

**Zeitschrift:** Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole  
**Herausgeber:** Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture  
**Band:** 27 (1965)  
**Heft:** 14  
  
**Rubrik:** Le courrier de l'IMA

### **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:** 12.01.2026

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



---

Supplément du no 14/65 de «LE TRACTEUR et la machine agricole»

## **Nouveaux progrès de la mécanisation dans la culture des betteraves**

### **1. Généralités**

Ces dernières années, d'immenses progrès techniques ont été réalisés dans les deux phases principales de la culture des betteraves, c'est-à-dire dans le démariage et dans la récolte. Ces progrès concernent aussi bien la capacité de travail que son allègement. On a l'impression que le développement technique a atteint son point culminant. En ce qui regarde la récolte, cette constatation est peut-être exacte vu le nombre élevé de récolteuses totales mises sur le marché et utilisées selon des procédés qui dépassent les limites des exploitations. Les progrès sont moindres en ce qui concerne le démariage. Une nouvelle augmentation massive de la capacité des récolteuses conduirait à la construction de machines à plusieurs lignes d'un prix très élevé. Il ne faut pas oublier que la culture des betteraves sur des surfaces peu étendues, telle qu'elle est pratiquée chez nous, assigne certaines limites au développement technique. Dans de nombreux cas où l'emploi de la récolteuse totale est lié à de lourdes charges, on peut se demander s'il n'est pas préférable de résoudre le problème de la récolte par des machines qui sont à disposition dans l'exploitation même. Entrent en ligne de compte les exploitations dans lesquelles des arracheuses-récolteuses de pommes de terre, utilisées pendant une période trop brève, pourraient être équipées d'un récolteur et d'un élévateur à betteraves (p. ex. la Samro) pour récolter les racines. Pour la récolte des

feuilles, ces exploitations disposent déjà d'une décolleteuse mécanique, d'une ramasseuse-hacheuse (éventuellement d'une ramasseuse-hacheuse à fléaux) ou d'une autochargeuse. Etant donné que l'autochargeuse est de plus en plus répandue, nous nous demandons s'il ne serait pas possible de décoller et de ramasser les feuilles avec l'autochargeuse de façon rationnelle, c'est-à-dire en un seul processus de travail. Contrairement à la mécanisation de la récolte, qui grâce à la récolteuse et à des procédés mécaniques (récolte séparée des feuilles et des racines), a permis d'alléger sensiblement le travail, il reste beaucoup à faire dans le démariage pour atteindre le but final. Les graines fragmentées mécaniquement perdent de leur pouvoir de germination et le pourcentage de graines bigermes est encore trop élevé. De nouveaux instruments de démariage sont actuellement à l'étude. L'évolution n'est pas encore très sûre dans ce domaine. Il semble pourtant que les graines génétiques monogermes utilisées pour la première fois le printemps dernier donneront un nouvel élan à cette évolution. (Ces graines ne sont disponibles qu'en petites quantités pour le moment et servent à des essais sur la rentabilité et sur des questions d'économie). Cet espoir est d'autant plus fondé que d'importants progrès ont été réalisés ces derniers temps dans la lutte contre les mauvaises herbes par des moyens chimiques. Eu égard à la situation telle qu'elle se présente actuellement dans la culture des betteraves sucrières, il nous semble indiqué de rendre les planteurs attentifs, aujourd'hui déjà, aux nouvelles possibilités qui s'offrent dans la simplification du démariage, sans toutefois soulever la question des frais — une documentation sûre fait défaut — et sans prétendre que nos pronostics soient absolument justes. En ce qui concerne les frais des nouvelles méthodes de récolte totale, des enquêtes sont en cours. Nous publierons un rapport à ce sujet en temps voulu.

Ajoutons enfin quelques mots sur la simplification des travaux dans la culture des betteraves fourragères. Ce genre de culture est généralement traité en enfant pauvre. En effet, comparée aux progrès réalisés dans la culture des betteraves à sucre, l'évolution dans la culture des betteraves fourragères est minime, du moins dans nos régions. Là où les personnes âgées et les enfants sont encore en nombre suffisant, on s'en tient en général aux anciennes méthodes. D'autre part, on a l'impression qu'en de nombreux endroits, la simplification de cette culture consiste soit à l'abandonner, soit à réduire les surfaces cultivées, soit encore à la remplacer par celle des betteraves sucrières, qui permettent une mécanisation plus poussée. Pourtant, de nombreuses exploitations, notamment celles qui sont situées dans les zones intermédiaires entre la culture des champs et la culture herbagère, tiennent encore, pour différentes raisons, à maintenir la culture des betteraves fourragères le plus longtemps possible. Certaines exploitations se sont même spécialisées dans ce genre de culture et livrent des betteraves aux exploitations herbagères. C'est pourquoi nous jugeons nécessaire de signaler quelques possibilités de simplification du travail, également dans ce genre de culture.

