



Comparaison de systèmes de chargement de bottes de paille

Hansruedi Strasser, Jörg Mühlebach

Le chargement de bottes manuel est un travail lourd et qui exige beaucoup de temps. Mais, du point de vue économique, c'est encore le procédé de chargement le plus avantageux même si, en fait, la main d'œuvre doit être payée à un taux relativement élevé. Le problème du groupeur de bottes est analogue. Les bottes sont reprises par la presse et redéposées ensuite en bordure de champ.

Les dispositifs simples et avantageux du point de vue prix, placés sur le côté de la machine, ont principalement la tâche de faciliter le travail, sans toutefois créer de grandes économies de temps de travail. Les coûts de procédé sont également plus élevés que pour le chargement manuel, même si la machine est utilisée à plein rendement.

L'éjecteur de bottes exige les frais de procédé les plus élevés. Pour que ce genre de travail tourne rond, il faut travailler à 4 hommes, mais ce système est très performant.

Une grande performance est également réalisée avec la remorque autochargeuse de bottes. Les frais d'investissement et les frais de procédés sont pourtant élevés, même si la machine est utilisée à plein rendement. Ce genre de procédé n'exige toutefois que deux hommes, la durée de travail totale est donc minime.

Le chargement de bottes manuel fait partie des travaux lourds. En plus, il ne faut pas oublier que ce travail tombe la plupart du temps pendant des périodes de pointe et à des températures élevées.

Dans le courant de l'été 1985/86, nous avons testé en pratique dans des exploitations, 10 systèmes de chargement de bottes lors de la rentrée de la paille. Les points suivants ont été étudiés:

- la main-d'œuvre et le nombre de tracteurs nécessaires,
- les frais,
- la performance des machines.

Généralités concernant les différents procédés

Les photos 1-10 ci-après illustrent le principe de travail pour chaque système. Avec les sys-

tèmes «chargement manuel», «bras-chargeur», «chargement avec moteur à essence» et «chargement avec entraînement par prise de force» (photo 1-4), 3 rangées de bottes sont ramassées en une rangée de chargement. Avec les autres systèmes, on reprend chaque rangée séparément.

Pour nos calculs, nous avons pris une base de rendement de paille de 45 dt/ha à 265 bottes. Le transport des bottes a lieu à l'aide de deux chars pour les six premiers procédés; pour le transport à la ferme, les chars sont attelés l'un à l'autre. Avec le système d'éjecteur de bottes, celles-ci ne sont pas entassées, il faudrait donc disposer de trois chars qui doivent être munis de ridelles et chaque char est ramené séparément à la ferme.

La mise en place a lieu, suivant le procédé, à l'aide de deux ou trois hommes et d'un convoyeur. La différence entre les groupeurs de bottes 1 et 2 est due à la dimension du char (25 et 60 bottes). Si les bottes correspondant à une longueur de champ n'avaient pas assez de place dans le groupeur No. 1, il en résulte un temps de parcours plus élevé.

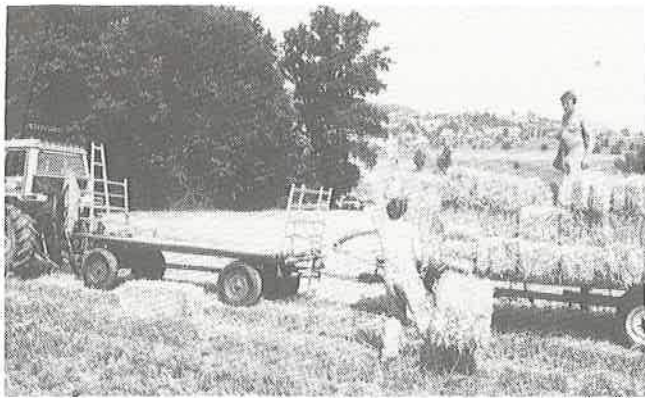


Fig. 1: Chargement manuel

Les bottes sont chargées manuellement au fur et à mesure. Lorsqu'il s'agit de petites surfaces, les chars ne doivent pas être vidés immédiatement.



Fig. 2: Bras chargeur

On trouve ce système plutôt rarement. Mais pour une petite exploitation, il aurait sa raison d'être. Les bottes sont déposées sur le bras chargeur manuellement. Dès que le poids de la botte repose sur le bras, celui-ci se soulève et la botte est déposée sur le char (système hydraulique de relevage par treuil). Le bras redescend dès que la botte a été déposée. La hauteur de relevage du bras peut être réglée. Il peut être attelé pratiquement sur chaque type de pont. Il peut être commandé par un moteur à essence, un moteur électrique de 24 V ou le système hydraulique du tracteur.

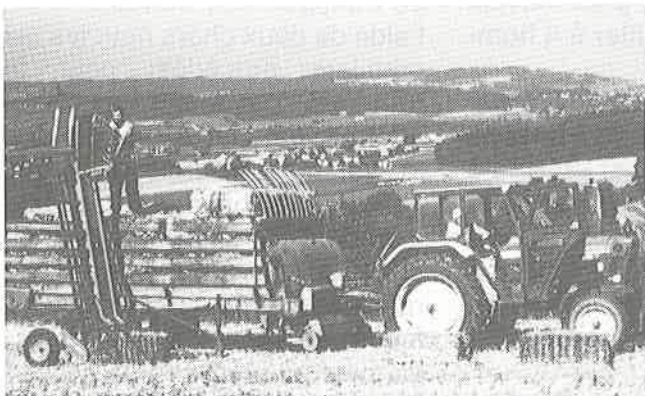


Fig. 3: Chargeur avec moteur à essence

Le chargeur est monté latéralement par rapport au char. Il est commandé par un moteur à essence. On peut également commander ce chargeur par une pompe hydraulique alimentée par le tracteur. Vu le montage fixe du chargeur au char, les bottes retombent au centre de la surface de chargement. C'est la raison pour laquelle l'effort de l'homme est relativement élevé, comme c'est le cas d'ailleurs avec le bras chargeur.

