

**Zeitschrift:** Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole  
**Herausgeber:** Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture  
**Band:** 21 (1959)  
**Heft:** 4

**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:** 11.04.2026

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

3<sup>ème</sup> année avril 1959

Publié par l'Institut suisse pour le machinisme et la  
rationalisation du travail dans l'agriculture (IMA),  
à Brougg (Argovie) Rédaction: W. Siegfried et J. Hefti



---

Supplément du no 4/59 de «LE TRACTEUR et la machine agricole»

## **U 224 Premiers résultats des essais d'application de méthodes modernes à la récolte des betteraves fourragères**

Alors que la récolte des betteraves sucrières s'effectue de plus en plus avec des arracheuses aligneuses et même avec des arracheuses chargeuses (tout au moins dans les grandes exploitations, en ce qui concerne celles-ci), celle des betteraves fourragères (plante appartenant pourtant à la même famille), se fait aujourd'hui encore entièrement à la main. On pourrait presque en déduire que les praticiens n'éprouvent pas le besoin de rationaliser également la récolte des betteraves fourragères en la mécanisant. Les conditions météorologiques souvent défavorables de l'arrière-automne obligent toutefois dans bien des cas à différer l'exécution de divers travaux devant être accomplis à cette période de l'année, ce qui ne manque pas de provoquer alors des moments de presse plutôt désagréables. D'un autre côté, les hommes étant généralement occupés à d'autres travaux champêtres à cette époque, ce sont les femmes qui récoltent les betteraves fourragères, dans beaucoup d'exploitations. Mais nos paysannes ont à venir à bout de si nombreuses tâches qu'un allègement et une rationalisation de cette récolte s'imposent même si l'on ne prend pas en considération la pénurie de main-d'œuvre. En outre, il est à remarquer que les travaux des champs effectués à la fin de l'automne par temps froid et humide se montrent particulièrement pénibles pour les femmes.



◀ Fig. 1  
Traîneau arracheur danois vu au travail

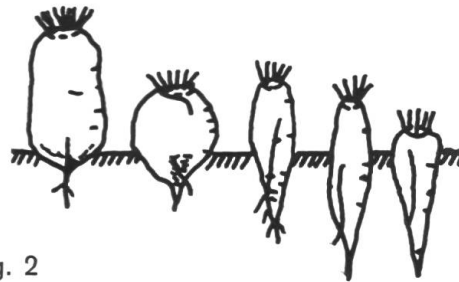


Fig. 2  
Betteraves de différentes formes –  
De gauche à droite: cylindro-conique,  
sphérique, piriforme, conique (demi-  
sucrière et sucrière).

## 1. Mécanisation de la récolte des betteraves fourragères

La récolte des betteraves fourragères représente en général deux récoltes, soit celle des «verts» (feuilles et collets) et celle des racines. Ce seul fait crée quelques difficultés dès que l'on envisage un système de récolte mécanique. Une nouvelle méthode, qui nous vient du Danemark, prévoit tout au moins la mécanisation du déterrage des betteraves fourragères à l'aide d'un **traîneau arracheur**.

Cet instrument travaille simultanément deux lignes. Il se présente comme une luge qui, en plus de ses lugeons, comporte deux paires de patins intérieurs (fers plats réglables en hauteur et en largeur) et une paire de bras doubles (également réglables). La première paire de patins, à pointes divergentes, a pour fonction de détacher les racines (par coincement) en les inclinant vers l'intérieur, tandis que la seconde paire, à pointes convergentes, force les betteraves à s'incliner vers l'extérieur. Celles-ci, reposant alors assez librement dans leurs alvéoles, sont arrachées et disposées en une seule rangée centrale par la paire de bras à double tringle. Des premiers essais ont été effectués l'automne dernier avec ce traîneau arracheur. D'après ce que nous avons pu voir, il déterre bien les betteraves fourragères. La gangue de terre qui entoure ces dernières est toutefois très épaisse avec ce système d'arrachage. On constate aussi qu'un nombre élevé de betteraves (jusqu'à 70 %) est blessé plus ou moins fortement par les organes déterreurs.