## **2. Perspectives de nouvelles simplifications dans le démariage des betteraves**

La diminution des forces germinatives des graines rendues monogermes par un procédé artificiel, sans parler des risques dus aux parasites, a été jusqu'ici une raison suffisante pour ne pas augmenter la distance entre les plantules au moment de l'ensemencement. Aussi, lors de l'emploi de semoirs spéciaux, est-il recommandé, pour des raisons de sécurité dans le rendement, de laisser un espace de 4 cm au maximum. Le fait que les graines monogermes contiennent un pourcentage élevé de graines bigermes a limité la dislocation des semis. Au moment du démariage avec la binette à long manche, les vides dans la ligne ont pour effet qu'on rencontre trop de plantules doubles, serrées et enchevêtrées, soit difficiles à séparer. Il est évident que les lignes fortement disloquées, comparées aux autres plus régulières qui ont un nombre suffisant de plantules isolées, ne permettent pas d'économiser du temps si on emploie la méthode danoise pour le démariage. Divers contrôles le confirment. Il faut en chercher la raison dans le fait que pour les lignes moyennement disloquées, la séparation des plantules doubles, travail qui exige beaucoup de temps, n'est pas nécessaire. C'est-à-dire que dans la méthode danoise avec la binette à long manche, seules les plantules simples sont isolées.

L'avantage que représente la dislocation est souvent détruit par l'envahissement des mauvaises herbes. Les spécialistes n'ont cessé de souligner que le travail de démariage n'est vraiment allégé et ne devient intéressant sur le plan du rendement que si les conditions suivantes sont remplies:

- a) n'employer que des graines monogermes qui, en ce qui concerne leur pouvoir de germination, offrent toute garantie et produisent pour ainsi dire 100 pour cent de plantules monogermes.
- b) lutter efficacement contre les mauvaises herbes et les parasites (vers fil de fer, altises) jusqu'au stade du démariage.

Au moment seulement où ces deux conditions sont remplies, il est possible d'utiliser la binette à long manche sans recourir à la méthode danoise de démariage (on sait que les personnes d'un certain âge et les travailleurs étrangers éprouvent quelques difficultés avec cette méthode). Les plantules superflues seraient éliminées soit à l'aide de la binette à long manche à partir d'un bâti attaché au tracteur, soit avec un appareil à vibrations à longs manches depuis le tracteur en marche. Il existe encore la possibilité qu'un appareil électronique soit mis au point pour la pratique. En tout état de cause, pour couvrir les frais supplémentaires provoqués par l'emploi de machines spéciales, de produits antiparasitaires et de graines génétiques monogermes, il faudrait arriver, selon une estimation approximative, à réduire à 40 ou 50 heures par ha la durée du travail pour le démariage avec la binette à long manche. (Jusqu'à présent, on compte encore de 80 à 90 heures par ha dans les cas les plus favorables).

Les expériences faites pour la première fois au printemps dernier avec des graines génétiques monogermes ont démontré que l'utilisation de ces

Fig. 1a:  
L'achat d'une ma-  
chine à récolte  
totale ....



Fig. 1b et 1c:  
... ou l'utilisation des machines dont dispose déjà  
l'exploitation, demandent beaucoup de réflexion.



graines permet de remplir les conditions énoncées sous a) avec assez de succès. Les plantules génétiques monogermes pleines de vigueur et les semis généreusement disloqués (6 cm et plus) permettent d'avancer rapidement avec la binette à long manche. Les plantules superflues sont éliminées par un simple mouvement de poussée ou de traction (pas la manière danoise); de cette façon, il est possible de démarier de 2 à 2,5 ares par heure, en moyenne, ce qui représente une durée de travail de 40 à 50 heures par ha. Le but qui avait été visé provisoirement a donc été atteint.



