

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: 6

Artikel: Les méthodes suivies pour le chargement des fourrages et les frais qu'elles entraînent
Autor: Zihlmann, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083218>

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: 04.03.2026

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

Les méthodes suivies pour le chargement des fourrages et les frais qu'elles entraînent

par F. Zihlmann.

Avant-propos. — Au fur et à mesure du développement de la mécanisation des opérations agricoles, le praticien éprouve toujours plus de difficulté à juger si l'abandon d'une ancienne méthode de travail au profit d'une nouvelle est économiquement supportable pour son domaine. Comme les bases d'appréciation varient d'une exploitation à l'autre, il apparaît nécessaire d'établir un calcul des frais pour chaque cas. Nous publions ci-dessous une étude qui est destinée à compléter le rapport U 218 publié dans le présent numéro (Courrier de l'IMA 3—5/61) et intitulé «Valeur pratique de différentes méthodes adoptées pour charger les fourrages verts ou secs». Cette comparaison détaillée entre les méthodes et les frais qu'elles exigent vise principalement à montrer la ligne générale qui doit être suivie pour arriver à établir les calculs dans chaque cas particulier.

Confrontation des diverses méthodes

L'emploi de machines de chargement de conception moderne a souvent des répercussions sur les travaux subséquents. Aussi convient-il de ne pas se limiter à comparer seulement deux machines entre elles, mais bien deux chaînes d'opérations, le produit initial et le produit final des deux méthodes devant être pareil, en principe. (Cette condition ne peut être remplie en effet dans tous les cas.)

Les différentes données concernant la capacité de travail des machines constituent donc l'une des bases nécessaires à une comparaison des méthodes, comme cela a été dit plus haut. Faisons toutefois remarquer que la capacité de travail peut fortement varier suivant les conditions d'emploi. Il est nécessaire, par conséquent, que l'appréciation de la capacité de travail se fasse dans des conditions identiques pour chaque machine, afin que les bases de cette appréciation soient strictement les mêmes.

La dépense de travail inhérente à l'emploi des machines de chargement dépend en premier lieu de la quantité de fourrage récoltée. Lors du chargement des fourrages verts (voir Tableau 1), il a été admis un rendement moyen de 200 à 240 q/ha. En général, la première coupe donne davantage, tandis que la deuxième et la troisième n'atteignent pas ces chiffres. Pour les fourrages secs, ce rendement moyen correspond à une quantité de 40 à 50 q/ha.

Les Tableaux 1 et 2 ci-après montrent quelle est la dépense de travail occasionnée par différentes machines à charger les fourrages. Sur ces tableaux figurent le nombre d'unités de main-d'œuvre nécessaires et la capacité de chargement moyenne des machines. Ces indications ont servi de base pour calculer la dépense de travail par hectare concernant la main-

d'œuvre (h-MO), le tracteur (h-T) et les machines (h-M). Ces chiffres se rapportent uniquement au travail de chargement aux champs et ne comprennent donc pas le temps employé pour les allées et venues de la ferme aux prairies et vice versa.

Tableau 1: Dépense de travail pour charger les fourrages verts

(en admettant un rendement de 200 à 240 quintaux par hectare) h-T/ha et h-MO/ha h-M/ha

Chargement manuel + râtelage d'achèvement: 3 UMO, 20 ch, 12 q/h	18	6
Ramasseuse-chargeuse: 4 UMO, 25 ch, 70 q/h	13	3,2
Ramasseuse-chargeuse avec char à cadres: 3 UMO, 25 ch, 90 à 100 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

(UMO = unité de main-d'œuvre, h-MO = heure de main-d'œuvre)

*) S'il s'agit de reprise d'andains, et non pas de fourrage sur pied, la capacité de chargement est la même que celle des autres récolteuses de fourrages.