Jusqu'à maintenant, la mécanisation de la récolte des betteraves fourragères s'est toujours heurtée à deux principaux écueils qui concernent la plante même, soit la grande diversité des variétés et l'extrême vulnérabilité des racines (chair et épiderme délicats). Afin d'être en mesure de formuler une appréciation valable quant à la valeur pratique de ce

traîneau arracheur, il apparaît indispensable de procéder encore à d'autres essais sur des terres de composition différente et avec plusieurs variétés.

Les variétés de betteraves fourragères se différencient par leur forme, leur couleur (jaune, rouge, verdâtre) et la proportion plus ou moins grande de leur racine qui émerge au-dessus du sol. On peut voir sur la figure 2 les formes les plus courantes qu'affectent les betteraves en général (cylindro-conique, sphérique, piriforme et conique).

La vulnérabilité des betteraves fourragères pose des exigences spéciales aux organes de nettoyage et de convoyage d'une machine de récolte. En prévision de l'arrachage manuel de ce genre de betteraves, les sélectionneurs se sont efforcés jusqu'ici d'obtenir des variétés dont la racine est peu enfoncée, c'est-à-dire croissant principalement hors du sol. Il s'agit pour la plupart de betteraves volumineuses contenant moins de matière sèche et aussi moins de sucre que les demi-sucrières. Selon les recherches effectuées par la Station fédérale d'essais agricoles de Zurich-Oerlikon, les variétés à rendements élevés de ces betteraves volumineuses, qu'elles soient sélectionnées en vue de telle ou telle fin, accusent une teneur en matière sèche sensiblement égale; autrement dit, la proportion de substances nutritives qu'elles renferment varie de façon insignifiante. Aussi la question se pose-t-elle de savoir si l'on doit accepter comme une chose inévitable les frais de transport supérieurs qu'exigent les betteraves fourragères massives et riches en eau, alors que les demi-sucrières, d'une plus grande valeur alimentaire, leur sont aussi nettement supérieures tant en ce qui concerne les faibles pertes d'éléments nutritifs subies pendant l'entreposage que par le fait qu'elles sont moins sujettes à la pourriture. Au point de vue de la mécanisation des travaux de récolte, les betteraves demi-sucrières se montrent plus indiquées en raison de leur moindre vulnérabilité. Au Danemark, où le traîneau arracheur est employé avec succès, dit-on, seules les demi-sucrières sont cultivées en vue de l'affouragement. Il découle par conséquent de ces diverses constatations que la possibilité de mécaniser la récolte des betteraves fourragères se trouve largement conditionnée par la variété. Un autre argument en faveur des demi-sucrières est leur rendement supérieur en «verts».

En résumé, on peut dire que les betteraves fourragères de gros volume et émergeant fortement du sol sont à préférer tant que les techniques de récolte n'auront pas changé, mais que la culture des betteraves fourragères demi-sucrières, à plus forte teneur en substances nutritives, présente certains avantages dès le moment où l'on envisage de mécaniser la récolte. Il ne faut toutefois pas s'attendre dans l'immédiat à d'importantes réussites relativement à la mécanisation de la récolte des betteraves fourragères. C'est la raison pour laquelle nous avons été amenés, d'une part à examiner sans cesse les méthodes imaginées pour une récolte mécanique, d'autre part à améliorer les techniques manuelles de récolte.

