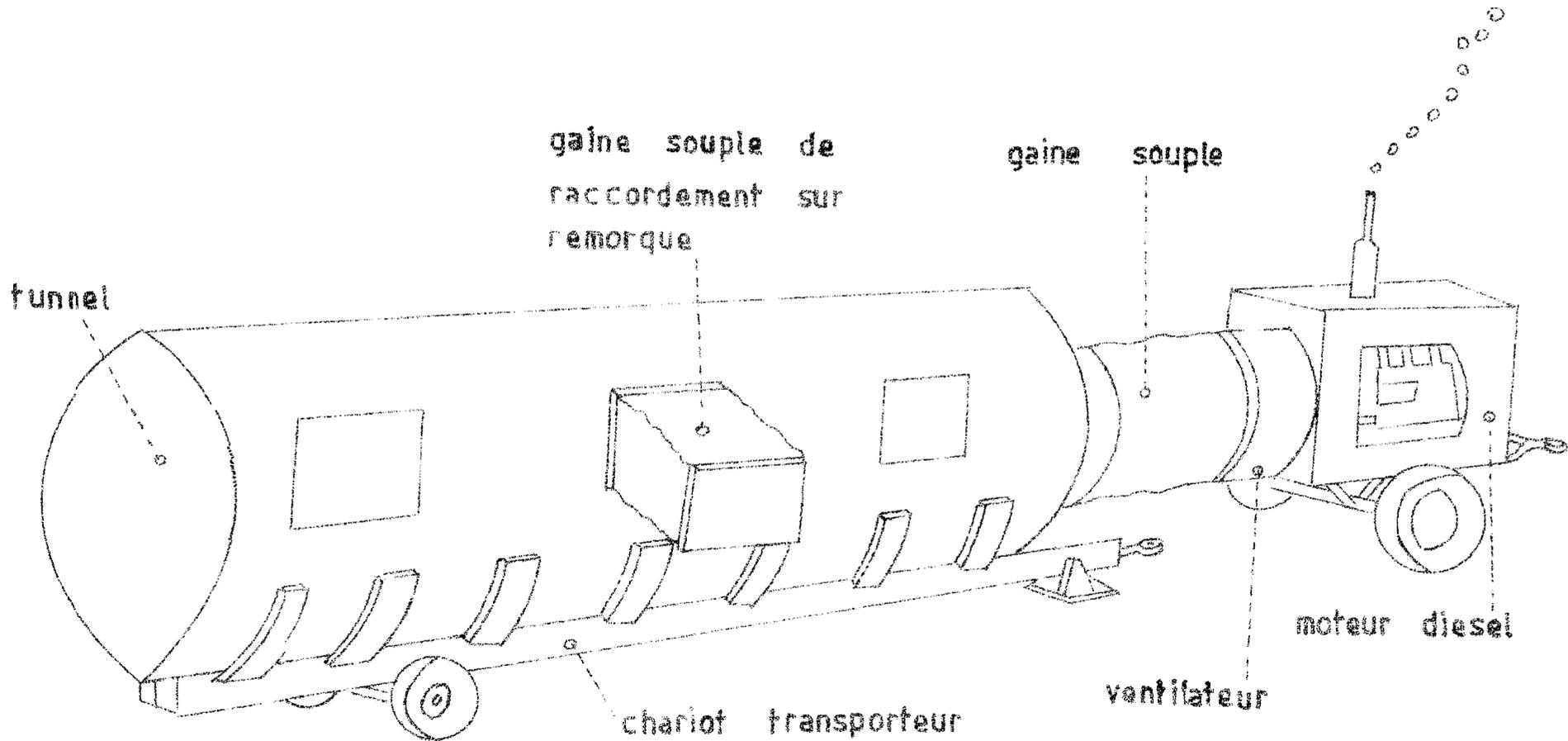
AVANTAGES

- Matériel simple, maniable ; simplicité d'utilisation.

INCONVENIENTS.

- Utilisation limitée dans le temps,
- L'absence de source artificielle de chaleur nécessite des conditions ambiantes de température et d'humidité très favorables.

TUNNEL ET GROUPE DE S'EC'HAGE



E L E V A T E U R - C H A R G E U R

C A R A C T E R I S T I Q U E S T E C H N I Q U E S

L'élevateur-chargeur est constitué d'un bâti tubulaire sur lequel sont disposés:

- un crochet d'attelage pour le transport,
- un chariot support monté sur roues pneumatiques,
- un treuil de relevage qui permet d'orienter verticalement l'appareil à la hauteur de chargement désirée,
- un tapis en caoutchouc à tasseaux vulcanisés tous les 50 cm fonctionnant en auge et entraîné par des tambours de forme spéciale,
- un moteur électrique de 3CV (possibilité d'adaptation d'un moteur thermique)

Longueur: 8 m

Amplitudes: de 2, 25 m à 4, 7 m

Travail effectué: Alimentation des tarares et remplissage des silos de stockage

Année d'acquisition: 1.975

U T I L I S A T I O N . . . R E G L A G E S

Ce matériel est utilisé à poste fixe pour les opérations ci-dessus précisées. Le produit à manutentionner est versé dans la trémie de réception et entraîné par le tapis en mouvement. Les tasseaux répartissent et maintiennent la charge transportée.

Les principaux réglages portent sur:

- La hauteur de chargement par l'intermédiaire du treuil de relevage,
- La tension du tapis à l'aide de 2 tondeurs placés au niveau des tambours d'entraînement,
- La vitesse du tapis à partir de la vitesse de rotation du moteur.

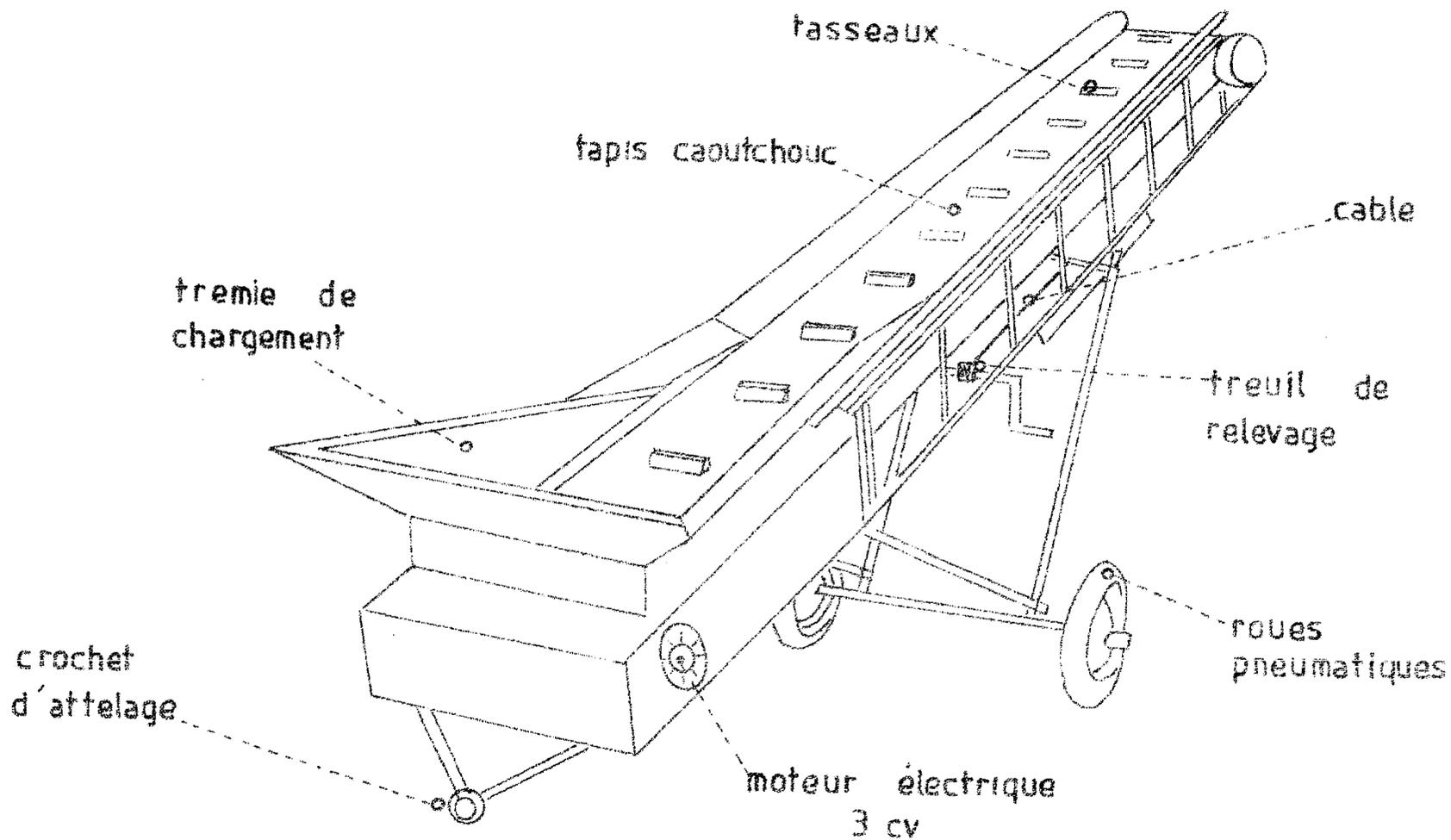
A V A N T A G E S

- grande efficacité
- Aucune détérioration des graines transportées,
- Facilité d'entretien et d'utilisation,
- Nobilité

I N C O N V E N I E N T S

- Coût élevé,
- Utilisation limitée dans le temps.

