

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 23 (1961)
Heft: 7

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

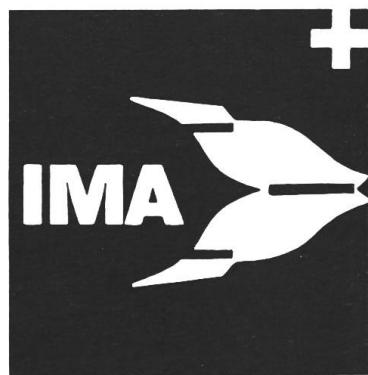
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media 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>

6ème année mars/avril/mai 1961

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



Supplément de no. 7/61 de «LE TRACTEUR et la machine agricole»

U 218 Valeur pratique de différentes méthodes adoptées pour charger les fourrages verts ou secs

par F. Zihlmann

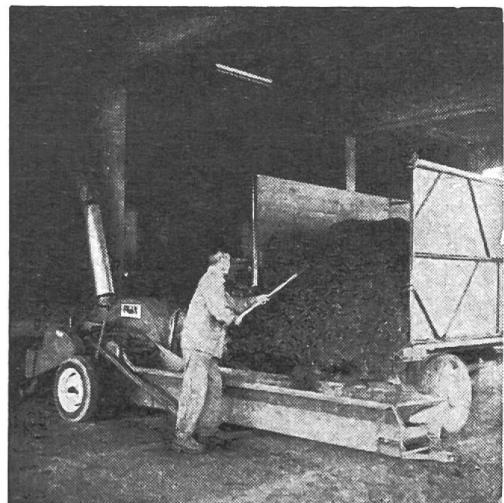
Le déchargement et l'élévation des produits hachés

Les produits hachés ne peuvent être déchargés ni transportés en hauteur de la même façon que les produits entiers (à longues tiges). Cela représente un inconvénient — du fait qu'il n'est pas possible d'utiliser certaines installations déjà à disposition —, mais aussi un avantage, car le déchargement mécanique continu de produits hachés (à brins courts) se montre réalisable. A cet effet, il faut que le véhicule de récolte comporte un dispositif déchargeur mécanique tel que tapis transporteur à fils métalliques entrelacés, chaînes transporteuses ou fond mouvant. L'élévateur pneumatique doit être pourvu par ailleurs d'un couloir d'alimentation destiné à recueillir le fourrage sortant du char et à le conduire à l'élévateur. Il faut en outre qu'une personne de service aide au déchargement à l'aide d'un croc afin que le fourrage tombe régulièrement sur le ruban d'alimentation.

L'actionnement du fond mouvant ou des chaînes transporteuses peut avoir lieu par la prise de force du tracteur ou par un groupe motopropulseur indépendant. L'inconvénient présenté par cette méthode est que le tracteur se trouve immobilisé à la ferme pendant tout le temps que dure le déchargement.

Il faut au moins deux chars à cadres (hauts panneaux) si l'on veut un déchargement mécanique continu. Les équipements nécessaires sont tou-

Fig. 13:
Elévateur pneumatique à long
couloir d'alimentation.



tefois d'un rix trop élevé pour les petites exploitations et ne peuvent du reste être utilisés comme il le faudrait du point de vue économique.

Le déchargement mécanique discontinu constitue une technique de travail bien moins coûteuse, car elle permet de n'employer qu'un seul char à cadres. En l'équipant pour un déchargement bilatéral par gravité (chapiteau) ou en le munissant d'un dispositif basculeur, on arrive à le vider très rapidement. Les expérimentations faites jusqu'à maintenant ont montré que dans une exploitation d'un seul tenant, le conducteur de tracteur employant une récolteuse arrive à charger et à rentrer autant de fourrage qu'il en faut pour occuper pleinement deux personnes de service exécutant le transport du produit du lieu de déchargement au lieu d'entreposage (fourragère, fenil, silo). En employant cette méthode, il est indiqué d'avoir un élévateur pneumatique encastré dans le sol, car il suffit alors de faire glisser le fourrage dans la trémie.

V. Les temps de travail exigés par les différentes méthodes de chargement des fourrages

Les temps exigés par hectare dépendent avant tout de la densité du fourrage. En ce qui concerne les fourrages verts (Tabelle 1), on a admis un rendement moyen de 200 à 240 q/ha. La première coupe donne en général davantage, alors que la deuxième et la troisième fournissent de moindres quantités. Dans le cas des fourrages secs, le rendement moyen varie entre 40 et 50 q/ha.