## 2. Méthodes manuelles de récolte

Il faut distinguer en principe deux systèmes de récolte à la main des betteraves fourragères: a) la méthode traditionnelle; b) la méthode de Pommritz.

a) **La méthode traditionnelle** n'est pas uniforme et il en existe diverses variantes. L'une d'elles, largement pratiquée, consiste à arracher la betterave avec ses feuilles, à la nettoyer à l'aide d'un couteau de cuisine, puis à trancher le collet et à jeter séparément feuilles et racines sur deux tas.

b) **La méthode de Pommritz** avait été adoptée à l'origine pour les betteraves industrielles et ne fut appliquée que plus tard à la récolte des betteraves fourragères. D'après ce système, la récolte a lieu en deux opérations distinctes, soit le décolletage et l'évacuation des feuilles, puis l'arrachage des racines et leur débardage. Dans le cas des betteraves sucrières, un andain de feuilles correspond au produit de neuf lignes, alors qu'il comprend les feuilles de huit rangées lorsqu'il s'agit de betteraves fourragères. L'espacement des andains ainsi obtenus correspond à peu près à la place nécessaire pour le passage d'un char et l'on peut charger aisément des deux côtés à la fois. La récolte des «verts» se trouve ainsi accélérée dans une mesure importante.

Jusqu'à maintenant, le décolletage des grosses et hautes betteraves fourragères était difficile, voire impossible, du fait qu'elles tombaient ou se brisaient au seul choc de la décolleteuse à main. Si l'on choisit des variétés profondément enracinées, par contre, le décolletage se montre possible, mais on n'arrive alors presque plus à extraire la racine avec la main. Les tentatives qui furent faites d'arracher avec un bécot (fourche arrache-betteraves) les betteraves fourragères profondément enracinées et décolletées au préalable, se sont heurtées à des échecs. En procédant de cette manière, le nettoyage des racines est rendu beaucoup plus difficile en raison de la grosse masse de terre dont elles sont enveloppées. D'autre part, l'obligation de se baisser pour ramasser les betteraves couchées sur le sol représente des efforts plus pénibles que ceux qui se montrent nécessaires pour déterrer des racines émergeant fortement du sol. Cela étant, on en est venu tout naturellement à l'idée d'imaginer une méthode qui permette de décolleter les betteraves hautes.

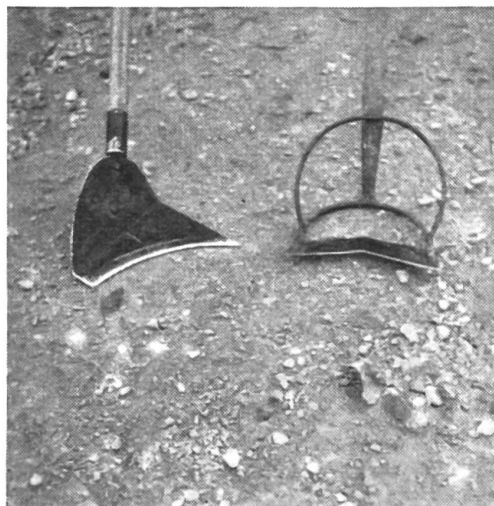
Il résulte de divers essais entrepris qu'il est possible de décolleter même des betteraves peu enfoncées dans la terre en se servant de décolleteuses à corbeille de divers types. Ces outils sont principalement les suivants:

- a) Décolleteuse à lame droite.
- b) Décolleteuse à lame en pointe (fig. 3).
- c) Décolleteuse (danoise) à lame incurvée (fig. 3).

Fig. 3

A gauche: décolleteuse danoise à lame incurvée.

A droite: décolleteuse à lame en pointe.



a) La décolleteuse à **lame droite** est d'un usage courant pour le décolletage des betteraves sucrières. Le tranchage du collet s'effectue en poussant fortement l'outil suivant une ligne horizontale. Les hautes betteraves fourragères ne résistant toutefois pas à un tel choc, il est nécessaire d'avoir un outil qui permette d'effectuer le décolletage avec un choc beaucoup plus faible. Divers essais pratiques ont montré que la violence du choc peut être largement réduite en recourant à des décolleteuses qui tranchent le collet par coupe progressive (coupe biaisée).

b) Le décolleteuse à **lame en pointe** permet d'exécuter automatiquement une coupe progressive si l'on attaque la betterave avec l'extrémité de la lame (fig. 4b). Les décolleteuses de ce genre que l'on trouve sur le marché comportent généralement un manche qui, en position de travail (lame horizontale), font un trop grand angle avec le sol. Cet angle est de 50° pour la



Fig. 4 Position à donner à l'outil pour décolleter les betteraves fourragères:

a) avec la décolleteuse danoise;

b) avec la décolleteuse à lame en pointe.