ELEVATEUR CHARGEUR



T A R A R ECARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Tarare SISCOM type DAROU pour utilisation à poste fixe; il est constitué d'un bâti en fer monté sur aient-bloc qui peut s'adapter sur un support métallique ou tout autre dispositif d'ancrage, et comprenant les organes essentiels suivants:

- un moteur d'entraînement thermique de 4 CV ou électrique de 3 CV,
- une trémie d'alimentation d'une capacité de 460l (soit environ 130 kg de gousses) équipée d'une vanne orientable de réglage de débit,
- un sasseur à 2 grilles amovibles (le choix du calibre des grilles est fonction du rapport L/l de la variété à traiter) supporté par 4 lames souples en acier et entraîné dans un mouvement de va et vient par un excentrique,
- un ventilateur à 5 pales propulsant l'air dans une gaine de ventilation,
- une goulotte de réception des Gousses calibrées équipée d'un dispositif d'ensachage,
- deux goulottes d'évacuation des rejets de grilles.

Puissance nécessaire: à partir de 3 CV,

Poids: 450 kg avec équipements spéciaux,

Travail effectué: triage densimétrique et volumétrique des gousses d'arachide,

Année d'acquisition: 1977.

UTILISATION .. FONCTIONNEMENT .. REGLAGE

A Bambeby 2 appareils identiques: sont accouplés et reliés à leur partie supérieure par un répartiteur de fabrication locale. Pour faciliter les opérations d'ensachage les appareils sont montés sur un socle en béton à 1,50 m du sol. Par l'intermédiaire de l'élévateur-chargeur les graines arrivent au répartiteur qui alimente chacune des 2 trémies.

Les graines subissent un double triage, volumétrique d'abord au travers de 3 grilles qui éliminent les impuretés et les graines hors-format, densimétrique ensuite par l'intermédiaire du ventilateur à flux réglable.

Le produit fini est envoyé vers la goulotte d'ensachage, tandis que les déchets sont évacués, soit directement à l'extérieur par la sortie de la gaine de ventilation, soit récupérés aux goulottes de sortie.

Les principaux réglages concernent:

- l'alimentation du sasseur par réglage de la densité d'admission,
- la qualité et la finesse du calibrage par un choix judicieux des grilles,
- l'intensité du flux d'air en faisant varier, soit la vitesse de rotation du ventilateur, soit l'orientation des volets d'admission,
- la vigueur du sassage soit à partir de la vitesse de rotation du moteur soit en modifiant le rapport des poulies d'entraînement.

PERFORMANCES

NATURE DU TRAVAIL	TEMPS W	TEMPS W	TEMPS	CAP. CITE
	en T/h	EN H/ha	DISPON.	HA/an
TARARAGE	0,4 à 0,6	1,30 à 3	N 10, 12 j	30 à 50

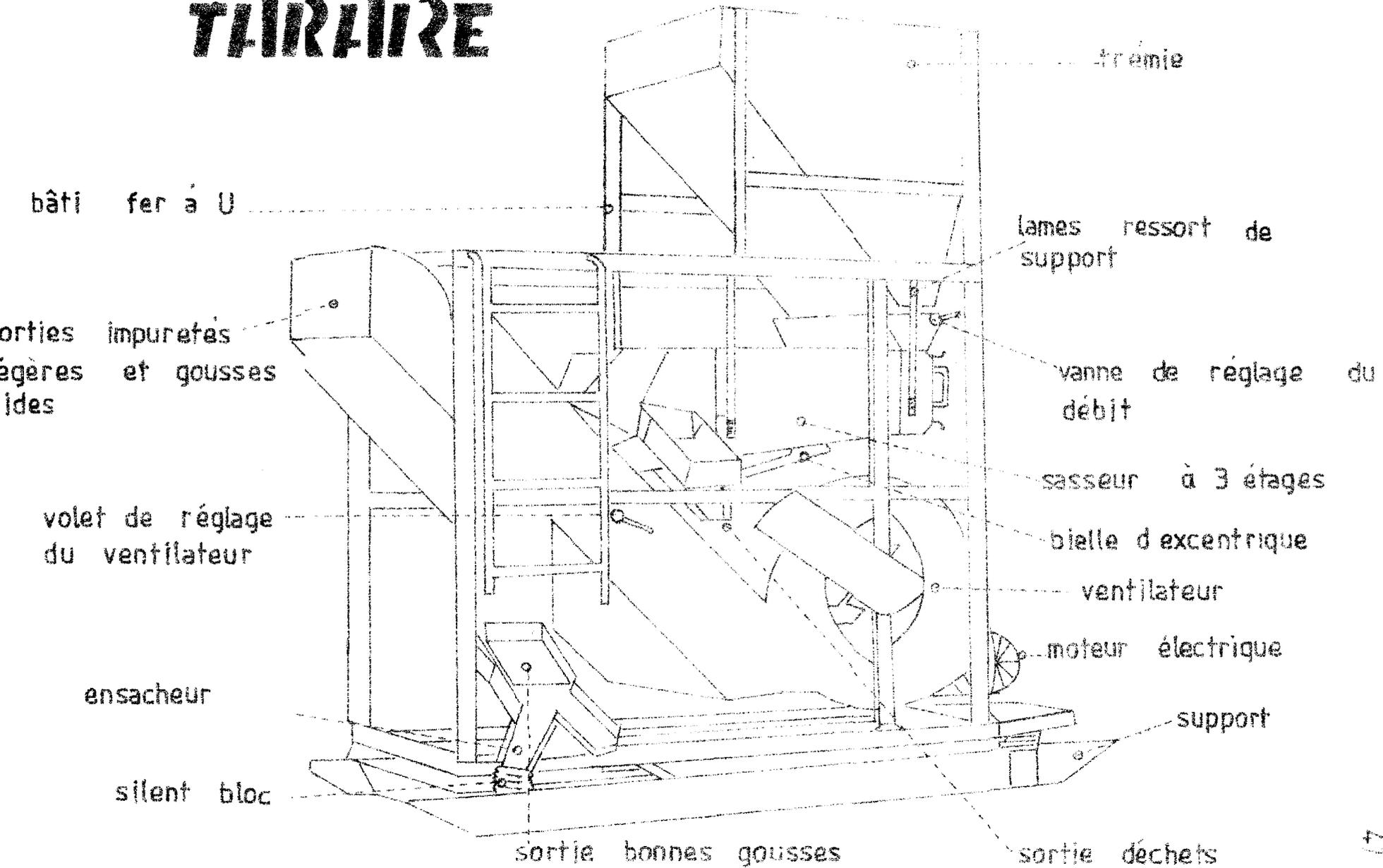
Remarques Journées de travail de 8 h avec 20 à 30% de temps mort pour entretien. Les différences de rendement horaire sont dues au degré de propreté du produit.

AVANTAGES Matériel de fabrication locale.

INCONVENIENTS

- Débit limité,
- Précision du triage approximative,
- Pas d'accessoires; difficile à incorporer dans une chaîne cohérente de traitement des graines.

THRAIRE



après doc. Siscoma M.H.