On verra aux Tables 1 et 2 quels sont les temps de travail pour les différents matériels de chargement. Les dits tableaux renseignent sur le nombre d'unités de main-d'œuvre nécessaires et la capacité de travail moyenne des machines. Ces données ont servi de base pour calculer les heures de travail exigées par hectare pour la main-d'œuvre (h-U MO), le tracteur (h-T) et les machines (h-M). Ces heures représentent les temps

de travail effectif, c'est-à-dire non compris ceux employés pour les trajets de la ferme aux champs et vice versa.

Tabelle 1: Dépense de travail pour charger les fourrages verts
(sur la base d'un rendement en fourrages de 200 à 240 q/ha)

	h-UMO/ha	h-T/ha et h-M/ha
Chargement manuel+râtelage complémentaires (3 UMO, 20 ch, 12 q/h-UM)	18	6
Ramasseuse-chargeuse (4 UMO, 25 ch, 70 q/h)	13	3,2
Ramasseuse-chargeuse avec char à cadres (1 UMO, 25 ch, 70 q/h)	7	2,3
Ramasseuse-chargeuse avec ruban expulseur et char à cadres (1 UMO, 25 ch, 70 q/h)	3,2	3,2
Presse ramasseuse-chargeuse avec élévateur (4 UMO, 30 ch, 70 q/h)	13	3,2
Ramasseuse-hacheuse-chargeuse (1 UMO, 35 ch, 100 à 120 q/h)	2	2
Faucheuse */lacéreuse-chargeuse (1 UMO, 35 ch, 75 q/h)	3	3

h-UMO = heure d'unité de main-d'œuvre

UMO = unité de main-d'œuvre.

*) Si l'on exécute seulement un ramassage (pas de fauchage), le débit est le même qu'avec les autres récolteuses de fourrages.

On voit que lors du chargement des fourrages verts, le nombre d'heures de travail nécessaires avec les ramasseuses-chargeuses (sans dispositifs spéciaux) est le même qu'avec les presses ramasseuses-chargeuses comportant un élévateur. Avec un véhicule de récolte équipé de hauts panneaux sur tous les côtés, en revanche, l'économie de travail réalisée est de 45 % comparativement au chargement manuel. Si l'on pourvoit la ramasseuse-chargeuse d'un ruban expulseur et le char de hauts panneaux, la dépense de travail représente encore 25 % de plus comparativement à celle exigée avec la ramasseuse-chargeuse utilisée sans dispositifs auxiliaires. On constatera que ce sont les récolteuses qui demandent la dépense de travail la plus faible.

Tabelle 2: Dépense de travail pour charger les fourrages secs

(sur la base d'un rendement en fourrages de 40 à 50 q/h)

	h-UMO/ha	h-T/ha et h-M/ha
--	----------	---------------------

Chargement manuel+râtelage complémentaire (4 UMO, 20 ch, 3,5 q/h-UM)	13,5	3,3
Ramasseuse-chargeuse (4 UMO, 25 ch 25 q/h)	7,2	1,8
Ramasseuse-chargeuse avec char à cadres *) (3 UMO, 25 ch, 30 q/h)	4,5	1,5
Presse ramasseuse-chargeuse (3 UMO, 30 ch, 30 q/h)	4,5	1,5
Récolteuse de fourrages (1 UMO, 35 ch, 40 q/h)	1,2	1,2

*) Le ruban expulseur ne permet pas d'obtenir un débit supérieur avec les fourrages secs

Il ressort de la table ci-dessus que l'économie de temps réalisée en chargeant les fourrages secs avec la ramasseuse-chargeuse est de 45 % comparativement au même travail effectué à la main. Elle peut être encore plus importante si l'on emploie un char à cadres (hauts panneaux) et équivaut à celle que l'on obtient avec la presse ramasseuse-chargeuse. La faible

dépense de travail exigée avec la récolteuse de fourrages est due au fait qu'un seul homme assure le service des machines.

Faisons remarquer que la dépense de travail nécessitée par la seule opération du chargement ne fournit que des données incomplètes. Ce qui importe, c'est de confronter les temps de travail exigés par l'ensemble des opérations des différentes méthodes. Comme ce problème sera toutefois examiné en détail dans une autre étude où seront comparées les méthodes suivies pour le chargement des fourrages verts et secs et les frais qu'elles entraînent, nous ne mentionnerons ici que les plus importants résultats définitifs enregistrés quant à la rentabilité des méthodes en cause.

