

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 45 (1983)
Heft: 12

Artikel: Récolte d'herbe d'ensilage : comparaison entre procédés de la ramasseuse-hacheuse et de l'autochargeuse à coupe courte
Autor: Jakob, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1084036>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

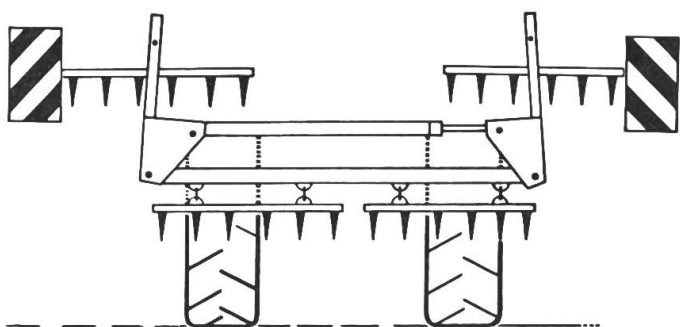


Fig. 4: une combinaison de herse en position de transport; rabattable selon les prescription; les dents se dirigent vers le bas.

Voici encore quelques points dont il faut tenir compte:

- Les parties en porte-à-faux ont tendance à osciller.
- Les bras inférieurs doivent être fixés au véhicule à moteur, afin d'éviter des oscillations dangereuses de l'outil traîné.
- La charge reposant sur l'essieux avant doit correspondre à min. 20% de la charge totale, afin de garantir une direction sûre du véhicule.
- Il faut veiller à ce que le poids total autorisé ne soit pas dépassé par l'outil traîné.
- Les outils montés à l'avant font l'objet des mêmes prescriptions de signalisation.

Récolte d'herbe d'ensilage: comparaison entre procédés de la ramasseuse-hacheuse et de l'autochargeuse à coupe courte

R. Jakob

Sur les exploitations d'engraissement bovin où il est fait du maïs une monoculture depuis plusieurs années, on observe de plus en plus souvent un décroissement des rendements. C'est pourquoi de nombreux engraisseurs, aujourd'hui déjà, intègrent des prairies artificielles à leur plan de culture. Il leur faut alors repenser leur parc de machines entier et leurs moyens d'ensilage quant à l'adéquation, aux possibilités d'affectation et au rendement économique du matériel engagé; car dans la plupart des cas, en effet, la «chaîne de l'herbe» nécessite la mise en œuvre de nouvelles machines et de nouveaux appareils. Si l'on n'entend pas faire de l'ensilage humide, où les pertes sont élevées, la «chaîne de l'herbe», contrairement à la «chaîne du maïs», exclut

le recours à du matériel communautaire. L'ensilage parfait de fourrage vert pose actuellement deux questions principales:

- l'herbe doit-elle être absolument préfanée?
- le hachage de l'herbe est-il indispensable?

1. Préfanage du fourrage vert d'ensilage

Les pertes se produisant à l'intérieur du silo sont provoquées par la formation de liquide fermenté, la respiration et la fermentation, ainsi que par des déperditions superficielles. Les rapports entre pertes, teneur en eau et évolution qualitative de la fermentation sont donc étroits.

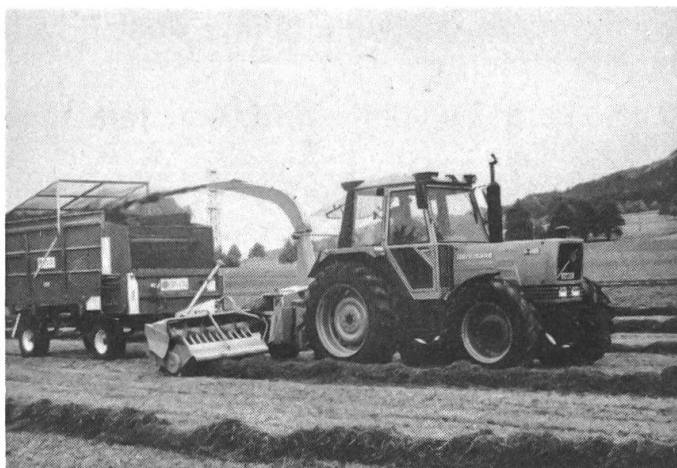


Fig. 1 : Ramasseuse-hacheuse. tracteur nécessaire 66 kW (90 ch), char aut. 10 m³.