A I R E D E F U M I G A T I O N

C A R A C T E R I S T I Q U E S T E C H N I Q U E S

L'aire de fumigation n'est pas un outil, mais un aménagement spécial destiné à un travail particulier. Celle qui est utilisée à Bambey est constituée de la façon suivante;

- Une aire cimentée de 5,33 m de côté,
- Une bâche étanche de 100 M² (10 x 10m)
- Un certain nombre de boudins de toile forte remplis de sable,

U T I L I S A T I O N . . F O N C T I O N N E M E N T

L'aire de stockage est utilisée pour la désinsectisation des semences avant le stockage en cellule et va voir se succéder les opérations suivantes:

- Disposition ordonnée des sacs jusqu'à constitution d'un lot d'environ 10 tonnes. Durée de l'opération: 3 manœuvres pendant 4 heures.
- Recouvrement du tas ainsi constitué par une bâche étanche et fixation de celle-ci au sol par les boudins de sable.
- Traitement proprement dit au phosphore d'hydrogène à raison de 4 comprimés par tonne. Le traitement total dure entre 2 et 3 jours.
- Débâchage à la fin des opérations,
- Manutention des sacs vers l'élévateur et stockage en silo.
Durée de cette opération: 3 ouvriers pendant 4 heures.

P E R F O R M A N C E S

! TONNAGE PAR !	! TEMPS	! NOMBRE DE	! CAPACITE !
! TRAITEMENT	! TOTAL	! JOURS DISPO!	! ANNUELLE !
!	! TRAITEMENT !	!	! EN TONNE !
! 10 tonnes	! 3 à 4 j	! 9 à 12	! 20 à 40 !

R e m a r q u e s

Concernant le temps disponible on considère une suite d'opérations continues du battage au stockage, ce qui se traduit par les mêmes disponibilités.

A V A N T A G E S

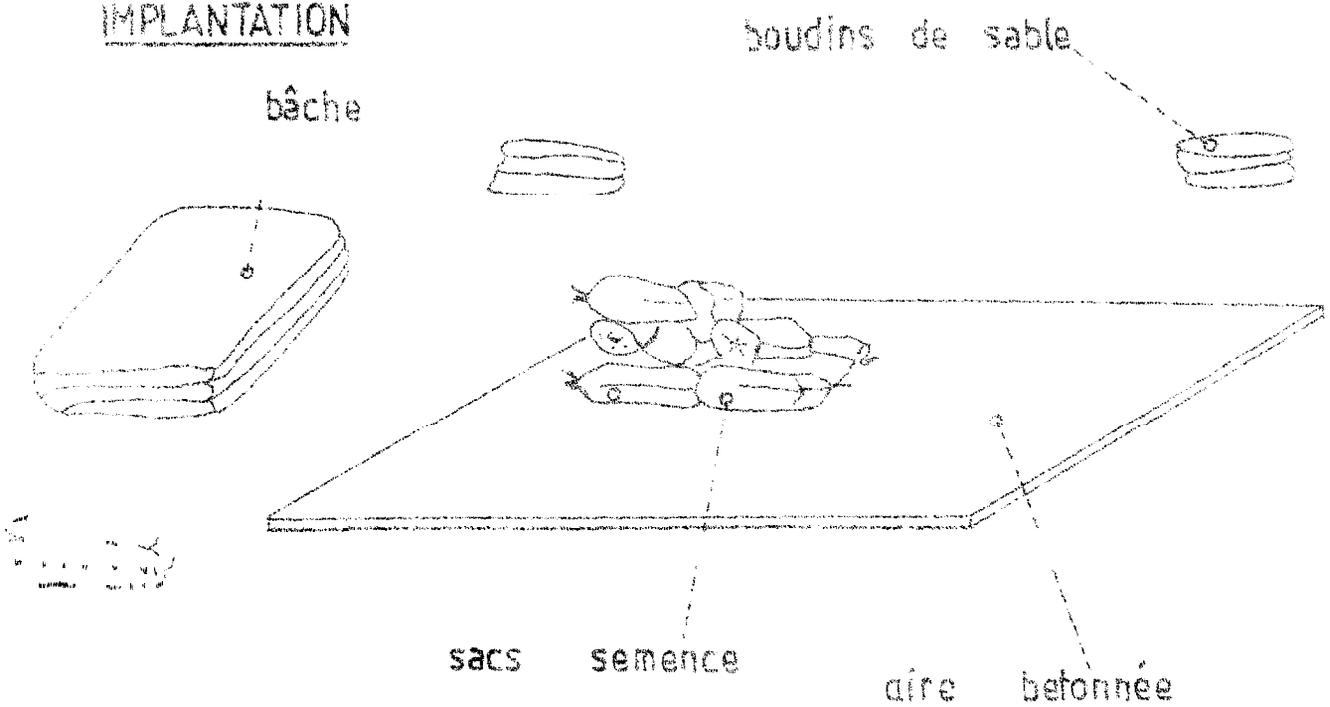
- Coût très faible,
- Simplicité de mise en oeuvre et d'utilisation.

I N C O N V E N I E N T S

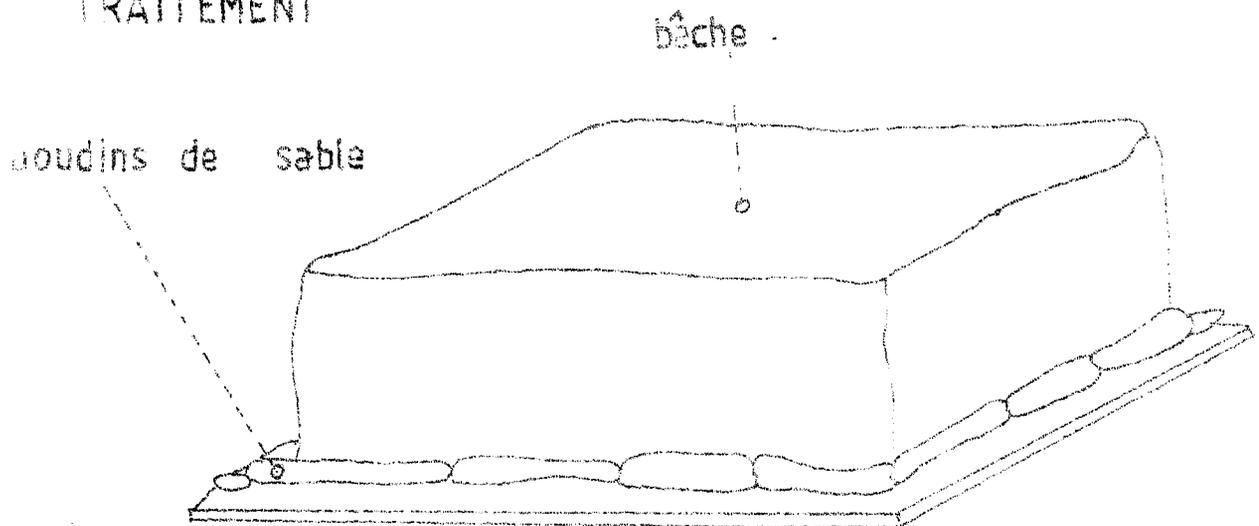
- Importantes manutentions,
- Opération discontinue dans une suite d'opérations continues.

AIRE DE FUMIGATION

IMPLANTATION



TRAITEMENT



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Silo métallique à "ciel ouvert" devant obligatoirement être installé sous abri. C'est un matériel de conception modulaire facilitant les déplacements, le montage et les extensions éventuelles qui est constitué:

- de tôles et boulonneries galvanisées maintenues par des supports,
- d'une trappe rectangulaire (590 x 520 m/m) fermée par une porte en acier galvanisé coulissant latéralement et permettant les visites de contrôle,
- d'un orifice circulaire de 200 à 300 m/m de diamètre permettant l'installation d'une vis sans fin de reprise des produits,

Diamètre: 2,68 m

Hauteur: 3,60 m

Volume utile de stockage: 20 M³ soit environ 7 tonnes de gousses

Destination: Stockage vrac

Année d'acquisition: occasion de 1965 à 1970.

UTILISATION .. REGL GES.

Les silos; sont utilisés uniquement pour la conservation en vrac des gousses. Ils assurent aux récoltes une protection efficace contre les insectes déprédateurs, et individualisent les lots de semences.

Le remplissage s'effectue par un élévateur à bandes; au cours de cette opération la semence subit un traitement insecticide, qui est renouvelé en cours de stockage.