Rentabilité des différentes méthodes adoptées pour charger les fourrages

La rentabilité qui a été calculée est la rentabilité relative. Pour comparer les différentes méthodes entre elles, les frais totaux annuels sont établis par rapport à la surface récoltée. En confrontant les frais exigés par chaque méthode, on peut savoir à partir de quelle superficie ils diminuent en adoptant la technique de travail la plus mécanisée. Une telle comparaison nous indique ainsi la superficie minimale qu'il faut pour qu'une méthode déterminée se montre rentable. Soulignons que l'agriculteur devra toujours tenir compte des conditions particulières de son exploitation, notamment des machines et installations existant déjà. Les frais pourraient par ailleurs être bien supérieurs dans le cas où il faudrait acheter un tracteur plus puissant, par exemple, ou bien si les bâtiments nécessitaient d'importantes modifications.

Les frais que causent les différentes méthodes de chargement des fourrages ont été portés sur les graphiques 1, 2 et 3 en fonction de la surface récoltée. Les points d'intersection de deux lignes indiquent que deux méthodes exigent les mêmes frais pour une superficie déterminée. Les verticales a, b et c représentent les projections, sur l'abscisse, des plus importants points d'intersection. On pourra donc voir sur cette dernière lors de quelle superficie il y a parité de frais entre deux méthodes.

La consultation de ce graphique permet de constater que les frais sont les mêmes pour le chargement manuel et celui à l'aide de la ramasseuse-chageuse ordinaire lorsque la superficie récoltée atteint 8 hectares (a). En employant une récolteuse de fourrages à fléaux, il y a parité des frais avec le chargement manuel si la surface récoltée annuellement est de 9 hectares (b), et cette parité (toujours avec le chargement manuel) se rencontre lors d'une superficie de 12 hectares avec la récolteuse de fourrages à couteaux radiaux ou axiaux (c). Il ressort par ailleurs de ce graphique que les récolteuses de fourrages représentent les machines de chargement les meilleur marché dès que la surface à récolter par année (fourrages verts) dépasse 15 hectares. Il convient cependant de relever que les mesures d'adaptation qu'entraîne l'emploi d'une ramasseuse-chageuse

s'avèrent beaucoup plus simples que celles exigées par l'adoption d'une récolteuse de fourrages. Le graphique 1 montre également que le chargement des fourrages verts n'est pas rentable avec les ramasseuses-chargeuses traditionnelles et le presses ramasseuses-chargeuses.