Comme il apparaît sur le tableau No. 1, l'herbe d'ensilage devrait être préfanée jusqu'au niveau de 30 à 40% de MS. Lorsque la teneur en MS est inférieure à 30%, les pertes de fermentation et celles dues à la formation de liquide fermenté sont énormes. Mais si le fourrage vert est préfané au-delà de 40 de MS, c'est aux silos qu'il appartient de répondre à des exigences très élevées au plan de l'étanchéité de l'air. Par ailleurs, il est extrêmement difficile de couper l'ensilage de fourrage vert à 30 à 40% de teneur en MS.



Fig. 2: Autochargeuse à coupe courte, 25 couteaux, 23 m³, tracteur: 40 kW (55 ch) suffit.



Fig. 3: Déchargement élégant par char aut. et convoyeur vertical, débit de déchargement: 18 t/h, dosage très régulier.

Tableau 1: Déperditions énergétiques à l'intérieur du silo

| MS % | Technique d'ensilage | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|----------------------|--------|--------|--------|----------------|--------|--------|--------|-----------------|--------|--------|--------|----------------|--------|--------|--------|
| | Silo vertical | | | | | | | | Silo horizontal | | | | | | | |
| | Etanche à l'air | | | | Sans fermeture | | | | Etanche à l'air | | | | Sans fermeture | | | |
| | F % | G % | O % | T % | F % | G % | O % | T % | F % | G % | O % | T % | F % | G % | O % | T % |
| 20 | 22 | 7 | — | 29 | 26 | 7 | 4 | 37 | 22 | 7 | 1 | 30 | 26 | 8 | 10 | 44 |
| 30 | 15 | 1 | — | 16 | 19 | 1 | 5 | 25 | 15 | 1 | 2 | 18 | 20 | 2 | 12 | 34 |
| 40 | 10 | — | — | 10 | 14 | — | 5 | 19 | 12 | — | 3 | 15 | 16 | 1 | 16 | 33 |
| 50 | 7 | — | 1 | 8 | 11 | — | 6 | 17 | 9 | — | 6 | 15 | 14 | — | 18 | 32 |
| 60 | 5 | — | 2 | 7 | 9 | — | 6 | 15 | 7 | — | 10 | 17 | 15 | — | 22 | 37 |

F = Perte de fermentation
G = Perte par liquéfaction de fermentation

O = Perte superficielle
T = Perte totale

(Source: F. Gross, Grub/RFA)



Tableau 2: Comparaison entre récoltes, assurées par un seul homme (Quatre fauches 1981)

| | Unité | Ramasseuse-hacheuse | Auto-chargeuse |
|--|-------|---------------------|----------------|
| Longueur de coupe théorique | cm | 0,6 | 5,25 |
| Teneur en MS du fourrage | % | 38 | 42 |
| Rendement / ha | dt MS | 25 | 28 |
| Poids de charge par véhicule | dt MS | 11,4 | 13,3 |
| Vitesse d'avancement au chargement | km/h | 3,2 | 5,9 |
| Performance de chargement | dt/h | 98 | 176 |
| Performance de déchargement | dt/h | 176 | 67 |
| Performance de rentrée normalisée | h/ha | 2,8 | 2,8 |
| (surface du champ 2 ha, distance 1 km) | a/h | 36 | 36 |
| Temps de chargement et déchargement (rapporté à la MS) | % | 100 | 98 |

Fig. 4: La performance de déchargement d'un homme correspond à 7 t/h. A deux, on arrive à une performance de 10 t/h.