La reprise des gousses pour les opérations d'ensachage s'effectue manuellement par manque de matériel mécanique.

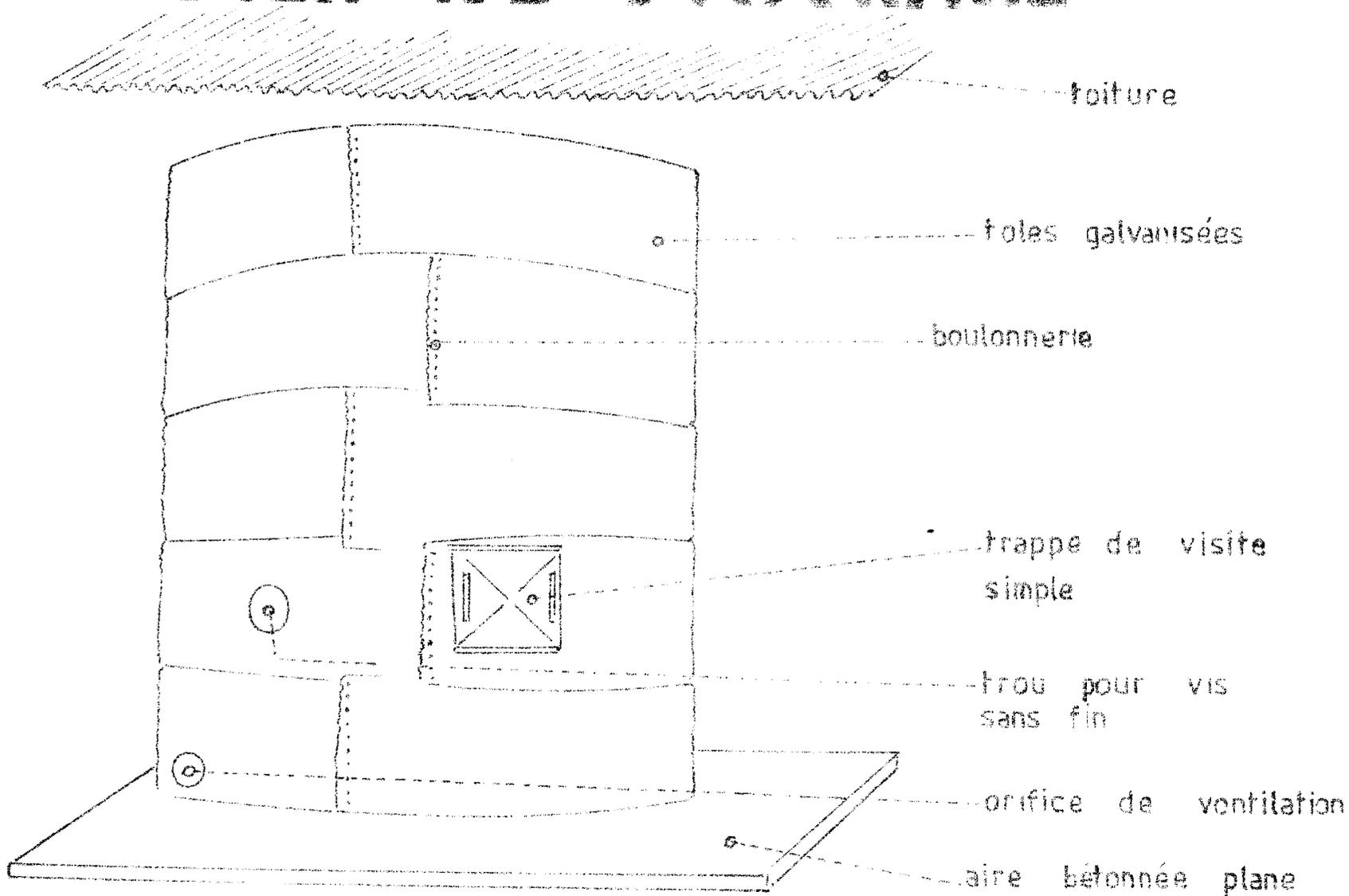
AVANTAGES

- facilité de montage et mobilité,
- coût d'investissement relativement réduit.

INCONVENIENTS

- Difficile à vider complètement à cause de la forme du fond,
- Manutention importante ce qui se traduit par des coûts d'utilisation élevés.

S'ILO DE STOCKAGE



2 - ORGANISATION DU TRAVAIL

Elle tient compte de différents éléments: le calendrier cultural et le matériel employé pour atteindre les objectifs visés (agronomiques, de production, qualité et quantité etc..)

2-1 Préparation du sol-fumure

Les objectifs de travail sont:

- le maintien et/ou l'amélioration de la fertilité des sols en utilisant les fumures organiques (enfouissement d'engrais verts) et minérales (engrais ternaire 8-18-27)
- l'obtention d'une structure du sol bien aérée permettant un développement correct du système racinaire des plants par un labour {fin de cycle ou en sec}
- la réalisation d'un lit de semence plat, propre facilitant les semis mécaniques par l'utilisation des instruments de reprise de labour.

Pour ces opérations il n'y a pas lieu d'envisager une organisation poussée. En effet les contraintes liées au calendrier cultural sont minimales et les performances des matériels largement suffisantes.

- le gyrobroyeur, la charrue et la herse sont employés successivement, et un seul tracteur suffit à l'exécution du travail,
- les épandages d'engrais imposent l'organisation d'un léger chantier qui tient compte:

- .. de l'autonomie de l'appareil,
- .. du mode de conditionnement du produit (en général il s'agit de granulés en sacs de 50 kg),
- .. des doses à appliquer par ha (150 kg en moyenne pour des engrais ternaires de la classe 8-18-27)
- .. de la facilité et la rapidité d'approvisionnement,
- .. de la forme du terrain qui impose un jalonnement plus ou moins complexe (l'appareil n'est pas équipé de traceur)

Il est donc prévu sur ce chantier l'équipement et l'effectif suivant: 2 tracteurs, 1 épandeur, 1 remorque, 2 conducteurs et 2 ouvriers manutentionnaires.

2-2 Semis et entretien de la culture

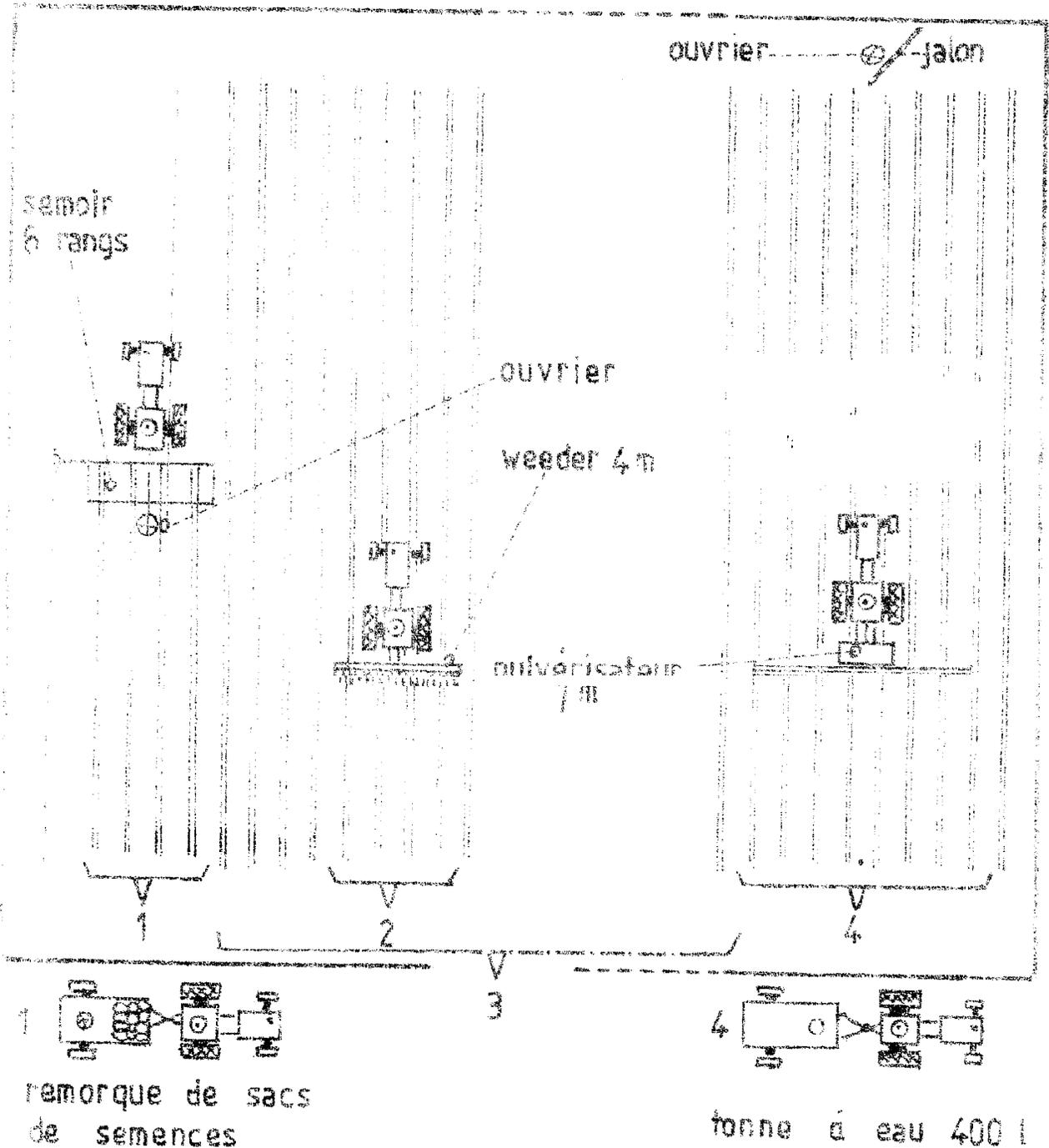
Les objectifs à atteindre sont:

- la réussite parfaite du semis qui doit être:
 - .. régulier (densité uniforme et profondeur constante) ce qui nécessite un semoir précis, bien réglé sur un lit de semences parfaitement préparé.
 - .. techniquement réalisé (lignes droites à intervalles constants qui facilitent la réalisation des travaux d'entretien de la culture)
- la propreté de la culture par la lutte chimique (desherbages) ou mécanique (sarclages) contre les adventices.

Les contraintes liées à ces opérations sont d'ordre climatiques (temps disponible très faible) chimiques (nature et comportement de l'herbicide) et mécaniques. L'organisation qui en découle doit être parfaitement minutée du fait de la succession ininterrompue des interventions. (cf schéma page : 53)

S'EMIS ET TRAITEMENT

5



- 1 SEMIS — semoir et remorque de sacs de semences
- 2 WEEDER
- 3 LEVEE DES ADVENTICES — 2 à 3 jours
- 4 TRAITEMENT HERBICIDE — pulvérisateur et tonne à eau

Opération N° 1

Le semis doit tenir compte:

- .. de la rapidité d'exécution, 7 à 10 Km/h nécessitant une surveillance attentive de la distribution,
 - .. de l'autonomie réduite à cause de la faible capacité des trémies.
- Le chantier est organisé comme suit:

Matériel: 2 tracteurs, 1 semoir, 1 remorque (transport des semences)

Personnel: 2 conducteurs et 2 ouvriers encadrés par un chef d'équipe. Ce dernier a pour tâche importante de s'assurer de la qualité du travail et du respect du plan de semis,

Opération N° 2

Le radou par l'intermédiaire du Weeder qui ne demande qu'un équipage (tracteur et conducteur)

Opération N° 3 et N° 4

Le traitement herbicide ne va débuter qu'après la levée des adventices et avant le développement des jeunes plants d'arachide (traitement post semis pré-levée). Il doit tenir compte:

- .. de la faible capacité de travail de l'appareil (1,5 ha à 400 l d'eau)
- .. de la concentration de l'herbicide et de son degré de miscibilité dans l'eau,
- .. de la facilité de remplissage de l'appareil,
- .. de la forme du terrain et de la complexité du jalonnage.

En fonction de ces contraintes l'organisation du chantier est la suivante:

Matériel: 2 tracteurs, 1 pulvérisateur, 1 tonne à eau de 4000 litres, jalons, décamètres etc..

Personnel: ~ 2 conducteurs, 1 manoeuvre,

Remarque Quand les opérations de semis s'échelonnent au delà de 3 jours, un même tracteur peut à la fois approvisionner en graines les semoirs et alimenter en eau le pulvérisateur. Dans cette organisation il n'a pas été tenu compte des sarclages mécaniques qui se font à la demande en fonction du développement des adventices.

2-3 Récolte-Battage-Transport

L'organisation du travail doit tendre vers:

- une récolte aussi rapide que possible d'un produit aussi propre que possible en utilisant la souleveuse-secoueuse-andainouse et la batteuse,
- la récupération des fanes pour l'alimentation du bétail,
- l'évacuation des récoltes.

Dans ce cas les principales contraintes sont liées au calendrier cultural (temps disponible très faible à cause de la prise en masse rapide des sols) et à la qualité du battage (absence de graines décortiquées ou meurtries)

Les opérations de récolte, battage et transport sont intimement liées. Le chantier ainsi organisé tient compte des performances des matériels (cf tableau récapitulatif) et se divise en 4 opérations (cf schéma page

Opération N° 1

Lt? soulevage ne nécessite qu'un ensemble tracteur et conducteur,

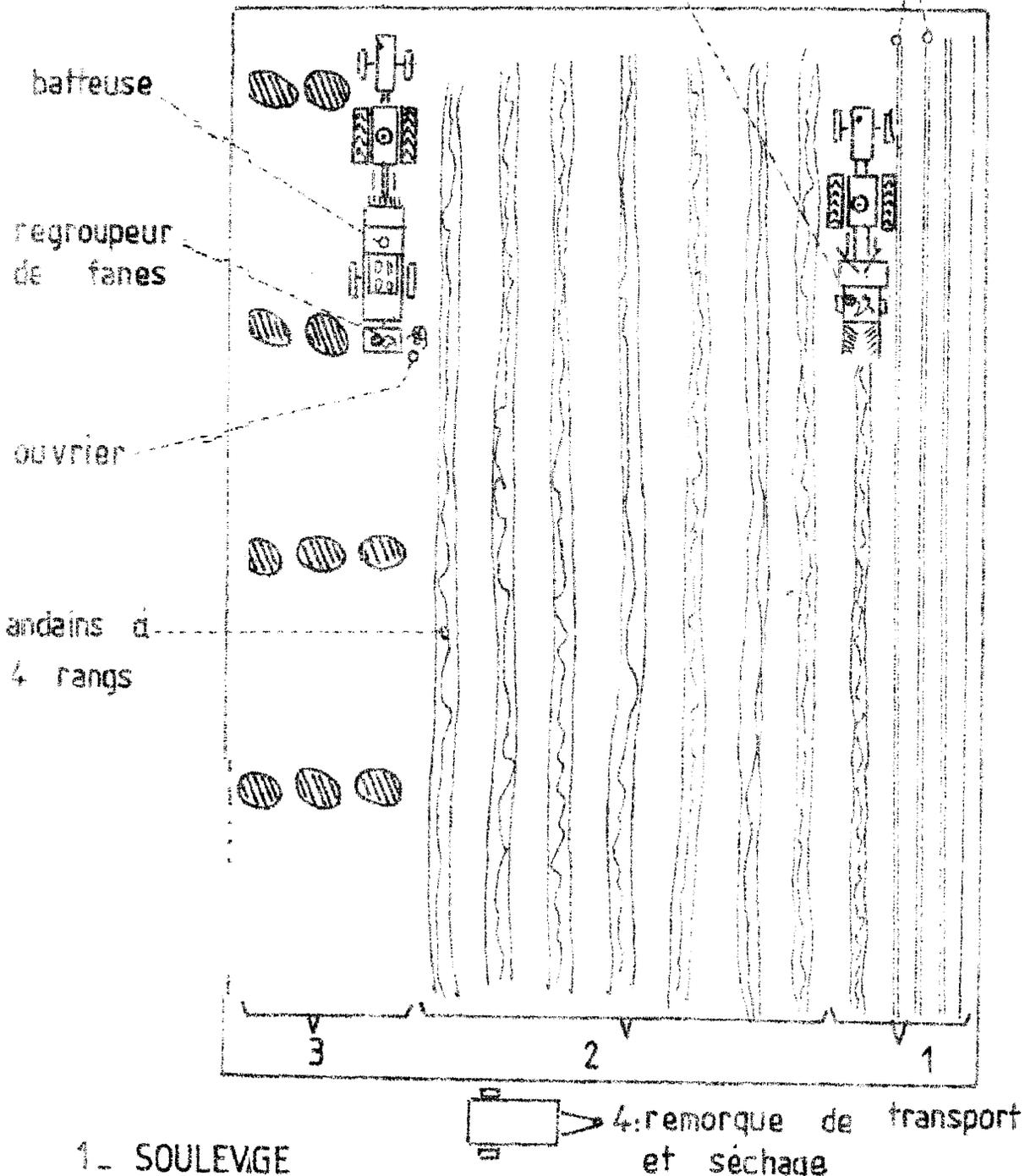
Opération N° 2

Il s'agit en fait d'une période d'attente de 1 à 2 jours de pré-séchage des gousses en andain pour faciliter le travail de la batteuse.