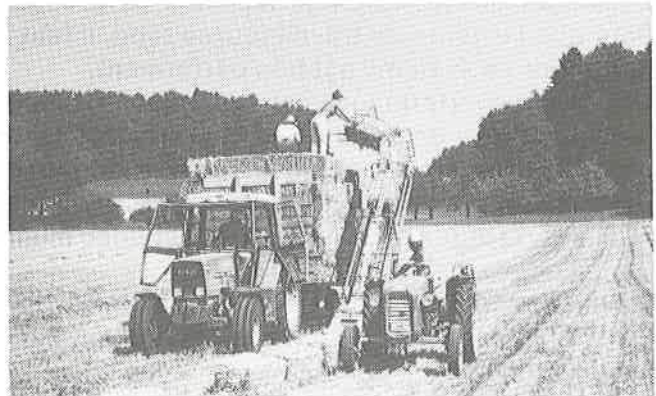


Fig. 4: Chargeur entraîné par prise de force

Dans la plupart des cas, le chargeur est tiré par un tracteur séparé. Ce système exige donc pour le chargement un tracteur et une personne de service (conducteur du tracteur) en plus. Mais dans ce cas, la botte est déposée là, où la personne de service en a besoin.

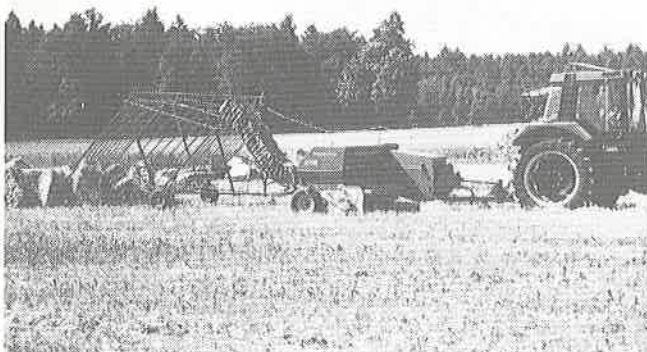


Fig. 5 et 6: Groupeurs de bottes

Le groupeur de bottes est directement monté à la presse à haute densité. Les bottes sont poussées dans le groupeur par la presse. De ce fait, le pressage et le groupage des bottes se fait en une seule phase et par un homme. Si on ne dispose que d'un groupeur et lorsque les distances sur le champ sont longues, le char est vidé en bout de champ. Au moment de tourner le tracteur, le conducteur peut déverrouiller la paroi-arrière du groupeur, à l'aide d'un câble et les bottes tombent sur le champ. Puis, la paroi-arrière se verrouille automatiquement. Les bottes doivent ensuite être chargées manuellement. On utilise souvent également un convoyeur mobile. Si on dispose par contre d'un deuxième groupeur, celui-ci pourrait être attelé à la presse, de façon à ce que le premier groupeur puisse être conduit à la ferme et y être déchargé. Pour cette comparaison, nous n'avons tenu compte que d'un groupeur.

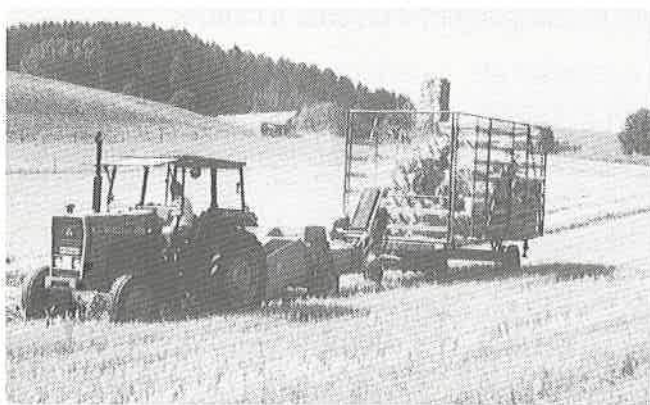


Fig. 7: Ejecteur (monté à la presse)

Le pressage et le chargement des bottes a lieu en une phase de travail. L'éjecteur de bottes travaille avec deux bandes de caoutchouc profilées travaillant en sens inverse. La commande peut être, suivant le modèle, hydraulique ou mécanique. Le réglage de la portée d'éjection ou de l'oscillation latérale peut se faire depuis le siège du tracteur. Ce procédé exige toutefois une plus grande attention de la part du conducteur, car il doit contrôler en même temps le pressage et le chargement.

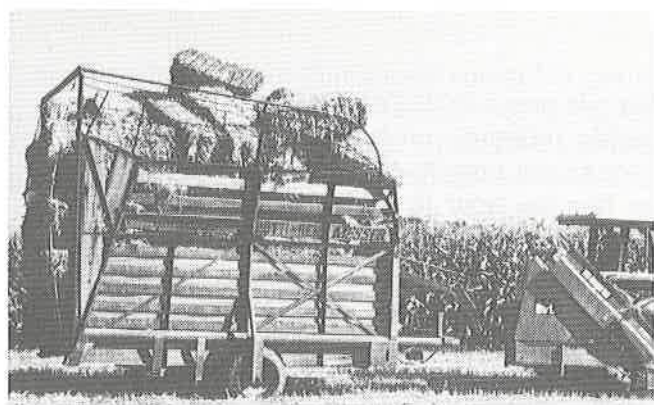


Fig. 8: Ejecteur (séparé)

Ce procédé est peu connu en Suisse. Le principe de travail de l'éjecteur séparé est le même que l'éjecteur monté à la presse. Mais le chargement a lieu en une phase séparée, ce qui permet d'utiliser le potentiel technique de la presse à plein rendement.