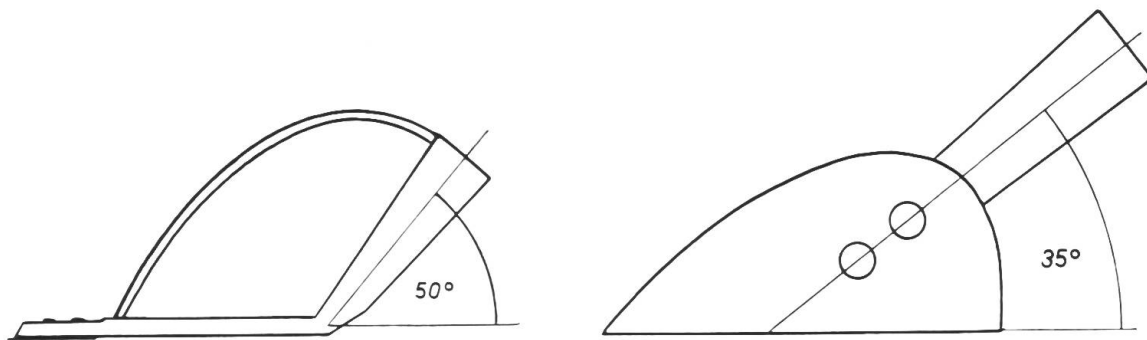


Fig. 5 Angle fait par l'outil avec le sol en position de travail:

a) décolleteuse à betteraves  
sucrières;

b) décolleteuse à betteraves  
fourragères.

décolleteuse ordinaire (voir fig. 5). Mais pour une décolleteuse destinée à la récolte des betteraves fourragères, il devrait n'être que de 35°.

c) La décolleteuse danoise à **lame incurvée**, qui s'avère d'un maniement facile, a été créée spécialement en vue du décolletage des betteraves fourragères. Elle se compose d'un manche de seulement 1 m 25 de long, pourvu à une extrémité d'une poignée en té et à l'autre d'une lame échancrée. Celle-ci permet d'exécuter une coupe progressive favorable en poussant l'outil.

Pour obtenir un bon sectionnement, il est indispensable que la lame ait un tranchant mince afin que la résistance à la coupe soit faible. En décolletant des betteraves fourragères hautes, l'outil décolporteur travaille à une plus grande distance du sol que lorsqu'il s'agit de betteraves sucrières; de sorte que le tranchant peut sans risques être plus mince, puisqu'il entre rarement en contact avec la terre.

### 3. Récolte des betteraves fourragères selon la méthode de Pommritz

a) **Décolletage et évacuation des «verts»**. Afin que feuilles et collets puissent être évacués du champ avant l'arrachage, il faut que le produit du décolletage de huit rangées soit entassé pour former un andain médian. De plus, il est à conseiller, lors de l'ensemencement, d'adapter l'écartement des lignes à la voie du tracteur et du char de récolte afin de pouvoir passer facilement plus tard entre les lignes pour transporter les «verts» hors du champ. En Suisse, les chars ont en général une voie de 130 à 135 cm. Aussi des interlignes de 44 cm sont-ils à préférer à ceux de 50 à 65 cm adoptés jusqu'ici. Il est vrai que l'on obtient des betteraves un peu moins développées avec des interlignes plus étroits. Mais cela ne représente pas forcément un désavantage. D'après les expériences que nous avons faites, des betteraves plus petites s'arrachent avec moins de peine, ce qui est avantageux du point de vue de la rationalisation du travail.

b) **Arrachage et débardage des racines**. Lors de la récolte des betteraves fourragères, les travaux de l'arrachage et du rentrage peuvent être effectués en une seule opération, la machine de traction et le véhicule de récolte cheminant entre les lignes. Les betteraves sont déterrées à la

main par un mouvement de torsion (voir fig. 6). On les débarrasse ensuite des feuilles restantes et de leur gangue de terre (voir fig. 7), puis on les jette sur le char.