CHANTIER DE RECOLTE ET BATTAGE

arachide en
lignes jumelées
(80_20 cm)

souleveuse



1 - SOULEVGE

2 - PRE - SCHAGE

3 - BATTAGE - ANDAINAGE FANES

4 - TRANSPORT

Opération N° 3

Le battage doit tenir compte:

- .. de la faible capacité de stockage des gousses de la trémie de batteuse (environ 700 kg)
- .. de la nécessité de mettre en tas les fanes à l'aide du regroupeur pour faciliter le ramassage.

Matériel: 1 tracteur, 1 batteuse, 1 remorque de réception des récoltes,

Personnel: 1 conducteur, 1 manœuvre chargé de l'ouverture de la porte du regroupeur.

Opération N° 4

Le transport de la récolte ne demande qu'un tracteur et quelques remorques (2 à 6 selon l'importance de la récolte et le débit de la machine)

2-4 Travaux de post-récolte

L'objectif final est l'obtention d'un produit qui, du point de vue de la pureté spécifique et de l'état sanitaire, répond aux normes de certification (la pureté variétale est obtenue au champ).

Dans ce cas les principales contraintes résultent de l'organisation du chantier de récolte dont il faut absorber le débit afin de limiter les manutentions et d'éviter tout stockage intermédiaire favorables aux attaques d'insectes.

L'ensemble des opérations se succèdent et s'effectuent à l'intérieur d'une aire fermée selon la disposition préfigurée par le schéma page 57 ce qui limite les manutentions de graines et les déplacements d'un appareil à l'autre. L'ensemble de la chaîne est sous contrôle d'un chef d'équipe qui a pour tâche de régler et d'harmoniser les débits des appareils. (cf tableau page 60)

Les postes de travaux sont:

Opération N° 5

Le séchage en tunnel dont la durée est fonction du taux d'humidité du grain récolté. De 1 à 4 remorques peuvent être traitées simultanément, et un contrôleur s'assure de l'efficacité du séchage en procédant à des prélèvements réguliers de graines qui sont analysées par la méthode pondérale.

Opérations N° 6, 7, 8

Les opérations de nettoyage et de pesée de la récolte regroupent 3 opérations (manutention, tararage-ensachage pesage) dont le rendement horaire dépend de plusieurs facteurs:

- .. la facilité d'alimentation des tarares à partir des remorques,
- .. le mode de récupération des différentes catégories de produits,
- .. le débit des appareils.

L'organisation du chantier peut être envisagée de la façon suivante:

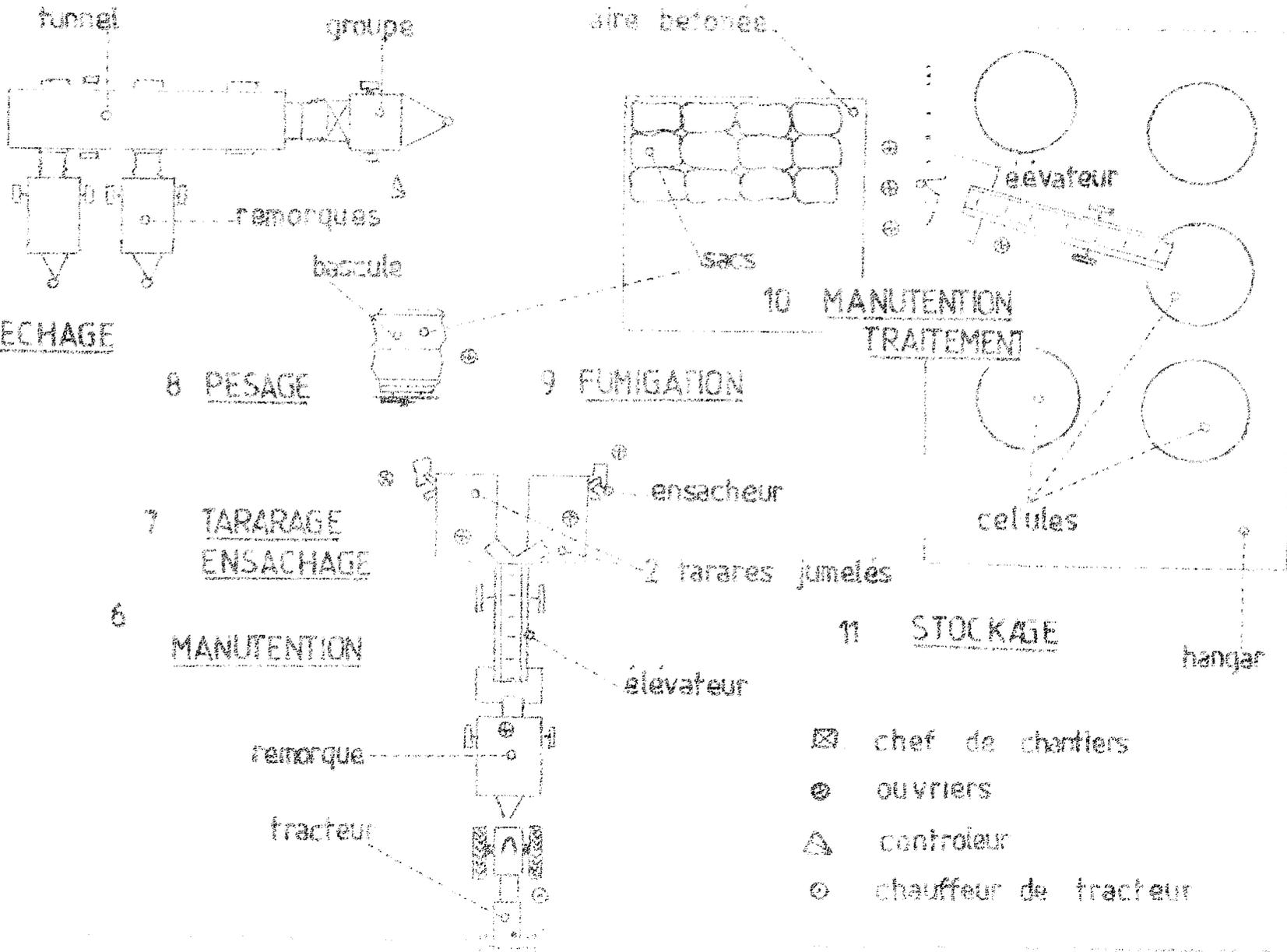
Matériel: 1 tracteur, 1 remorque, 1 élévateur, 2 tarares, 1 bascule.

Personnel: 1 conducteur de tracteur et 6 ouvriers dont 1 chargé de l'alimentation de la trémie de l'élévateur, 2 affectés à la surveillance de l'alimentation des tarares, et 3 aux opérations d'ensachage, de pesage et de stockage d'attente.

Opération N° 9

La fumigation qui se pratique par période de 3 jours à raison de 10 tonnes de produit traité par période. Elle nécessite un stockage intermédiaire provisoire en sac. La main d'oeuvre utilisée aux manutentions diverses varie de 3 à 6 ouvriers.

AIRE DE TRAVAIL POST PERULTE



Opérations 10 et 11

Elles concernent la mise en silo qui doit tenir compte:

- .. de la facilité du remplissage,
- .. de la quantité de semences par variété à manipuler,
- .. du mode de remplissage.

Le chantier est équipé comme suit:

Matériel: 1 élévateur, des cellules à fond plat abritées sous un hangar en tôle.

Personnel: 4 ouvriers dont 3 chargés de l'alimentation et du déplacement de l'élévateur et 1 pour le poudrage des semences.