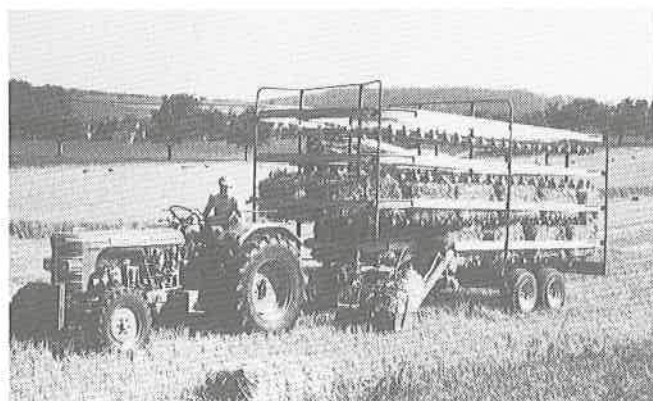


Fig. 9: Remorque autochargeuse à carrousel

Les bottes sont prises par un dispositif spécial et sont conduites par un convoyeur jusqu'à un canal. Un tâteur se trouve à l'extrémité avant et dès que le tâteur touche une botte, le convoyeur se met en fonction. Un indicateur de jauge informe le personnel dès que le char est plein. Pour décharger les bottes, celles-ci descendent par une glissière qui peut être réglée, selon les cas. Ce système permet de déposer les bottes directement sur le convoyeur ou peuvent être, le cas échéant, transvasées sur un char.

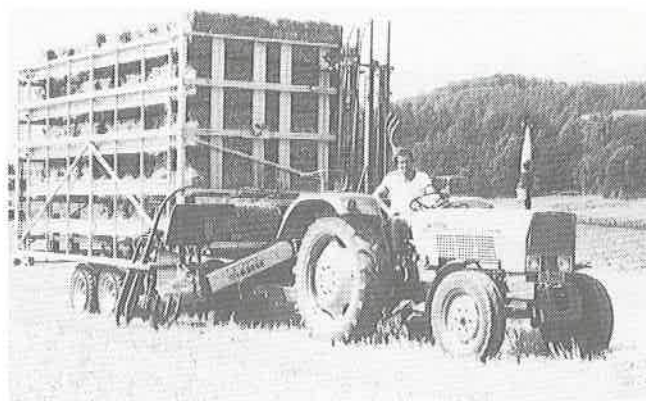


Fig. 10: Remorque autochargeuse à plate-forme

Avec la remorque autochargeuse à plate-forme, les bottes sont prises par un dispositif spécial et sont poussées sur la table du convoyeur à l'aide d'une chaîne convoyeuse. Dès que deux bottes y ont été placées, le tâteur est mis en route et les deux bottes sont poussées par système hydraulique sur la plate-forme proprement dite.

Dès que la plate-forme est pleine, les deux dernières bottes commandent de nouveau un tâteur qui déclenche le dispositif de prise des bottes. Puis, la plate-forme doit être levée hydrauliquement par le conducteur. Ce procédé se répète jusqu'à ce que le char soit plein (de quatre à cinq plate-formes). Le déchargement a lieu selon un rythme opposé (dans le sens inverse). Pour ce type de remorque autochargeuse à plate-forme, il faut prévoir une chaîne convoyeuse pour transvaser le chargement d'un char à l'autre.

Avec le procédé de l'éjecteur de bottes (séparé), un homme est nécessaire pour le chargement, un homme pour le transport et deux pour le déchargement.

Economie du travail

Le tableau 1 reprend la durée par procédé, c'est-à-dire la performance. Ce temps de travail comprend la durée nécessaire à la main-d'œuvre employée pour récolter, transporter et rentrer un hectare de paille. Il n'a pas été tenu compte du travail de pressage (travail en régie). Avec les systèmes d'éjecteurs de

Tableau 1: Durée de travail par procédé (performance)

(chargement, transport, déchargement, mais sans compter le travail de pressage, à raison de 45 dt/ha)

Procédé	Main-d'œuvre calculée	Nombre de tracteurs calculés	Durée de travail par procédé en h/ha
1 Chargement manuel	3	1	2.2
2 Bras chargeur	3	1	2.1
3 Chargeur, moteur à essence	2	1	2.5
4 Chargeur, prise de force	3	2	1.9
5 Groupeur de bottes 1	2	1	2.5
6 Groupeur de bottes 2	2	1	2.5
7 Ejecteur de bottes (monté à la presse)	3 (4)*	1 (2)*	1.3
8 Ejecteur de bottes séparé	4	2	1.0
9 Remorque autochargeuse à carrousel	2	1	1.3
10 Remorque autochargeuse à plate-forme	2	1	1.4

* Chargement et presse en une seule phase (on nécessite pour ce faire 4 MO et 2 tracteurs).