Tableau 3: Comparaison entre les deux procédés sous leurs aspects conservation et prélèvement

| | Unité | Ramasseuse-hacheuse | Auto-chargeuse |
|--|----------------------|---------------------|----------------|
| Silo en bois imprégné sous pression | m ³ | 125,6 | 125,6 |
| Poids au remplissage (Ø des 4 fauches) | kg MS/m ³ | 161 | 147 |
| Poids, tassé (4 fauches) | kg MS/m ³ | 276-315 | 274-315 |
| Poids à l'ouverture (pertes déduites) | kg MS/m ³ | 290 | 292 |
| Perte de MS | % | 8,4 | 7,5 |
| Ampleur de la déperdition | % | 19 | 22 |
| Analyse NEL | MJ/kg MS | 5,7 | 5,6 |
| Désilage mécanique | kg/min | 70 | 30 |
| Désilage manuel | kg/min | 40 | 30 |

2. Faut-il couper court ou bien hacher le fourrage vert devant être ensilé?

Pour répondre à cette question, fonction de nombreux facteurs, nous avons procédé en 1981 à des essais comparatifs pratiques.

Objectifs visés:

- 35 à 40% de MS,
- récolte faite en 4 fauches, en un jour et par un seul homme,
- obtention d'un produit parfait (pas d'acide butyrique) en silo vertical,
- prélèvement mécanique au moyen d'une désileuse par le haut.

Dans la mesure où on se sert d'une moto-faucheuse-conditionneuse, on peut commencer de charger vers 15.00 h (heure d'été) le produit des coupes 1 à 3. En conséquence de quoi, avec les deux procédés, on peut rentrer l'équivalent d'environ 2 ha jusqu'à 20.00 heures. Etant donné que la

4ème fauche intervient vers la fin septembre, il est en général beaucoup plus difficile, malgré de bonnes conditions atmosphériques.

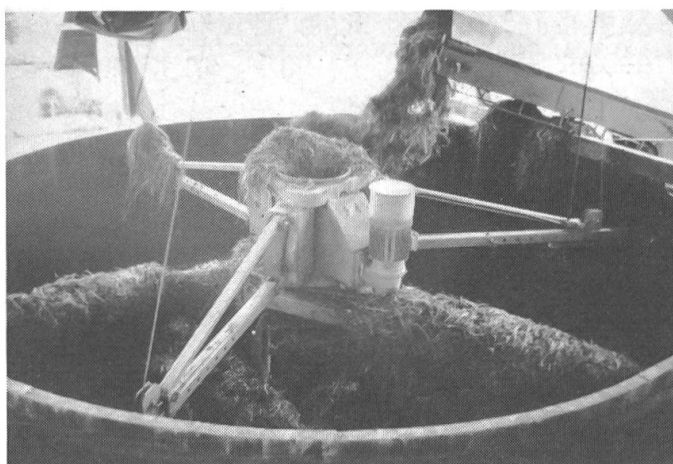


Fig. 5: Pour des silos de grands diamètres, la répartition régulière du fourrage est très importante, particulièrement si le désilage se fait mécaniquement. Hauteur fonctionnelle de ce répartiteur: 1,5 m.



Fig. 6: La répartition manuelle est très laborieuse. En pratique, ce travail ne se fait que rarement, car pendant la récolte, l'homme est employé au champ.

ques, de préfaner dans le Plateau où se forment des brouillards. Dans la perspective technique de la conservation, la dernière fauche est toujours une «fauche problématique» (pertes élevées, accumulation de liquide fermenté, salissures).

Au remplissage, le poids/m³ de fourrage vert haché est d'environ 10% supérieur. Mais dans la mesure où l'herbe est pressée après chaque fauche, il n'y a finalement plus aucune différence. Lorsque le silo ne peut pas être rempli entièrement, le fourra-

ge devrait toujours être pressé. Outre à l'emploi d'une presse à eau, les poids/m³ relativement élevés sont aussi imputables à la répartition mécanique (voir ill. No. 5). Le prélèvement mécanique d'ensilage haché fonctionne parfaitement. Mais lorsque le fourrage vert a été récolté au moyen d'une autochargeuse à coupe courte, le prélèvement mécanique de l'ensilage ne donne satisfaction que si la qualité de fauche a été parfaite.