Les graines sont conservées environ 6 mois en cellules. Leur enlèvement s'effectue en vidant manuellement les cellules; elles sont ensuite conditionnées selon 2 modes en fonction de leur destination:

- Semences destinées aux sociétés de développement
 - conditionnement en sacs de 50 kg. Opérations manuelles de remplissage, pesage, cousage et étiquetage
 - évacuation par camion.
- Semences destinées aux besoins internes ISM
 - décortication des graines à la main,
 - stockage en chambre froide jusqu'à utilisation.

RECAPITULATION DES PERFORMANCES ET FONCTIONNEMENT DES MATERIELS AGRICOLES PAR OPERATION CULTURALE

OPERATIONS	MATERIEL	TRAVAIL EFFECTUE	PUIS. TRACT. EN CV	TEMPS DE W H/HA	TEMPS DISPON. J ou M	CAPACITE ANNUELLE EN HA	PERSONNEL NECESSAIRE		MATERIEL COMPLEMENTAIRE				
							CHA	M.O	TRACTEURS		DIVERS		
									NBRE	PUIS.		NBRE	
PREPARATION DU SOL ET FUMURE	GYROBROYEUR	MIL-MAIS	40	3	15 j	20-25	1	-	-	-	-		
		E. VERT	40	2 h 30	15 j	25-30	1	-	-	-	-		
		DEBROUSS.	40	3	5-6 m	200-250	1	-	-	-	-		
		CHARRUE	FIN CYCLE	70	4	1 m	25-35	1	-	-	-		
			EN SEC	70	4	5 à 6 m	120-150	1	-	-	-		
		EPANDEUR	TERNAIRE	65	0 h 30	1 m	150-200	2	2	1	45	1	REMOR
	HERSE	SIMPLE	35	0 h 30	1 m	200-250	1	-	-	-	-		
		CROISE	35	1	1 m	100-125	1	-	-	-	-		
SEMIS ET ENTRETIEN DE LA CULTURE	SEMOIR	8 RANGS	70	0 h 30	5 j	70-80	2	2	1	45	1	REMOR	
	WEEDEUR	R.D.	30	0 h 30	5 j	80-90	1	-	-	-	-	-	
		PULVERIS.	POST SEMIS	50	0 h 40	5 j	70-90	2	1	1	45	1	Tonne
		BINEUSE	4 RANGS	45	1 h 30	10 j	45-70	1	1	-	-	-	-
RECOLTE ET BATTAGE	SOULVEUSE	4 RANGS	45	1 h 30	10 j	45-50	1	-	-	-	-	-	
	BATTEUSE	4 RANGS	50	2 h 30	10 j	25-30	2	1	1	55	2 à 6	REMOR	

best

DEBITS ET FONCTIONNEMENT DES OPERATIONS DE COLTE

1

Ils sont présentés sous forme d'un tableau récapitulatif illustré par l'exemple suivant qui représente la moyenne des résultats obtenus.

- débit de la machine 3 ha/jour
- Rendement culture 1,2 t/ha
- nombre de remorques produites 1/jour

OPERATIONS	MODE DE FONCTIONNEMENT	DEBITS THEORIQUES T/J	TEMPS D'IMMOBILISATION REMORQUE/J	1 REMORQUE PAR JOUR	
				DEBIT T/J	Coeff. UTILISAT.
SECHAGE	CONTINU. 1/6/R	7 à 8	1 à 2	4 T	0,5 à 0,6
MANUTENTION					
TREILLAGE	CONTINU	7 à 12	0,4 à 0,5	4 T	0,3 à 0,6
ENSAC. PESAGE					
FUMIGATION	DISCONTINU	3 à 4	NON UTILISEE	4 T	sup à 1
MANUTENTION	19/12 T/3 J				
TRAITEMENT	CONTINU	9 à 12	NON UTILISEE	4 T	0,3 à 0,5
STOCKAGE					

(1) Sur un chantier qui produit 1 remorque par jour il faut en moyenne 3 jours à cette remorque pour effectuer un circuit complet. Il est donc nécessaire d'avoir 3 remorques pour faire fonctionner correctement de chantier.

-3- ANALYSE DES CARACTERISTIQUES SOCIEIQUES ET DES PERFORMANCES DES MATHEIQUES

En premier lieu cette analyse fait ressortir:

- un âge moyen des outils très au dessus de la réforme,
- une très grande hétérogénéité du parc (Importations de divers pays et fabrication locale,)
- une gamme de puissance variant de 30 à 70 cv.

L'acquisition de tels matériels n'a donc pu se faire rationnellement, mais au coup par coup. Les principaux critères de sélection ayant été les besoins précis à un moment donné en fonction des recommandations de la recherche, de l'état du matériel existant, de la destination du produit (équipement en matériel post-récolte spécifique à la production de semences) le tout arbitre par les disponibilités financières du moment.

Concernant les performances des machines et l'organisation du travail en général on constate:

- des pertes de temps en entretien, réparations et déplacements comprises entre 20 et 40% du temps de travail journalier, malgré la présence d'un atelier de réparations. Du fait du vieillissement du parc la fréquence des pannes et leur durée augmentent chaque année.
- des durées d'utilisation annuelle très faibles pour certains matériels (moins de 10 jours pour le semoir et le pulvérisateur) ce qui ne traduit par des coûts d'utilisation anormalement élevés. Le choix judicieux du matériel à acquérir doit avant tout dépendre des objectifs à atteindre [agronomiques, de production, économiques etc.]
- des associations malheureuses de matériel.

Certaines améliorations peuvent être apportées, elles concernent:

a) le matériel de travail du sol et de fertilisation.

Renouvellement du parc existant par des outils plus modernes.

Concernant les épandages d'engrais, l'utilisation de pack de 300 à 400 kg ou le vrac peut apporter une importante économie de main d'oeuvre.

b) le matériel de semis et d'entretien de la culture.

La précision du semis pourrait être grandement augmentée par l'utilisation de semoirs pneumatiques dont chaque élément semeur indépendant et souple permet l'enfouissement des graines à profondeur constante.

La qualité du binage, actuellement nettement insuffisante, peut être améliorée par l'adoption de bineuses de précision à dents indépendantes.

Concernant l'organisation des chantiers de nombreuses améliorations peuvent être apportées en particulier par l'utilisation d'outils polyvalents. Il est parfaitement concevable d'équiper un semoir pneumatique d'un Weeder, ce qui permettrait 3 opérations simultanées: semis, épandage d'engrais localisé, radou.

De même l'adoption de traitements phytoagricoles en bas volume (U, L, V) ce qui se traduirait par un gain de temps très important en région sahélienne, par une augmentation de l'autonomie de travail et par une économie d'eau.

c) le matériel de récolte, battage et transport.

Tandis que la vitesse de travail de la batteuse est limitée par la manœuvre de la porte du regroupeur de fanes, le rendement de la souleveuse est 2 fois plus élevé. Ce manque de synchronisation entraîne une augmentation des coûts d'utilisation

Pour palier à cet inconvénient il serait possible de regrouper 8 rangs d'arachide par andain; la batteuse aurait de ce fait le même débit que la souleveuse.

On constate généralement que le pourcentage de reste en terre (gousses non soulevées) atteint, et même dépasse, 10 % de la totalité de la récolte. Pour le renouvellement de ces matériels, il faudra prendre en compte le critère qualité du travail au même titre que les prix, les performances ou les caractéristiques.

c) Le matériel post-récolte.

La chaîne des matériels de traitement des récoltes (et l'organisation totale du chantier ~~qui s'y rattache~~) est suffisante pour des tonnages réduits, mais tellement inadaptée à des récoltes importantes. La chaîne est constituée d'appareils disparates de débit variable reliés ensemble par des moyens de fortune ce qui entraîne de nombreuses et coûteuses manipulations. Il est absolument indispensable d'étudier une chaîne cohérente pour le traitement des récoltes en fonction des espèces et des tonnages,

De ce qui précède il apparaît que la principale contrainte de travail soit liée au calendrier cultural (temps disponible très faible) ce qui, concernant le parc matériel nécessite :

- une gestion rigoureuse du parc (stock de pièces détachées essentielles, atelier de réparation bien équipé, renouvellement bien étudié des outils pour uniformiser les performances et les débits etc...)
- une organisation du travail intelligente afin de limiter les pertes de temps et d'occuper au maximum le temps disponible.