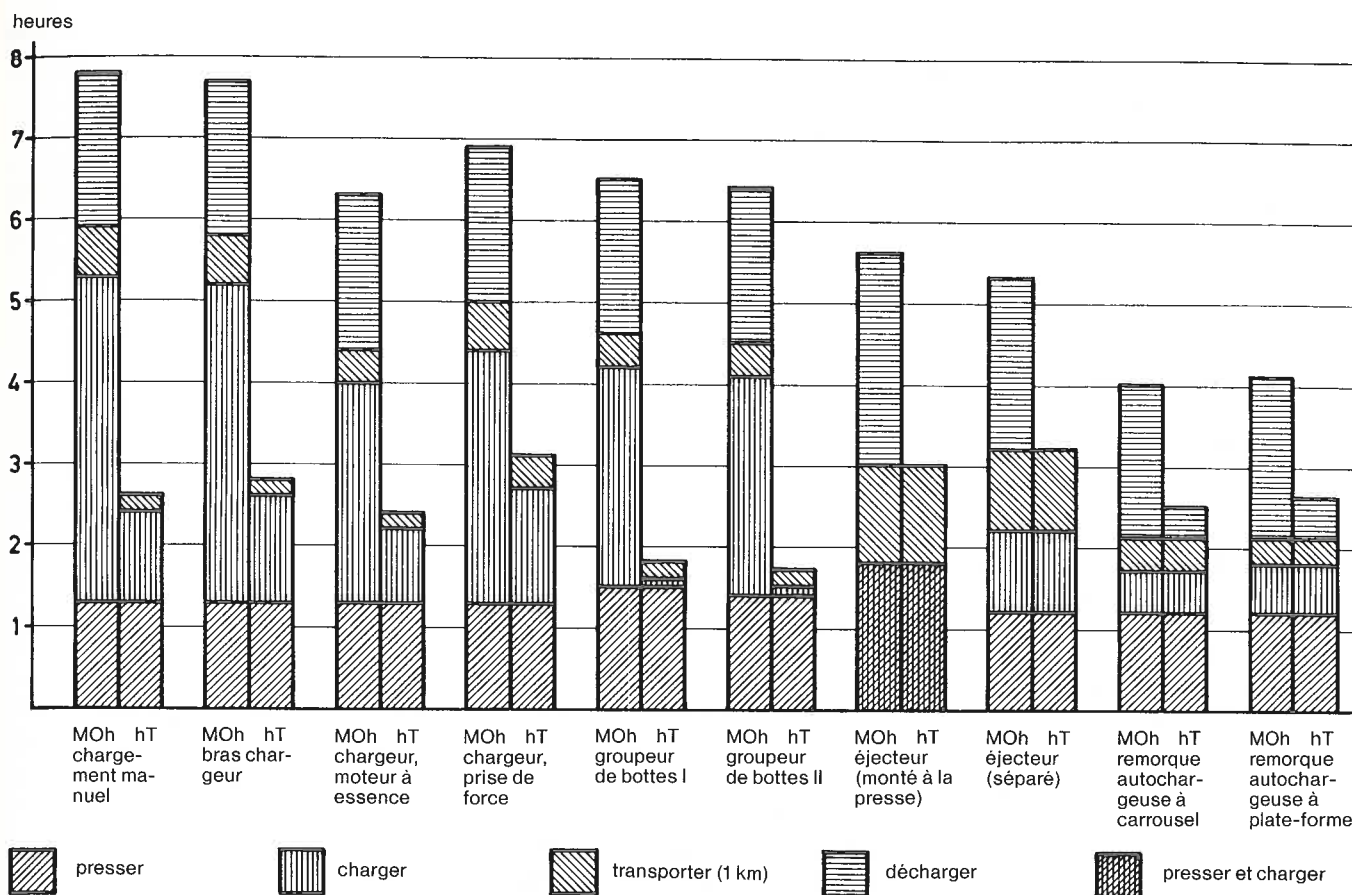


Fig. 11: heures de main-d'œuvre et du tracteur lors de la récolte de bottes de paille
MOh = main-d'œuvre hT = heures du tracteur rendement de paille = 45 dt/ha

bottes ou remorques autochargeuses, les temps d'attente au moment du déchargement ont été calculés.

Le graphique No. 11 indique le besoin total en heures de main-d'œuvre et en heures de tracteur. Le pressage a également été considéré pour mieux pouvoir comparer les différents procédés.

Le nombre d'heures de main-d'œuvre pour le «chargement manuel» et le «chargement à l'aide du bras chargeur» est pratiquement le même. Mais le travail à l'aide du bras chargeur est moins lourd pour l'homme; par exemple de grands enfants pourraient charger les bottes sur le bras chargeur.

Ce sont les remorques autochargeuses qui exigent le moins

de travail. La plus grande performance, c'est-à-dire la durée de travail la plus courte, est représentée par les éjecteurs de bottes et les remorques autochargeuses (Tableau 1).

Evaluation du point de vue de l'économie d'entreprise

Pour la rentrée des bottes, l'agriculteur dispose de procédés techniquement assez différents. La question qui se pose est donc celle-ci: quel est le procédé le plus avantageux pour récolter la paille? Selon le procédé utilisé, le pressage, le transport et le déchargement

sont influencés suivant le genre de chargement; c'est la raison pour laquelle il faut tenir compte dans un aspect d'économie d'entreprise de ces phases de travail qui ont lieu avant ou après. Cela permet ensuite d'évaluer les frais de différents procédés sur la base d'un but de travail unifié – dans ce cas-ci, il s'agit de rentrer les bottes et de les stocker au-dessus de l'étable. L'importance de ces frais dépend non seulement du procédé utilisé, mais aussi du taux d'utilisation annuel de la machine ainsi que de l'évaluation de son propre travail. Il faut également tenir compte dans l'évaluation des aspects d'organisation et d'économie du travail.