Il ressort de ce tableau que la dépense de travail exigée par une ramasseuse-chargeuse lors du chargement de fourrages verts, sans faire usage de dispositifs spéciaux, est égale à celle d'une presse ramasseuse-chargeuse équipée d'un élévateur. Si le véhicule de récolte comporte de hautes superstructures, il est possible de réaliser une économie de travail de 45 % par rapport au chargement exécuté au moyen de la seule ramasseuse-chargeuse. Avec une ramasseuse-chargeuse complétée par un ruban déchargeur et accompagnée d'un véhicule de récolte à cadres sur tous les côtés, la dépense de travail manuel exigée n'est plus que le 25 % de celle que demande une ramasseuse-chargeuse employée sans dispositifs spéciaux. On remarquera que ce sont les récolteuses de fourrages avec lesquelles la dépense de main-d'œuvre est de loin la plus faible.

Tableau 2: Dépense de travail pour charger les fourrages secs

(en admettant un rendement de 40 à 50 quintaux par hectare) h-T/ha et h-MO/ha h-M/ha

Chargement manuel + râtelage d'achèvement: 4 UMO, 20 ch, 35 q/h p. UMO	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	1,1	1,1

*) Lorsqu'il s'agit de fourrages secs, le ruban déchargeur n'augmente pas la capacité de travail de la machine.

L'économie de temps obtenue en chargeant les fourrages secs avec la ramasseuse-chargeuse est de 45 % par rapport au chargement exécuté

manuellement. Elle se montre encore plus grande si l'on équipe le char de récolte de très hauts panneaux sur les quatre côtés (cage). On remarquera qu'il faut dans ce cas le même nombre d'heures de main-d'œuvre (h-MO) qu'avec une presse ramasseuse-chargeuse. La très faible dépense de travail manuel que demande la récolteuse de fourrages provient du fait qu'un seul homme est en mesure d'exécuter les manœuvres nécessaires.

Il convient toutefois de relever à ce propos que la seule opération du chargement donne une idée inexacte de la dépense de travail exigée et il s'avère indispensable, avec chaque machine de chargement, de prendre en considération la série complète des opérations, soit, en l'occurrence, les travaux nécessités pour le rentrage du fourrage. Sont donc compris dans les heures de travail requises pour les différentes méthodes de chargement: celles qui sont nécessaires pour le chargement du fourrage, sa rentrée et son déchargement, de même que les temps employés pour les préparatifs et les déplacements. Lorsque le déchargement du fourrage dans la trémie d'un élévateur pneumatique s'exécute avec un outil à main, la capacité de travail horaire d'une unité de main-d'œuvre est de 20 à 29 quintaux s'il s'agit de fourrages verts et de 12 à 15 quintaux dans le cas de fourrages secs.

Tableau 3: Dépense de travail exigée pour le rentrage des fourrages verts

(chargement, charroi, déchargement)

(en admettant un rendement de 200 à 240 quintaux par hectare)

	h-MO/ha	h-T/ha
Chargement manuel, râtelage complémentaire, transport (20 q par char), déchargement à l'aide de la hacheuse ensileuse	32	9
Chargement par ramasseuse-chargeuse avec char sans cadres, râtelage complémentaire, transport (20 q par char), déchargement à l'aide de la hacheuse ensileuse	27	6,6
Chargement par ramasseuse-chargeuse avec char à cadres, le reste comme ci-dessus	22	5,7
Chargement par ramasseuse-chargeuse équipée d'un ruban terminal expulseur et accompagnée d'un char à cadres, le reste comme plus haut	17	6,6
Chargement par presse ramasseuse-chargeuse avec élévateur, le reste comme plus haut	27	6,6
Chargement par récolteuse de fourrages, transport (30 q par char), déchargement à l'aide d'un élévateur pneumatique	10	4,5

Il ressort du Tableau 3 que la dépense de travail manuel exigée en utilisant une ramasseuse-chargeuse comportant un ruban expulseur et déversant sa charge dans un véhicule à cadres, ne représente plus que la moitié de celle qu'il faut lorsque le chargement a lieu à la main, et n'atteint que le tiers si l'on recourt à une récolteuse de fourrages. Etant donné la dépense de travail qu'elles nécessitent, la ramasseuse-chargeuse utilisée sans équipements spéciaux (ruban expulseur et cadres montés sur le véhicule de récolte), ainsi que la presse ramasseuse-chargeuse, ne présentent pas d'intérêt pour le chargement des fourrages verts.