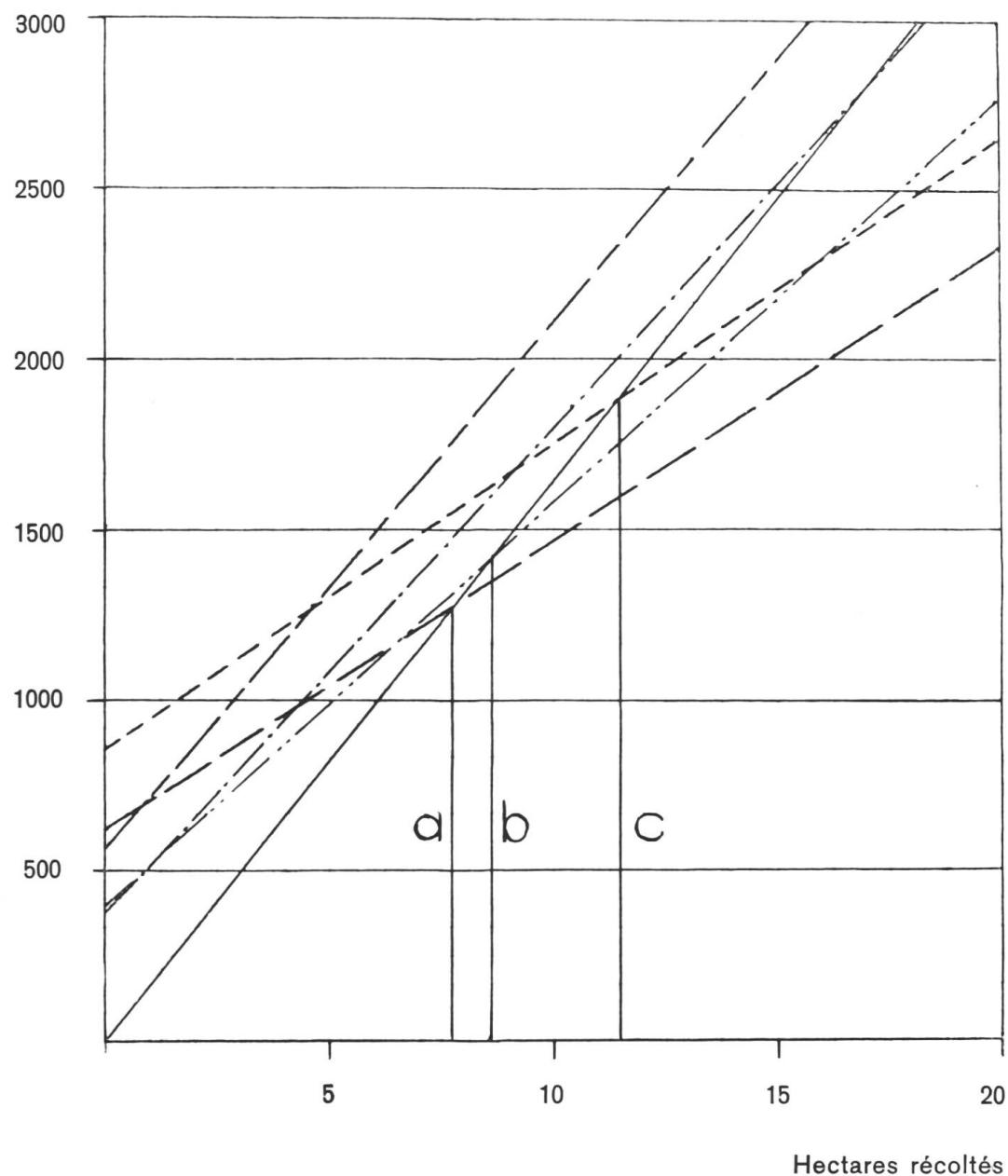
Lors de la récolte des fourrages secs, la parité des frais entre le chargement manuel et celui exécuté aussi bien avec la récolteuse à fléaux qu'avec la ramasseuse-chargeuse, est atteinte lors d'une superficie de 14 hectares (a). Ce n'est qu'à partir d'une superficie de 20 hectares récoltée par année que le chargement au moyen des ramasseuses-chargeuses accompagnées d'un char à cadres, des presses ramasseuses-chargeuses et des récolteuses de fourrages à couteaux radiaux ou axiaux, se montre moins coûteux que le chargement exécuté à la main (b). Il y a d'autre part égalité de frais entre la presse ramasseuse-chargeuse et la récolteuse à couteaux radiaux ou axiaux si la surface récoltée annuellement est de 24 hectares (c).

Etant donné que les machines en cause peuvent servir aussi bien pour charger les fourrages verts que les fourrages secs, il a fallu établir également un calcul mixte. Sur le graphique 3, nous avons admis que la même quantité de fourrage vert et de fourrage sec était chargée chaque année (soit 5 ha de fourrages verts et 5 ha de fourrages secs = 10 ha de superficie récoltée).

L'examen de ce graphique fait apparaître qu'il y a égalité de frais lors d'une superficie de 10 hectares entre le chargement manuel et celui avec la ramasseuse-chargeuse ordinaire (a). En ce qui concerne la récolteuse de fourrages à fléaux, il y a parité de frais avec le chargement manuel quand la surface récoltée annuellement est de 15 hectares (b), et en ce qui touche la récolteuse de fourrages à couteaux radiaux et axiaux, lorsque la surface récoltée atteint 15 hectares (c). On voit d'autre part que les presses ramasseuses-chargeuses représentent les machines qui exigent les frais les plus élevés. En supposant par exemple qu'un domaine compte 50 % de terres ouvertes et que la superficie des prairies (fourrages verts) soit récoltée deux fois par année, le nombre d'hectares figurant sur ce graphique comme surface récoltée correspond en même temps à la superficie de l'exploitation. Cela étant, il ressort de l'examen du graphique 3 que la ramasseuse-chargeuse à ruban expulseur avec char à cadres, ainsi que la récolteuse à fléaux, peuvent se montrer rentables pour les exploitations de 10 hectares et davantage, alors que les autres récolteuses (à couteaux radiaux ou axiaux) ne le deviennent que pour les exploitations d'au moins 15 hectares. En ce qui concerne les récolteuses de fourrages, toutefois, il faut toujours tenir compte des dépenses relativement élevées qu'entraînent les mesures d'adaptation nécessaires, qui n'ont pu être prises en considération dans la comparaison établie entre les différentes méthodes au sujet des frais.