Le calcul des frais tient compte de tous les frais qui peuvent être

Tableau 2: Données techniques et bases de calcul des procédés de chargement permettant de calculer les frais de machines

Machines	Contenance	Poids	Prix d'achat	Durée d'amort.	Frais fixes/an	Frais d'utilis. par bottes	Utilisation
	Bottes	kg	Fr.	Années	Fr.	Fr.	Bottes/an
Bras chargeur		70	2'900.-	15	313.-	-.02	2500
Chargeur (moteur essence)		300	3'800.-	12	514.-	-.04	5000
Chargeur (prise de force)		400	4'600.-	12	781.-	-.03	5000
Groupeur de bottes 1	25	250	3'200.-	15	482.-	-.01	10000
Groupeur de bottes 2	60	550	5'200.-	15	722.-	-.02	10000
Ejecteur de bottes (presse)			7'000.-	12 ¹⁾	895.-	-.02	6600 ¹⁾
Ejecteur de bottes (séparé)		420	8'400.-	10	1216.-	-.03	10000
Remorque autochargeuse à carrousel	105	2350	28'600.-	12	4061.-	-.11	12000
Remorque autochargeuse à plate-forme	138	3350	27'300.-	12	3904.-	-.10	12000
Ridelles sur chars			2'800.-	15	305.- ²⁾	-.47 (proh)	18 (h)

1) Des vitesses de travail plus basses, dues au genre de procédé, amènent une diminution de l'utilisation annuelle d'environ 33%. La réduction de l'utilisation de la machine permet simultanément de prolonger la durée d'amortissement de celle-ci de 10 à 12 ans.

2) 75 % des frais fixes annuels (les 25 % qui restent sont calculés sur la récolte de fourrage sec).

Les frais des autres machines sont repris dans le Rapport FAT No. 291 (Eléments des frais et indemnités à demander pour l'usage de matériels agricoles).

Tableau 3: Heures de travail et heures de tracteur pour les procédés de chargement de bottes pour l'agriculteur

	Mécanisation en propriété		Chargement de botte en régie	
	MOh ¹⁾ /ha	Th ²⁾ /ha	MOh ¹⁾ /ha	Th ²⁾ /ha
Chargement manuel	6.6	1.3	*	*
Bras chargeur	6.6	1.5	*	*
Chargeur de bottes (moteur essence)	5.4	1.1	4.0	0.2
Chargeur de bottes (prise de force)	6.0	1.8 ³⁾	5.0	0.9
Groupeur de bottes 1	*	*	5.1	0.3
Groupeur de bottes 2	*	*	5.1	0.3
Ejecteur de bottes (presse)	*	*	4.0	1.2
Ejecteur de bottes (séparé)	4.6	2.0 ³⁾	3.3	1.0
Remorque autochargeuse à carrousel	3.1	1.3 ⁴⁾	1.5	-
Remorque autochargeuse à plate-forme	3.2	1.4 ⁴⁾	1.5	-

1) Besoin en MOh de l'expl., y compris l'entretien des machines en propriété

2) Besoin en heures de tracteur (41 kW)

3) 2 tracteurs (41 kW)

4) 1 tracteur (50 kW)

attribués directement à un procédé spécifique. Il s'agit de l'indemnité payée pour les travaux en régie, les frais d'utilisation des machines en propriété (tracteur, char, chargeur etc.) ainsi que lorsqu'il s'agit d'une chaîne de mécanisation en propriété, des frais fixes de la récolteuse de paille (par exemple le chargeur de bottes, les ridelles etc.). Le travail de l'agriculteur proprement dit a été calculé pour tous les procédés sur la base de Frs. 16.50 l'heure. Ce qui nous intéresse dans cette comparaison n'est pas nécessairement l'importance absolue des frais de procédé, mais plutôt la comparaison directe entre les différents procédés. Pour toutes les variantes prises dans cette comparaison, le pressage a été exécuté en régie; les différences qui résultent donc de ces calculs se basent uniquement

sur les différents chargeurs de bottes.

Frais de procédé avec une chaîne de mécanisation en propriété

Le graphique 12 donne un aperçu de l'évolution des frais globaux de procédé par rapport à l'utilisation annuelle de la machine et pour des variantes de mécanisation. Parmi les procédés de chargement à travail intensif et donc peu performants (procédé 1-4), le chargement manuel représente les frais les plus bas. Mais avec cette variante, il ne faut pas oublier la charge de travail lourde sur le champ. Le travail pourrait déjà être grandement facilité en utilisant un bras chargeur (procédé 2) ou un chargeur de bottes avec moteur à essence (procédé 3). Ces procédés-ci ainsi que la variante 4 se prêtent bien pour une utilisation communautaire de machines. Les frais de procédés plus élevés pour le chargeur de bottes, entraîné par prise de force, sont dûs en grande partie au prix d'achat supérieur de la machine ainsi qu'aux frais supplémentaires occasionnés par la nécessité d'utiliser un deuxième tracteur.