De tels résultats ne sont naturellement possibles que si la lutte contre les mauvaises herbes a été efficace à 100 pour cent. Ce fut le cas lors de l'essai qui nous intéresse; les produits antiparasitaires ont été utilisés de telle façon que leur efficacité fut de longue durée, c'est-à-dire que l'on put renoncer à l'utilisation de la binette ronde. Pour atteindre ce but, il ne suffit pas de bien choisir les produits antiparasitaires. Il faut encore recourir à des procédés qui relèvent de la technique de travail et à des mesures d'organisation, tels que:

- lutte préventive contre les mauvaises herbes en passant la herse avant les semailles et en épandant de la cyanamide calcique granulée au plus tard 10 jours avant les semailles (comme jusqu'à présent).
- pulvérisation avant la levée des betteraves si, peu après les semailles, les mauvaises herbes envahissent le champ. Si ce n'est pas le cas, il est préférable d'attendre un peu et de pulvériser après la levée des semis.
- après le démariage, passer la bineuse le plus tôt possible; orienter les rasettes sarcleuses et adapter la vitesse du tracteur de telle sorte que la terre soit ramenée vers les lignes et empêche ainsi les mauvaises herbes de germer (même procédé que pour la culture des pommes de terre).

Pour des raisons de technique du travail, on décidera dans chaque cas s'il faut pulvériser avant ou après la levée des semis. De toute façon, cette question devra être vérifiée par un grand nombre d'essais au cours des années à venir et elle fera encore beaucoup parler d'elle. Il en va de même des graines génétiques monogermes, qui en sont encore au stade des essais. Il faudra éclaircir la question de la distance optimale entre les plantules, afin que les fabriques qui livrent des semoirs spéciaux puissent mettre au point les cellules de distribution dès qu'on disposera de quantités plus importantes de graines génétiques monogermes.

Fig. 2:  
Semis de betteraves  
fortement disloqués,  
sans mauvaises her-  
bes. Ce résultat a été  
obtenu avec des grai-  
nes génétiques mono-  
germes et des pro-  
duits antiparasitaires  
chimiques.



### 3. La récolte des «verts» à l'aide des machines de l'exploitation

La presse a suffisamment parlé des possibilités d'effectuer la récolte des «verts» à l'aide d'une décolleteuse à plusieurs lignes et d'une chargeuse (ramasseuse-chargeuse, ramasseuse-hacheuse-chargeuse et chargeuse) par opérations successives, ou bien à l'aide d'une récolteuse à fléaux, par opérations simultanées. Il n'est donc plus nécessaire que nous nous étendions sur ce sujet. Les observations concernant la souillure des feuilles par mauvais temps et les défauts du décolletage par la récolteuse à fléaux n'ont pas manqué non plus.

Comme l'usage de chargeuses se répand fortement ces derniers temps, et, comme cela a été mentionné initialement, que les machines à récolter les pommes de terre susceptibles de servir à la récolte des racines ne sont pas toujours pleinement utilisées, on se demande s'il ne serait pas possible



Fig. 3a:  
Décolleteuse de bet-  
teraves frontale ...  
(prototype)



Fig. 3b:  
... combinée avec une  
remorque autochar-  
geuse.

de simplifier la récolte des «verts» en conjuguant le décolletage mécanique et la chargeuse. Afin de réaliser cette idée, il fallait disposer d'une décolleteuse frontale, qui ne peut toutefois être obtenue ni en Suisse, ni en Allemagne. C'est pourquoi on importe en général d'autres pays les instruments prévus pour le décolletage mécanique. On monte donc, en utilisant trois instruments décolleteurs de marque Gruse, munis de patins, une décolleteuse frontale telle que le montre la fig. 3a. Les essais ont démontré qu'il est possible, en principe, d'effectuer la récolte des «verts» en une opération en conjuguant l'action d'une décolleteuse frontale et d'une chargeuse. Mais, si, en principe, on a trouvé une solution, cela ne veut pas dire que l'on a d'ores et déjà trouvé la machine pouvant être utilisée dans la pratique. Il faudrait que la décolleteuse frontale exécute son travail sans trop de ratés. Afin de parvenir à ce but, il faudrait probablement remplacer les patins par des roulettes. Ce qui n'irait pas sans créer des difficultés dans la construction, étant donné que les roulettes devraient être entraînées. Il convient de mentionner en passant que l'accouplement d'une décolleteuse frontale avec une chargeuse demanderait des adaptations en ce qui concerne la voie et l'attelage latéral de la chargeuse avec un timon spécial. D'autres mesures concernant la technique du travail devraient également être prises (pneus étroits au tracteur afin de diminuer la perte de feuilles, vitesse plus rapide et réserve de puissance du moteur adaptée en conséquence, etc.).