Graphique 1: Frais exigés par les différentes méthodes de récolte des fourrages verts

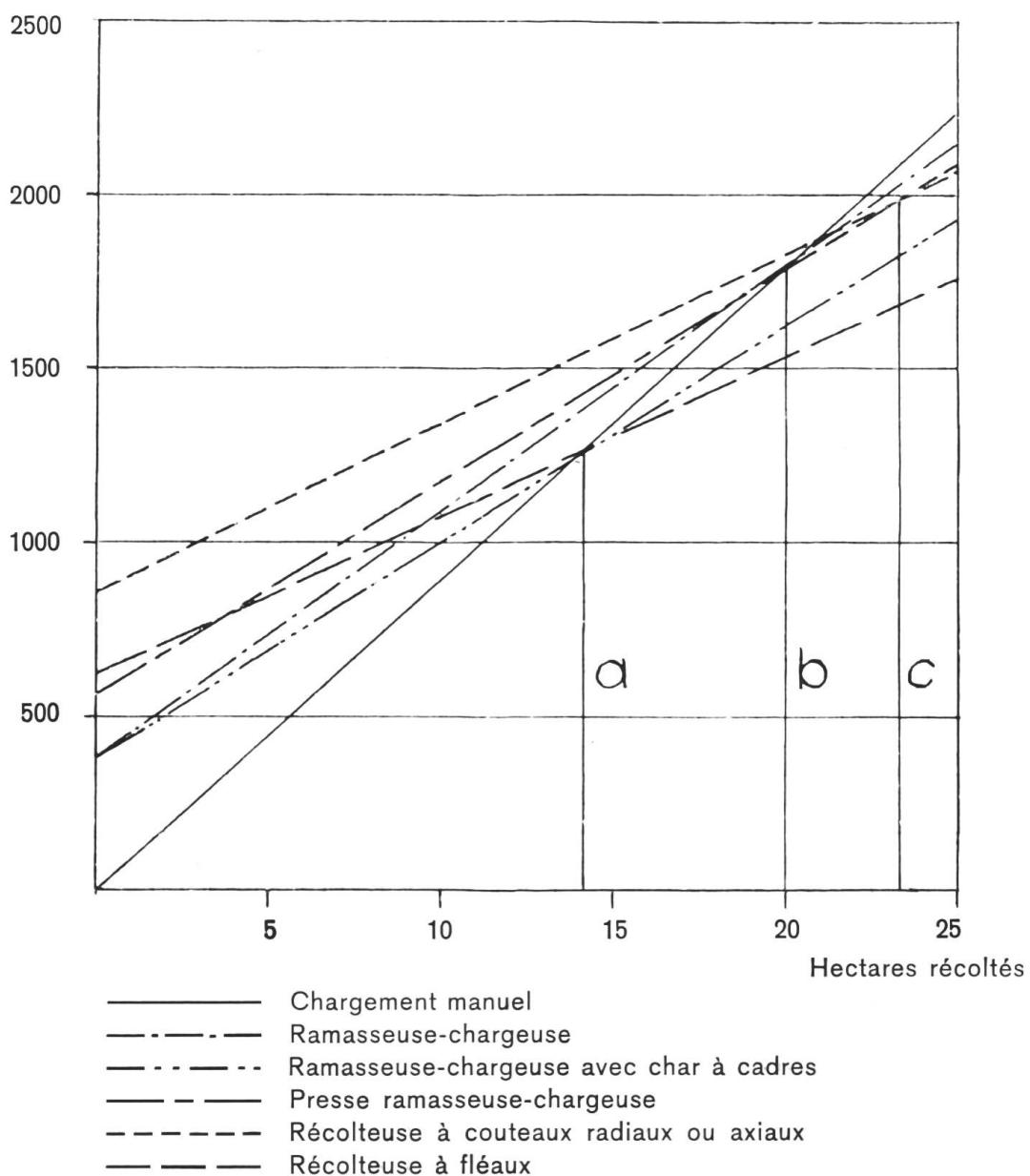
Frais annuels Fr.