Les procédés 8 et 9 sont plutôt chers et ne se justifient que si les machines peuvent être utilisées à plein rendement. Mais il faut noter que leur performance est nettement supérieure à celle des autres procédés. Les frais de procédé pour la récolte de la paille à l'aide d'une remorque autochargeuse sont relativement élevés, même si la machine est utilisée à plein rendement; c'est la raison pour laquelle cette solution ne devrait être choisie que s'il s'agit de diminuer les pointes de travail

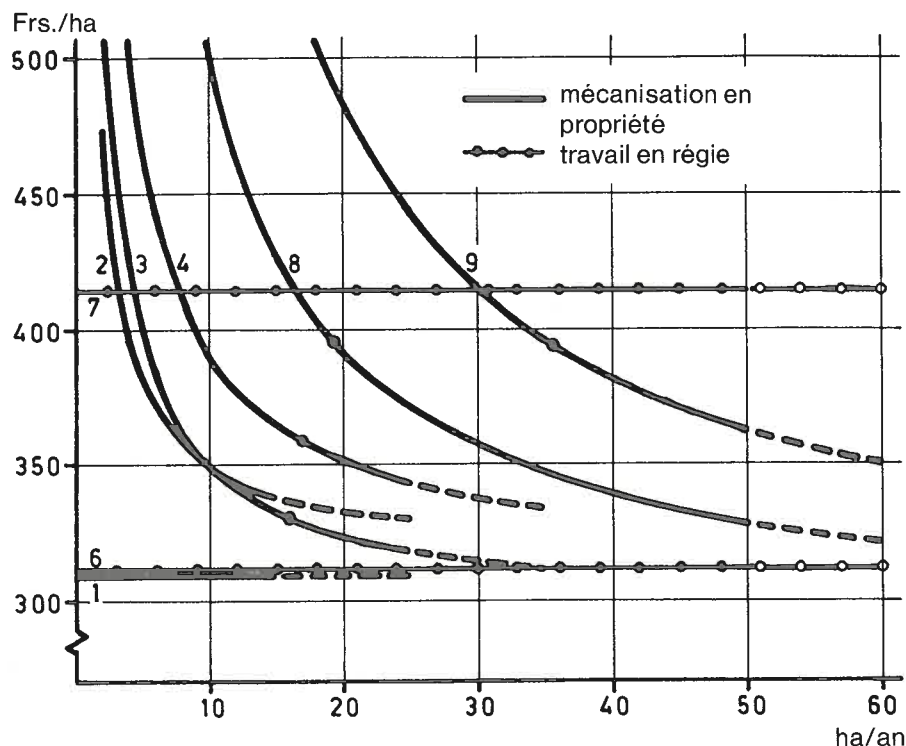


Fig. 12: Frais de procédé pour la récolte de paille

1 Chargement manuel

2 Bras chargeur

3 Chargeur de bottes (moteur essence)

4 Chargeur de bottes (prise de force)

6 Groupeur de bottes: les frais de procédé du groupeur de bottes plus petit représentent Frs. 6.- de moins par ha.

7 Ejecteur de bottes (presse)

8 Ejecteur de bottes (séparé)

9 Remorque autochargeuse à carrousel: selon l'utilisation que l'on en fait, les frais de procédé pour la remorque autochargeuse à plate-forme représentent Frs. 6.- à Fr. 10.- de moins par ha.

Les heures de travail de l'agriculteur ont été évaluées à Fr. 16.50 (voir tableau 3).

● Chaque point spécifique du graphique indique le taux d'utilisation annuel pour lequel les frais de mécanisation en propriété et de travail en régie par procédé sont pareils.

lors de la récolte céréalière, par exemple (tableaux 3).

Mécanisation en propriété ou travail en régie?

Lors du choix d'un procédé, on peut se demander s'il vaudrait mieux travailler avec sa propre chaîne de mécanisation ou alors remettre le travail en régie. Le graphique 12 indique intentionnellement les frais de procédé

pour le chargement des bottes en régie. Les indemnités à payer pour les chargeurs sont calculées d'après les indications des tableau 2. L'indemnité pour le tracteur utilisé et pour la personne de service se calcule sur la base des heures d'utilisation. Selon le procédé choisi, certains travaux doivent être exécutés par le personnel de l'exploitation.

Parmi toutes les possibilités que nous avons étudiées, le procédé «groupeur» nous semble particulièrement avantageux; quoi-

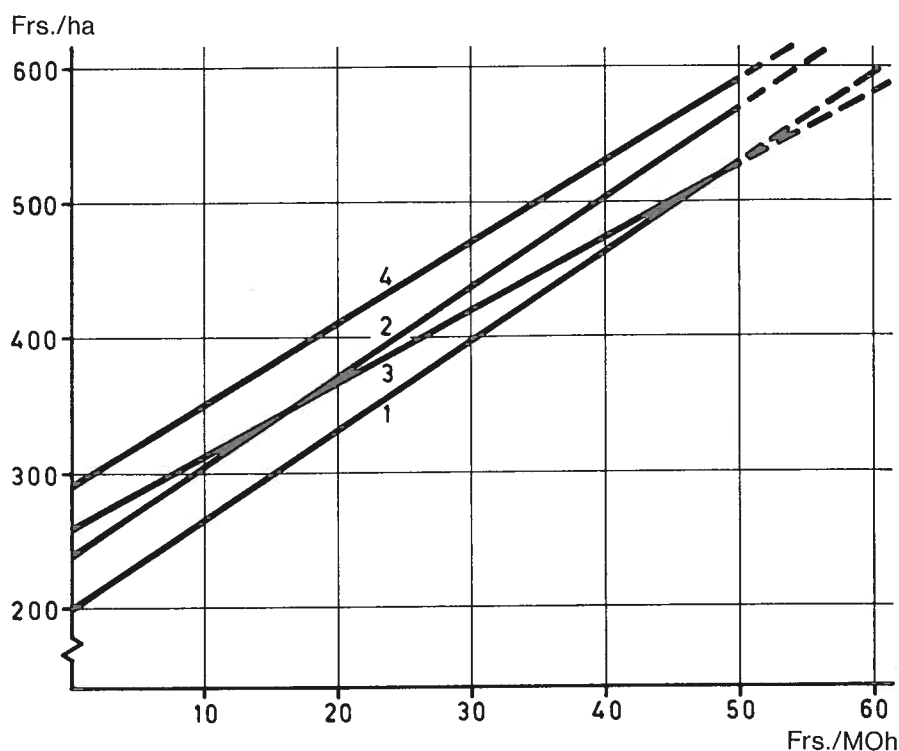


Fig. 13: L'influence des «coûts d'opportunité» du travail sur les frais de la rentrée des bottes de paille en disposant d'une chaîne de mécanisation en propriété (base prise pour ce calcul: 10 ha/an).