Avant de nous occuper plus avant de cette affaire et de trouver une maison qui veuille bien travailler à la réalisation d'une décolleteuse frontale, il convient de s'informer exactement si, dans la pratique, on s'intéresse encore à un tel instrument. C'est pourquoi nous demandons aux agriculteurs s'intéressant à une décolleteuse frontale à trois lignes destinée à être accouplée à une chargeuse, de le faire savoir à l'IMA, case 125, 5200 Brougg, par carte postale. Cette communication ne les engage à rien.

#### **4. Possibilités de simplifier des travaux dans la culture des betteraves fourragères**

Les possibilités de simplifier les travaux de culture, notamment le démariage des betteraves fourragères, sont en principe les mêmes que pour les betteraves sucrières. On peut espacer les semis en employant des graines monogermes et des mécanismes d'ensemencement spéciaux, et, à l'aide de la binette à long manche, faciliter grandement et activer les travaux de démariage.

A l'étranger, au Danemark, notamment, on a utilisé depuis des années des procédés mécaniques en vue de simplifier les travaux de récolte des betteraves fourragères. Ainsi, la récolte des «verts» s'effectue, à l'aide d'une décolleteuse à main construite spécialement à cet effet (fig. 4a). Si l'on s'en sert correctement, cet instrument permet de décolleter même des betteraves volumineuses sans qu'elles versent. Il s'agit en règle générale





Fig. 4a: Binette danoise à long manche.



Fig. 4b: Traîneau arracheur danois pour deux rangs. Ne convient que pour des betteraves fourragères à haute teneur en éléments nutritifs et fortement enracinées.

de demi-sucrières. Les travaux de récolte s'effectuent ensuite à l'aide d'un traîneau arracheur à plusieurs lignes (fig. 4b), d'un chargeur frontal ou d'une arracheuse spéciale munie d'un élévateur. Récemment, on a également pu voir des récolteuses qui sont semblables aux récolteuses de betteraves sucrières. De telles machines n'entrent de toute façon pas en considération chez nous étant donné la faible étendue des cultures de betteraves fourragères.

Les essais effectués en 1959 afin de se rendre compte si l'on pouvait adopter un procédé simple utilisé au Danemark, soit l'emploi d'un traîneau

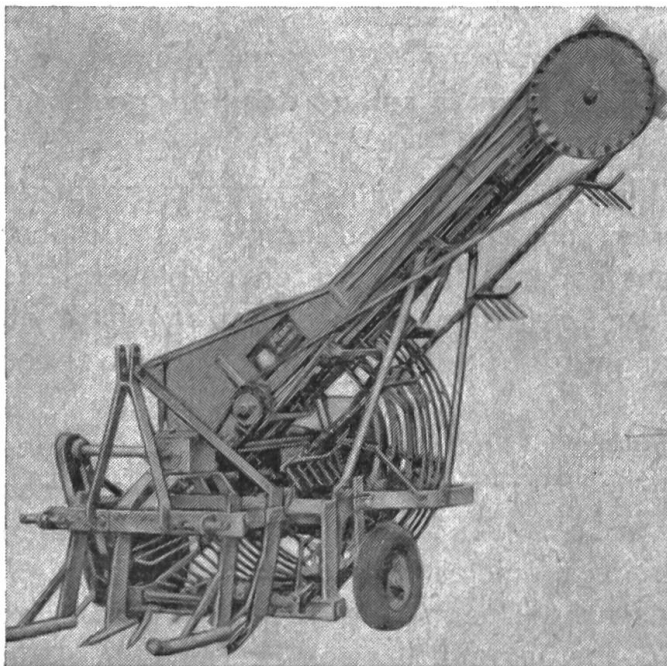


Fig. 4c:  
Arracheuse de betteraves fourragères équipée d'un élévateur-chargeur.

arracheur selon la fig. 4b, ont été concluants en ce qui concerne le décolletage, mais non en ce qui concerne le travail d'arrachage (voir Courrier de l'IMA No 4 — 59). Ces essais ont été effectués dans des cultures de betteraves volumineuses, encore très répandues à cette époque. Outre un trop grand nombre de blessures, les betteraves avaient encore trop de terre. Il s'avéra donc préférable, du point de vue de la technique du travail et du temps, d'arracher à la main les betteraves hautes (décolletées à l'aide de la décolleteuse danoise) et de les jeter directement sur le char.