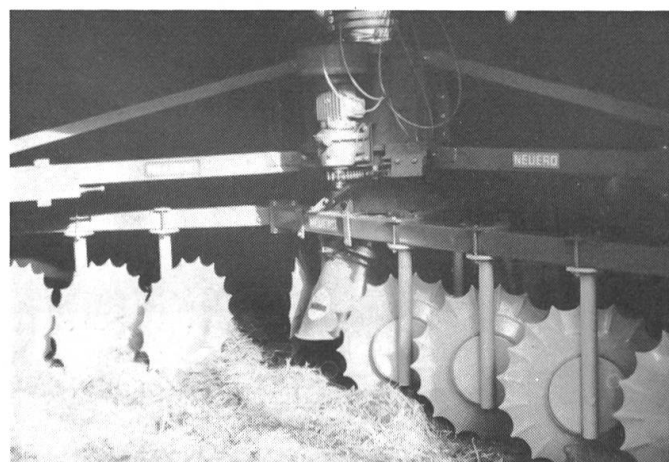


Fig. 7: La désileuse à disques soleil se prête le mieux pour le désilage de fourrage à coupe courte de tous les modèles sur le marché suisse. Le débit est de 10-40 kg/min, selon la qualité de coupe du fourrage.



Fig. 8: Si tous les couteaux fonctionnent et qu'ils sont bien aiguisés, on peut obtenir une bonne qualité de coupe avec l'autochargeuse à coupe courte. Malheureusement, les mesurages dans la pratique ont démontré que les tiges de plus de 12 cm représentaient quelquefois plus de 70% du poids.

BULLETIN DE LA FAT

L'excellente qualité de l'ensilage de fourrage vert obtenue avec les deux procédés fut le fruit:

- du préfanage,
- de la bonne répartition,
- du pressage,
- de silos parfaits.

3. Comparaison des coûts

La plupart des machines nécessaires à la mise en silo d'herbe préfanée ne peuvent pas faire l'objet d'une utilisation communautaire. Les coûts d'ensilage de fourrage vert sont donc spécifiques de l'exploitation.

Question posée:

Quelle est la différence de coût des deux procédés dans une exploitation d'engraissement bovin spécialisée, de moyenne grandeur?

Données admises:

Surface cultivée jusqu'ici en maïs: 12 ha. Nouveau: 8 ha de maïs et 4 ha de prairie artificielle. L'emploi de la ramasseuse-hacheuse exige le remplacement du tracteur de 33 kW (45 cv) existant, par un autre de 66 kW (90 cv). Il existe un second tracteur de 40 kW (55 cv) pour les deux procédés.

Seuls sont pris en compte, dans le tableau No. 4, les frais modifiés par le procédé. Nous avons délibérément ignoré les frais de travail manuel, l'ampleur du travail en question étant, à peu de chose près, semblable dans les deux cas. Pour déterminer l'occupation des remorque à fourrage, remorque autochargeuse, élévateur à bande verticale et tracteur, on prend en considération ce que les machines affectées à la récolte de maïs exigent en surcroît.

Dans notre exemple, le bénéfice du procédé de l'auto-chargeuse au plan des coûts se chiffre ainsi à Frs. 5248.— par an, ou à Frs. 1312.— par ha de prairie artificielle. La différence entre les deux procédés résulte essentiellement des frais de base. Propor-

tionnellement, les frais d'utilisation sont très faibles. Si, par exemple, un tracteur de 40 kW est remplacé par un autre, dévelop-