- 1 Chargement manuel
- 2 Bras chargeur
- 3 Chargeur de bottes (moteur essence)
- 4 Chargeur de bottes (prise de force)

que les bottes amenées en bordure du champ doivent être en plus chargées manuellement. Entre les procédés 3, 4 et 8 les frais sont à peu près pareils, que l'on travaille en régie ou par sa propre chaîne de mécanisation, à partir d'une surface de 16-20 ha; mais pour que l'achat d'une remorque autochargeuse soit rentable, c'est-à-dire plus avantageux que de donner le travail en régie, il faut pouvoir travailler sur plus de 35 ha par année. Mais même dans ce cas-là, le procédé avec la remorque autochargeuse est le plus cher et ne serait vraiment rentable que si on devait évaluer son propre travail à raison de Frs. 40.- par heure (voir graphique 14).

L'influence des «coûts d'opportunité» du travail de l'agriculteur

Les relations de frais qui figurent dans le graphique 12 se basent sur une indemnité de Frs. 16.50 par MOh. Ce taux correspond à l'usage entre agriculteurs. Mais les coûts d'opportunité de son propre travail peuvent varier considérablement selon la situation de l'exploitation en question. Si l'exploitation dispose de main-d'œuvre pendant une période de travail donnée, les coûts d'opportunité sont minimes. Mais si l'agriculteur doit surmonter des pointes de travail aiguës, ceux-ci peuvent s'élever

considérablement, par exemple si d'autres travaux ne pouvaient pas être terminés à temps. Mais quelle est l'influence que ces coûts d'opportunité peuvent avoir sur l'avantage relatif de chaque procédé individuel? Le graphique 13 montre comment les frais de procédé varient (1-4) selon l'évaluation que l'on donne au travail exécuté par le personnel de l'exploitation. La montée assez forte des lignes droites indique clairement qu'il s'agit en général de procédés à fortes charges de travail. Dans le domaine important qui se situe entre Frs. 0.- et Frs. 30.-, seuls les procédés 2 et 3 montrent une modification de l'avantage relatif du procédé en question. En prenant des coûts d'opportunité de Frs. 17.-/MOh, le chargeur qui fonctionne avec un moteur à essence est plus avantageux que le procédé avec un bras de chargement. Mais il faut souligner ici, que cette situation des coûts ne correspond qu'à une utilisation estimée à 10 ha par année.

Le graphique 14 donne une situation analogue pour les procédés 6-9, mais dans ce cas, le chargement des bottes a été exécuté par un entrepreneur. Il est surprenant d'observer ici l'évolution très lente des coûts pour le chargement par remorque autochargeuse. Ce procédé cause pourtant les frais de machines et de salaires absolus les plus élevés, mais au fur et à mesure de l'augmentation des coûts d'opportunité pour le travail exécuté par le personnel de l'exploitation, les frais n'augmentent plus beaucoup, car la charge du travail en propre est minime. C'est le procédé avec le groupeur de bottes qui offre la variante la plus avantageuse sous forme de travail en régie. Si on compare ce système aux autres procédés, on s'aperçoit que

le besoin en temps de travail est ici le plus élevé (chargement manuel des bottes en bordure de champ!).

Conclusions

Pour le chargement des bottes, on dispose de différentes solutions techniques. L'agriculteur doit donc pouvoir choisir la chaîne de mécanisation qui est la mieux adaptée à son genre d'exploitation. C'est pour l'aider dans son choix que nous publions ci-devant une vue d'ensemble des moyens de chargement les plus courants dans notre pays. Pour des exploitations qui ne disposent que de petites surfaces, c'est le chargement manuel qui est encore toujours actuel. Cet effort physique important que nécessite le chargement peut être allégé par des moyens simples et avantageux du point de vue prix (bras chargeur, chargeur de bottes). On peut obtenir une meilleure utilisation annuelle et donc des frais de procédé plus bas par hectare, si ces dispositifs de chargement sont échangés entre agriculteurs d'une même région. Dans ce cas, l'importante charge de travail ne pose plus de problèmes, même dans une ex-