On a obtenu de meilleurs résultats avec le traîneau arracheur dans les cultures de betteraves fourragères, que l'on sème actuellement dans une plus grande mesure et qui sont fortement enracinées.

Ces betteraves ne sont que peu ou pas abimées par le traîneau arracheur et d'autre part, l'arrachage mécanique réunissant en un andain deux lignes de betteraves, constitue une importante simplification des travaux. La fig. 4b nous montre que cela est possible à l'aide d'un instrument vraiment simple dont les frais sont peu élevés, notamment si on l'utilise en commun. Les demi-sucrières permettent également l'utilisation d'arracheuses-aligieuses à cribles oscillants (fig. 5) (rouler prudemment!) ainsi que de récolteuses (fig. 4c). De telles machines ont fait leur apparition ici et là sur des domaines relativement étendus ou sur des domaines de l'Etat.

Fig. 5:  
Récolte des betteraves fourragères (contenant une forte proportion d'éléments nutritifs) à l'aide d'une arracheuse à trois rangs du type à cribles oscillants.



Ce bref exposé des nouvelles possibilités de simplification du travail dans la culture des betteraves sucrières et des betteraves fourragères n'est certainement pas complet. Il devrait toutefois fournir aux agriculteurs s'intéressant aux questions techniques, ainsi qu'aux fabricants de machines agricoles, quelques idées et suggestions en ce qui concerne le développement de la mécanisation dans la culture des betteraves.

## Faucheuse Busatis avec barre de coupe à double lame

Les demandes concernant la capacité de travail et le comportement de l'appareil de coupe Busatis à double lame ont été si nombreuses que nous avons été incités à nous informer plus en détail à ce sujet. Jusqu'à présent, l'IMA n'a pas essayé cet appareil.

Nous traduisons ci-après quelques extraits de l'appréciation générale contenue dans le rapport de la DLG:

«La faucheuse Busatis à barre de coupe de 1,5 m (régime nominal de la bielle 1425 t/min) et la barre de coupe trois-points du type BM 311 kW à 2 lames de la maison Busatis S.à.r.l., à Remscheid-Lennep, ont donné pleine satisfaction pour le fauchage de l'herbe, du trèfle et d'autres fourrages. On a pu faucher de 0,6 à 0,9 ha/h avec une vitesse d'avancement de 7 à 9 km/h. La vitesse maximum est de 10 à 12 km/h dans des conditions favorables. L'appareil marche bien, sans bruit et sans vibrations, même dans des conditions défavorables (terrains caillouteux, fourrages très denses, etc.). Il est relativement facile à manier et son entretien demande quelques connaissances. Le montage ou le démontage de l'appareil peut être effectué en 2 à 4 minutes; le changement de lame demande de 3 à 4 minutes. Si l'appareil est normalement entretenu, l'usure reste dans les limites habituelles. La couche de peinture est résistante.

La faucheuse Busatis à barre de coupe de 1,5 m (régime nominal de la bielle: 1425 t/min) et la barre de coupe trois-points du type BM 311 KW, sont reconnues par la DLG.»

Nous nous sommes informés auprès du propriétaire d'un tel appareil (M.T. Ineichen, Sentenhof, Muri AG, membre de la commission technique I de l'IMA) et avons procédé à une enquête sur la capacité de coupe de cet appareil rallongé jusqu'à 1,8 m. Les résultats suivants ont été obtenus:

- Les renseignements consignés dans le rapport d'essai de la DLG sont en majeure partie conformes aux constatations faites au Sentenhof.
- La capacité de coupe s'est élevée à 168 a/h à la vitesse de 15 km/h et avec une barre de coupe de 1,8 m. Le travail a été irréprochable. Il a été effectué sur une parcelle de trèfle de 300 m de long et d'une déclivité partielle de 20 à 28 %.
- On a fauché une superficie d'environ 220 ha, du printemps 1963 à l'automne 1964. Il n'a pas été constaté d'usure anormale durant ce laps de temps.

Le fabricant de cette faucheuse portée 3-points avec barre de coupe à double lame est la maison BUSATIS, 563 Remscheid-Lennep (Allemagne). L'agence pour la Suisse est la maison Bucher S.A., 4153 Reinach BL. Prix de l'appareil en Suisse: Fr. 1870.—.