Tableau 4: **Comparaison des coûts entre procédés de la ramasseuse-hacheuse et de l'autochargeuse, pour 8 ha de maïs et 4 ha de prairie artificielle**
(Frs./an; 1982)

| | Ramasseuse-hacheuse | Auto-chargeuse |
|---|---------------------|----------------|
| Ecart entre frais de base: tracteur 66 kW au lieu de tracteur 33 kW (Frs. 7410.— à Frs. 3900.—) | 3'510.— | |
| Ecart entre frais d'utilisation: tracteur 66 kW au lieu de tracteur 40 kW, 44,8 h à Frs. 2.05 | 91.— | |
| Besoin supplémentaire tracteur 40 kW pour récolte de maïs, 13 h à Frs. 3.50 | | 46.— |
| Besoin de carburant supplémentaire 64 l à Frs. 1.23 | 79.— | |
| Ramasseuse-hacheuse: | | |
| – Frais de base | 3'144.— | |
| – Frais d'utilisation, 39 voiturées à Frs. 6.20 | 242.— | |
| Remorque à fourrage: | | |
| – Frais de base | 2'564.— | |
| – Frais d'utilisation, total 123 voit. à Frs. 5.40 | 664.— | |
| Autochargeuse: | | |
| – Frais de base | | 3'790.— |
| – Frais d'utilisation, total 105 voit. à Frs. 7.— | | 735.— |
| Coupe courte: | | |
| – Frais de base | | 256.— |
| – Frais d'utilisation, 33 voiturées à Frs. —.30 | | 10.— |
| Élévateur à bande verticale: | | |
| – Frais d'utilisation, 21 et 50 h à Frs. 7.20 | 151.— | 360.— |
| Total | 10'445.— | 5'197.— |
| Différence de coût | | 5'248.— |

pant 66 kW, l'avantage financier apporté par le procédé de l'autochargeuse est encore égal à Frs. 4172.– par année, ou Frs. 1043.– par hectare.

Toujours dans l'exemple qui nous occupe, les coûts d'une désileuse par le haut se montent à Frs. 2480.– par an. Le temps de travail est réduit d'environ 30 heures par an par cette installation. Le passage de l'autochargeuse à coupe courte à la chaîne de hachage (prélèvement mécanique sans aucun problème) est donc la source de frais très élevés et ne peut se justifier que par le prix que l'on accorderait à l'allègement du travail qu'il apporte.

4. Conclusions

Les règles techniques de conservation ci-après doivent être observées pour déboucher sur la production d'un fourrage vert d'ensilage impeccable et de haute qualité:

- préfanage de l'herbe jusqu'au niveau de 30–40% de MS,
- très peu de salissures,
- répartition à l'intérieur du silo,
- pressage dans le silo,
- étanchéité à l'air du silo (pas de silo de fortune).

Où les préalables utiles sont réunis, le deux procédés peuvent fournir un ensilage parfait et de qualité identique. Le rendement de la récolte est semblable et le poids/m³ est pareil aussi lorsque le fourrage est pressé.

Au niveau technique actuel, le désilage mécanique exempt de problèmes et de perturbations n'est possible que lorsque l'herbe a été hachée. Ce hachage ne va cependant pas sans frais importants et ne peut être envisagé dans une exploitation moyenne qu'à l'instant où priorité est donnée à l'allègement du travail.

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 texts peuvent être obtenus directement à la FAT (8355 Tänikon) (Tél. 052 - 47 20 25, bibliothèque).

| | |
|----|---|
| BE | Geiser Daniel, 032 - 91 40 69, 2710 Tavannes |
| FR | Lippuner André, 037 - 82 11 61, 1725 Grangeneuve |
| TI | Müller A., 092 - 24 35 53, 6501 Bellinzona |
| VD | Gobalet René, 021 - 71 14 55, 1110 Marcelin-sur-Morges |
| VS | Balet Michel, 027 - 36 20 02, Châteauneuf, 1950 Sion |
| GE | AGCETA, 022 - 96 43 54, 1211 Châtelaine |
| NE | Fahrni Jean, 038 - 22 36 37, Le Château, 2001 Neuchâtel |
| JU | Donis Pol, 066 - 22 15 92, 2852 Courtemelon / Courtételle |

Les numéros du « Bulletin de la FAT » peuvent être obtenus par abonnement auprès de la FAT en tant que tirés à part numérotés portant le titre général de « Documentation de technique agricole » en langue française et de « Blätter für Landtechnik » en langue allemande. Prix de l'abonnement: Fr. 30.– 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, 8355 Tänikon. Un nombre limité de numéros polycopiés, en langue italienne, sont également disponibles.