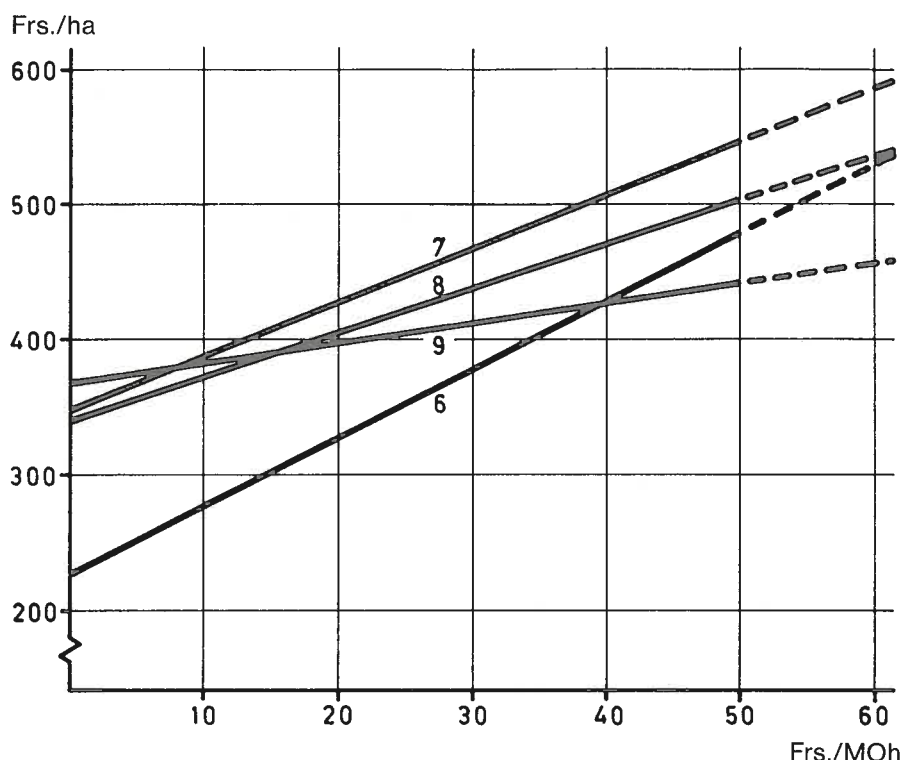


Fig. 14: L'influence des «coûts d'opportunité» du travail sur les frais de la rentrée des bottes de paille (chargement des bottes par travail en régie).

base prise pour ces calculs, par année

6	Groupeur de bottes 2 (les frais de procédé pour le groupeur plus petit représentent Frs 6.- de moins, par ha)	38 ha
7	Ejecteur de bottes (presse)	25 ha
8	Ejecteur de bottes (séparé)	38 ha
9	Remorque autochargeuse à carrousel (la remorque autochargeuse à plate-forme représente des frais de procédé de Frs. 6.- de moins, par ha)	45 ha

ploitation modeste à 1 seul homme.

Si l'agriculteur place la priorité sur la performance, il doit être conscient qu'un procédé performant est fort cher. Mais en tous

les cas, il faut tout d'abord évaluer la situation afin de vérifier si le chargement des bottes ne serait finalement pas plus avantageux sous forme de travail en régie.

Procédés de chargement de bottes – vue d'ensemble des avantages et des inconvénients

Procédé	Avantages	Inconvénients
Chargement manuel	● coûts avantageux ● sur de petites surfaces, les chars ne doivent pas être déchargés tout de suite	● charge de travail importante ● effort physique considérable ● ne se prête que pour de petites surfaces
Bras chargeur	● mécanisation simple pour de petites surfaces	● charge de travail importante ● ne se prête que pour de petites surfaces
Chargeur (moteur essence)	● peut être aussi utilisé sous forme d'entre-aide entre agriculteurs	● surfaces d'utilisation limitées
Chargeur (prise de force)	● possibilité sous forme de mécanisation communautaire	● il faut disposer de 2 tracteurs ● plutôt cher
Groupeur de bottes	● ménager le sol ● procédé avantageux par entrepreneur	● effort physique important ● la mécanisation en propriété n'est à conseiller que si l'on dispose également de la presse
Ejecteur de bottes (presse)	● le chargement n'exige pas de gros efforts physiques ● grande performance	● besoin important de main-d'œuvre ● capacité de pressage réduite ● procédé cher en régie
Ejecteur de bottes (séparé)	● le chargement n'exige pas de gros efforts physiques ● grande performance	● besoin important de main-d'œuvre ● nécessite deux tracteurs ● nécessite une utilisation à plein rendement
Remorque autochargeuse	● besoin en temps de travail minime ● efforts physiques minimes pour le chargement ● grande performance	● le sol est soumis à dure épreuve par le poids de la machine ● temps d'attente importants si le parcours du transport est long ● besoin de puissance plus élevé pour le tracteur ● frais d'investissements importants ● nécessite une utilisation à plein rendement

Des demandes éventuelles concernant les sujets traités ainsi que d'autres questions de technique agricole doivent être adressées aux conseillers cantonaux en machinisme agricole indiqués ci-dessous. Les publications et les rapports de textes peuvent être obtenus directement à la FAT (8356 Tänikon).

BE	Furer Willy, 2710 Tavannes	Tél. 032 - 91 42 71
FR	Lippuner André, 1725 Grangeneuve	Tél. 037 - 82 11 61
TI	Müller A., 6501 Bellinzona	Tél. 092 - 24 35 53
VD	Gobalet René, 1110 Marcelin-sur-Morges	Tél. 021 - 71 14 55
VS	Pitteloud Camille, Châteauneuf, 1950 Sion	Tél. 027 - 36 20 02
GE	A.G.C.E.T.A., 15, rue des Sablières, 1214 Vernier	Tél. 022 - 41 35 40
NE	Fahrni Jean, Le Château, 2001 Neuchâtel	Tél. 038 - 22 36 37
JU	Donis Pol, 2852 Courtemelon/Courtételle	Tél. 066 - 22 15 92

Les numéros des «Rapports FAT» peuvent être également obtenus par abonnement en langue allemande. Ils sont publiés sous le titre général de «FAT-Berichte». Prix de l'abonnement: Fr. 35.- par an. Les versements doivent être effectués au compte de chèques postaux 30 - 520 de la Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural, 8356 Tänikon. Un nombre limité de numéros polycopiés en langue italienne sont également disponibles.