4 - APPROCHE ECONOMIQUE

Le coût moyen de la mécanisation par tonne d'arachide est déterminé à partir des bases de calcul ci-dessous précisées et pour chaque opération (culturale ou de post-récolte) en tenant compte des coûts horaires d'utilisation quand cela était possible, ou par tonne pour certaines opérations, post-récolte notamment,

1 - Hypothèses de calcul

1-1 Les charges

1-1-1 Charges fixes

- .. les frais d'abri et d'assurance sont estimés annuellement à 2% du capital investi,
- .. l'intérêt du capital est calculé à 8% par an sur la moitié du prix d'achat.

1-1-2 Charges variables

- .. l'amortissement est calculé sur la base de 6000 heures/an pour les tracteurs et de 1500 heures/an pour le matériel de récolte,
- .. les frais de réparation sont pris en compte à partir d'un coefficient de 0,5 du prix d'achat des tracteurs et de 1,5 pour le matériel de préparation du sol.

1-1-j Charges essentiellement variables

- .. les frais de carburant (gas oil) sont établis à partir de la formule suivante:
Puissance du tracteur en CV x 0,12 x ~~prix d'achat~~ prix gasoil
- .. les frais de lubrifiants (huiles et graisses) à partir de la formule suivante:
consommation gasoil litres/heure x 0,045 x prix du gasoil

2 - Conditions actuelles

- Prix du gasoil = 150 francs CFA/litre,
- Prix de l'huile = 1000 francs /litre,
- Taxes agricoles = 50 % de la valeur des matériels importés,
= 80 % de la valeur des pièces détachées et des remorques importées.

2 - Coûts moyens des matériels et infrastructures.
(estimation 1982)

2-1 Coûts horaires: matériels

MATERIEL	PREUX D'ACHAT TTC/FCFA	DUREE AMORTISSEMENT/H	COUT HORAIER FCFA
Tracteur 45 CV	7.500.000	6000	3.300
Tracteur 70 CV	10.000.000	6000	5.100
Gyrobroyeur	1.800.000	2000	1.900
Charrue 4 disques	2.500.000	4000	2.000
Epandeur d'engrais	2.100.000	2500	1.500
Herse	700.000	3000	500
Semoir	2.000.000	2500	1.500
Weeder	700.000	3000	500
Pulvérisateur	1.500.000	2000	1.300
Bineuse	900.000	4000	500
Souleveuse	1.500.000	1500	2.500
Batteuse	10.500.000	5000	4.600
Remorque	1.500.000	10000	300
Tunnel + groupe	5.000.000	10000	3.000
Elévateur	3.000.000	10000	500
Tarane	2.000.000	70000	1.300

2-2 Coûts infrastructure

MATIERE	PREUX ACHAT TTC/CFR	DUREE AMORTISSEMENT	CAPACITES MONTREMENT	COUT/TONNE CFR
AIRE IRRIGATION	200.000	20 ANS	20 a 40 T	250
SILOS STOCKAGE INST.	300.000	20 ANS	7 CT	2.100

3 - Récapitulatif. Coût global de la mécanisation par tonne de produit.

Il est représenté sous forme du tableau récapitulatif suivant qui regroupe toutes les opérations, et calculé pour des rendements de 800 et 1.200 kg/ha et pour un rendement d'intensification poussée de 2.500 kg/ha.

Opération	Nature du travail	Puis. Tracteur	Coût horaire	Temps W/H/ha	Coût hectare	Prix de revient/tonne		
						800 Kg/Ha	1.200 Kg/Ha	2.500 Kg/Ha
I/								
Préparation	Cyrobroyage	45	5.200	3	15.600	19.500	13.000	6.200
	du sol	70	7.100	4	28.400	35.500	25.650	11.360
	et	70	6.600	0 h 30	3.300	4.125	2.750	1.320
	fumure	45	3.800	0 h 30	1.900	2.375	1.600	760
I/								
Total					49.200	61.500	41.000	19.680
	Moins et	70	6.600	0 h 30	3.300	4.125	2.750	1.320
	entretien	45	3.800	0 h 30	1.900	2.375	1.600	760
	de la	45	4.600	0 h 30	3.000	3.750	2.500	1.200
	culture	45	3.800	3	11.400	11.250	9.500	4.500
II/								
Total					19.600	24.500	16.350	7.640
	Récolte	45	5.800	1 h 30	8.700	10.875	7.250	3.480
	et	70	9.700	2 h 30	24.250	30.310	20.210	9.700
	battage	45	3.700	2 h 30	9.250	11.565	7.710	3.700
III/	(1)							
Total					42.200	52.750	35.170	16.880
	Travaux		3.000			15.000	15.000	15.000
	de		500			1.250	1.250	1.250
	post		1.300			3.250	3.250	3.250
	récolte					250	250	250
						500	500	500
IV/	Stackage					2.100	2.100	2.100
Total						22.350	22.350	22.350
Total=I + II + III +IV						161.100	114.370	66.750

remarque:

- (1) Il s'agit de l'ensemble remorque et tracteur utilisé pour des déplacements dans les champs et entre les divers chantiers de traitement des récoltes.

La part revenant aux diverses opérations est la suivante:

Rendements	800 kg/ha	1.200 kg/ha	2.500 kg/ha
Opérations			
Préparation du sol, fumure	38 %	36 %	31 %
Entretien	15 %	14 %	12 %
Récolte-battage	33 %	31 %	26 %
Post-récolte	14 %	19 %	31 %
Total	100 %	100 %	100 %

Ce tableau montre l'importance croissante à accorder au matériel de post-récolte dans le cadre d'une intensification poussée des techniques culturales.

La chaîne des opérations culturales telle qu'elle a été décrite ne se justifie que si elle entraîne un accroissement très important des rendements.

Au prix actuel des semences de base:66 francs + 60 francs de subvention, soit 1,16 francs, et au vu des rendements moyens obtenus à Barbey, les recettes ne couvrent que le prix de la mécanisation. Les autres coûts obligatoires de production (main d'oeuvre, produits divers) constituent l'important déficit enregistré.

SEGLER ET ABBREVIATIONS EMPLOYES
-O-O-O-

Organismes

ISTA	International seed testing association
SONER	Société nationale approvisionnement du monde rural
SRDR	Sociétés régionales de développement rural

Divers

CHA.	Chauffeur
Cm.	Centimètre
Cons.	Consommation
Cv.	Chevaux
Disp.	Disponible
FCFA.	Francs CFA
Ha.	Hectare
J.	Jours
Kg.	Kilogramme
L.	Litre
M.	Mètre
M3.	Mètre cube
Mo.	Mois
M.O.	Main d'oeuvre
Mm.	Millimètre
Nbr.	Nombre
Puis.	Puissance
T.	Tonne
TTC.	Toutes taxes comprises
W.	Travail
<u>N</u>	Environ, à peu près

BIBLIOGRAPHIE

-O-O-O-O-O-O-

- .. Atlas eco 1982 p.262
- .. Catalogues de divers constructeurs pour les caractéristiques et certains schémas.
- .. Collection:Etudes techniques du CMAI Bamby N° 82/104
Caractéristiques des variétés d'arachide actuellement recommandées au Sénégal. R.Cadéan Novembre 1982.
- .. La production des semences d'arachide au Sénégal.Bockelée-Morvan.
- .. La politique du renouveau.Février 1983 Edipromo.Dakar.
- .. La production de semences de base d'arachide et de mil en culture motorisée au Sénégal(CMAI Bamby)--Enseignements de Cinq années de travail. G.Delafond Juin 1981.
- .. M.A.T. N° 11 bis 1965
Mécanisation de la culture de l'arachide(notamment dans les pays francophones d'Afrique tropicale et à Madagascar) G.Labrousse, E.Godron.
- .. Rapports d'activités du service exploitation de Bamby de 1973 à 1980 G.Delafond.
- .. Idem de 1980 à 1982 J.L.Manga.
- .. Structure motorisée de Séfa.Campagne 1980.F.Paris.Janvier 1981.
- .. Rapport d'activités 1981 de l'unité expérimentale motorisée de Séfa.Perspectives d'avenir.J.P.Reynold.Janvier 1982.
- .. Une nouvelle variété d'arachide sénégalaise adaptée à la sécheresse J.Gautreau,B.Garet,J.C.Mauboussin.