- Chargement manuel
- - - Ramasseuse-chargeuse
- - - - Ramasseuse-chargeuse à ruban expulseur
- - - - - Presse ramasseuse-chargeuse
- - - - - - Récolteuse à couteaux radiaux ou axiaux
- - - - - - - Récolteuse à fléaux

Graphique 2: Frais exigés par les différentes méthodes de récolte des fourrages secs

Frais annuels Fr.



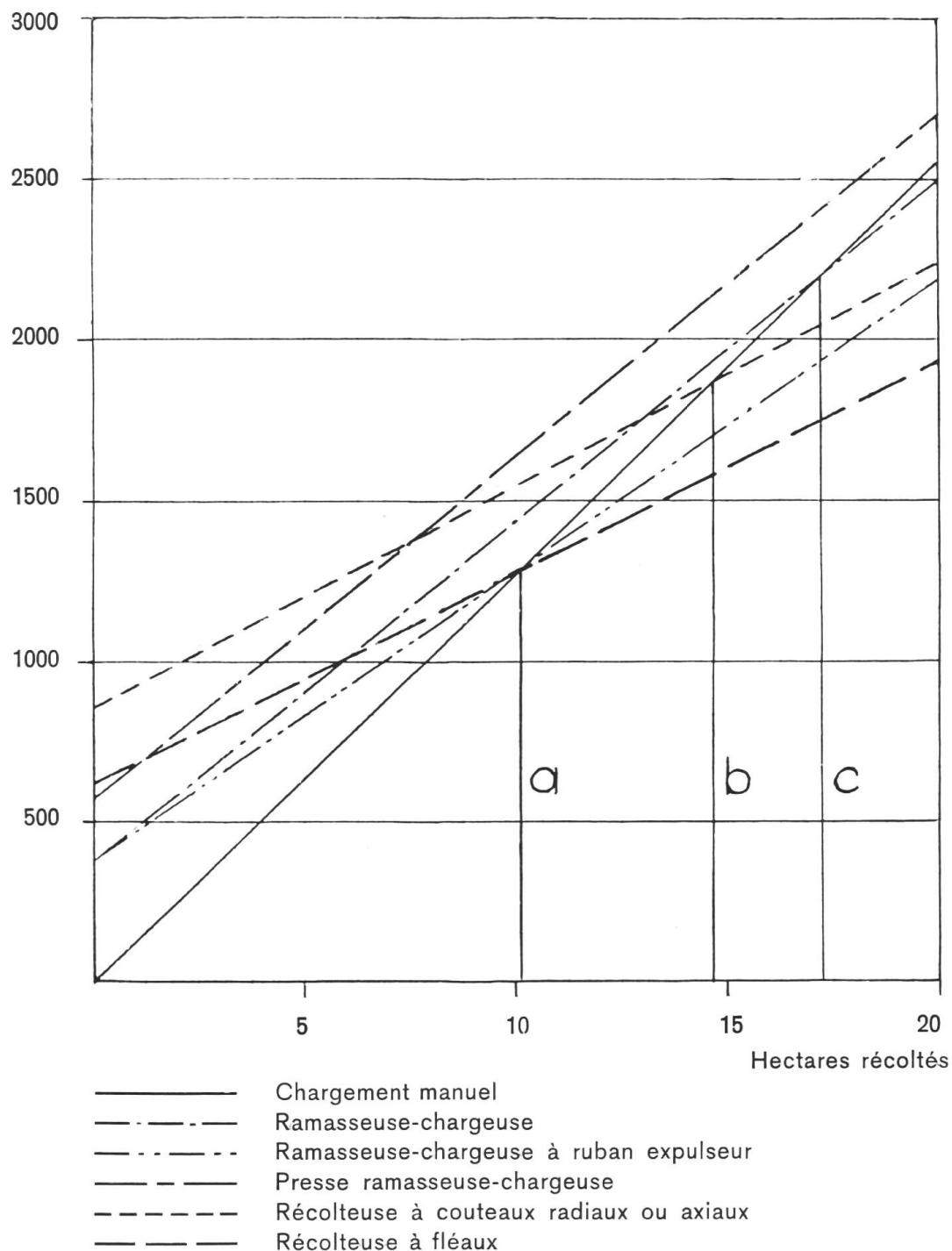
VI. Conclusions

Après tout ce qui vient d'être exposé au point de vue technique et économique, la question est de savoir maintenant pour quelles exploitations — quant à leur catégorie de grandeur — les différentes méthodes de chargement des fourrages se montrent les plus appropriées. Il ne peut s'agir ici d'appréciations rigoureuses, mais plutôt de considérations susceptibles de servir de points de repère pour déterminer la méthode de chargement la plus rationnelle dans chaque cas particulier.