Fig. 6 Arrachage des betteraves fourragères (mouvement de torsion).



Fig. 7 Raclage de la terre adhérente avec le pouce.

#### 4. Dépense de travail exigée par les différentes méthodes de récolte des betteraves fourragères

Pour établir la dépense de travail que nécessitent les divers systèmes de récolte, les temps mesurés ont été rapportés à un champ de dimensions déterminées (150 m de long sur 66,7 m de large). Les chiffres figurant au tableau reproduit ci-après correspondent à des temps de travail effectif, c'est-à-dire qu'ils n'englobent pas les temps morts normaux ou accidentels (préparatifs, déplacements, etc.).

Dépense de travail exigée par hectare pour la récolte des betteraves fourragères effectuée selon différentes méthodes

| Méthode  | Heures d'homme | Heures d'homme en ‰          | Heures de tracteur |
|--|----------------|------------------------------|--------------------|
| Récolte manuelle traditionnelle  | 700 à 800      | 245 à 280                    | 40 à 60            |
| Récolte suivant la méthode de Pommritz:  |                |                              |                    |
| a) avec décolleteuse manuelle danoise (décolleteuse à corbeille à lame incurvée) et traîneau arracheur | 354            | 124                          | 62                 |
| b) avec décolleteuse manuelle danoise et arrachage à la main (variété Corona)                          | 287            | 100<br>(valeur de référence) | 56,2               |

On voit par là que le travail exécuté selon la méthode de Pommritz en renonçant au traîneau arracheur demande 2 fois et demie moins de temps que si l'on suit la méthode manuelle traditionnelle. Les plus importants gains de temps réalisés sont attribuables au système de décolletage ainsi qu'à l'exécution, en une seule opération, des travaux d'arrachage, de nettoyage et de chargement.

Les temps légèrement supérieurs enregistrés lors de l'emploi du traîneau arracheur proviennent premièrement de la nécessité de redresser au préalable les betteraves tortues, secondement du fait que le nettoyage (épaisse gangue de terre), et le chargement des racines déterrées avec le traîneau arracheur, se montrent plus pénibles que dans le cas de l'arrachage manuel.

## Récapitulation

Etant donné que les betteraves fourragères comptent de nombreuses variétés et qu'elles sont très vulnérables (épiderme et chair tendres), il apparaît extrêmement difficile de mécaniser leur récolte. Les essais auxquels il fut procédé avec un traîneau décolleteur de fabrication danoise ont montré que les hautes betteraves fourragères, volumineuses et aqueuses, se prêtent mal à l'application de méthodes de récolte mécaniques. Il reste toutefois à tirer au clair si les betteraves demi-sucrières, qui se blessent moins facilement, peuvent être récoltées avec ce traîneau.

Il résulte d'autre part de divers essais pratiques qu'il est parfaitement possible de rationaliser la récolte des betteraves fourragères exécutée entièrement à la main — c'est-à-dire de réduire considérablement les temps de travail — en appliquant la méthode de Pommritz (employée pour les betteraves industrielles). Pour appliquer cette méthode à la récolte des betteraves fourragères, il convient d'observer préalablement les points mentionnés ci-dessous:

- L'écartement des lignes doit être adapté à la voie du tracteur et du véhicule de récolte afin que l'on puisse circuler facilement plus tard entre les rangs de plantes (interlignes de 44 cm).
- Le décolletage des betteraves fourragères exige des décolleteuses à corbeille de type spécial avec lesquelles on puisse diminuer le plus possible la force du choc contre la betterave. Pour qu'elle satisfasse à cette condition, la lame doit permettre d'attaquer la racine de biais et non de front (l'outil étant tenu normalement), afin que l'on exécute une coupe oblique progressive. Les décolleteuses à lame en pointe et à lame incurvée (décolleteuse danoise) sont équipées de telles lames. Il est en outre nécessaire que les tranchants des lames soient minces.

(Trad. R. S.)