Il convient de décider tout d'abord si l'on donne la préférence au char-

Graphique 3: Frais exigés par les différentes méthodes de récolte des fourrages verts et secs

Frais annuels Fr.



gement du produit entier ou du produit haché. Le système se montrant le plus indiqué n'est pas déterminé en premier lieu par l'opération du chargement elle-même, mais bien davantage par celles du déchargement et de l'élévation du fourrage. S'il s'agit d'un produit entier, un déchargement mécanique continu s'avère impraticable. Mais les installations de transport

en hauteur qui existent déjà (élévateur pneumatique, déchargeur à griffe, monte-charge) peuvent parfaitement être utilisées, d'autre part. Quant aux produits hachés, bien qu'ils nécessitent des dispositifs déchargeurs ad hoc, ils offrent l'avantage de permettre des opérations mécaniques interrompues, autrement dit de réaliser la plus grande économie de travail possible.

Les machines employées pour le chargement des fourrages entiers sont notamment les ramasseuses-chargeuses et les presses ramasseuses-chargeuses. Les ramasseuses-chargeuses de type traditionnel apparaissent aujourd'hui dépassées, car les efforts exigés des personnes de service se montrent trop pénibles et l'économie de travail trop peu importante. Les rubans expulseurs, qui s'adaptent à l'extrémité supérieure des ramasseuses-chargeuses à ruban sans fin, constituent une notable amélioration du système. Si les ramasseuses-chargeuses équipées de ce ruban terminal sont encore accompagnées d'un véhicule de récolte à cadres (hauts panneaux à lattis ou à treillis), le chargement des fourrages verts peut être alors exécuté avec un seul homme de service, le débit de la ramasseuse-chargeuse étant dans ce cas-là à peu près le même que celui de la récolteuse de fourrages. La ramasseuse-chargeuse à ruban expulseur convient surtout pour les exploitations où l'on récolte beaucoup d'herbe et de fourrages secs. Ainsi qu'il ressort du calcul des frais, cette machine s'avère rentable pour les exploitations de 10 hectares et plus.

En considération de ses possibilités d'emploi plus limitées, la presse ramasseuse-chargeuse représente une machine très coûteuse. Elle ne peut être en effet recommandée pour le chargement des fourrages verts du fait des grands efforts physiques que ce travail implique de la part du personnel de service. Si l'on recourt à la presse ramasseuse-chargeuse pour les fourrages secs, il y a parité de frais avec le chargement manuel lorsque la superficie récoltée par année est de 20 hectares. Comparativement à ce qui se passe avec la ramasseuse-chargeuse, la mise en service de la presse ramasseuse-chargeuse pour la récolte des fourrages déshydratés permet par ailleurs de réaliser une grosse économie de travail et d'alléger aussi considérablement ce dernier. La presse ramasseuse-chargeuse convient avant tout pour les exploitations à pâturages où l'on pratique seulement la récolte du foin, à l'exclusion de celle de l'herbe.

La récolteuse de fourrages entre en considération pour les exploitations comptant au moins 15 hectares. Il convient d'accorder une attention spéciale aux conditions particulières des bâtiments du point de vue du déchargement des véhicules. Lorsqu'il s'agit d'une exploitation où l'on récolte beaucoup de fourrages secs, on aura avantage à choisir une ramasseuse-hacheuse-chargeuse plutôt qu'une récolteuse à fléaux (faucheuse/lacéreuse-chargeuse). Si le fourrage récolté est surtout de l'herbe, par contre, la récolteuse à fléaux se révèle moins coûteuse. Elle peut être employée d'autre part pour déchiqueter les fanes de pommes de terre et les tiges de maïs après la récolte du grain.

(Trad. R. S.)