Tableau 4: Dépense de travail exigée pour le rentrage des fourrages secs
(chargement, chorroi, déchargement)
(en admettant un rendement de 40 à 50 quintaux par hectare)

	h-MO/ha	h-T/ha
Chargement manuel, râtelage complémentaire, transport (12 q par char), déchargement à l'aide d'un élévateur pneumatique (12 q/h par UMO)	18	4,7
Chargement par ramasseuse-chargeuse avec char sans cadres, râtelage complémentaire, transport (10 q par char), déchargement comme ci-dessus (10 q/h par UMO)	13	3,4
Chargement par ramasseuse-chargeuse avec char à cadres, râtelage complémentaire, le reste comme ci-dessus	10	3,2
Chargement par presse ramasseuse-chargeuse, transport (15 q par char), déchargement à l'aide d'un ventilateur (15 q/h par UMO)	9	2,5
Chargement par récolteuse de fourrages, transport (10 q par char), déchargement à l'aide d'un élévateur pneumatique (18 q/h par UMO)	5	2,5

Ainsi qu'on le voit d'après le Tableau 4, il est possible de réaliser une économie de travail d'environ 30 %, comparativement au chargement exécuté à la main, si l'on emploie une ramasseuse-chargeuse avec véhicule de récolte dépourvu de hauts panneaux, cette économie étant de l'ordre de 45 % avec un véhicule de récolte à cadres. Les conditions se montrent encore bien plus favorables lors de la mise en service d'une presse ramasseuse-chargeuse ou de récolteuses de fourrages, puisque la dépense de travail (toujours par rapport au chargement manuel) n'est que de 50 % dans le premier cas et seulement de 25 à 30 % dans le second.

Confrontation des frais inhérents aux diverses méthodes

Les frais supputés qu'occasionne une technique de chargement se composent des éléments suivants:

- Frais de main-d'œuvre
- Frais de traction
- Frais d'exploitation des machines (y compris les installations dans les bâtiments).

Pour le calcul des frais de main-d'œuvre, on prend généralement un salaire horaire moyen comme base. Vu que seules les heures de travail productif sont prises en considération lors de la comparaison de méthodes, il convient d'augmenter légèrement le salaire horaire moyen. D'après les expériences faites jusqu'ici, la proportion du travail improductif atteindrait 20 à 30 %. Faisons encore observer que le chargement des fourrages est un travail devant s'effectuer à des périodes et dans des délais déterminés, servitude qui, à elle seule, oblige de tenir compte de salaires plus élevés.

Les frais de traction varient selon qu'il s'agit de charges plus ou moins lourdes à tirer et de machines nécessitant une force d'entraînement plus ou moins élevée. Ils peuvent également varier par heure d'utilisation (et dans une large proportion) suivant que la machine est peu ou beaucoup employée annuellement. Cependant, comme les machines de traction s'utilisent aussi pour de nombreux autres travaux, on prend comme base les frais moyens par heure de service, afin de simplifier.

En matière de frais concernant l'exploitation de machines, il y a lieu de faire le départ entre les machines que l'on veut comparer entre elles et les autres matériels utilisés subsidiairement lors de l'application de la méthode. Pour ces derniers, le mieux à faire est de prendre les frais moyens par heure d'emploi comme base de calcul, étant donné que ces matériels servent également à d'autres usages (le véhicule de récolte, par exemple). Les frais occasionnés par les machines principales, c'est-à-dire par celles qui caractérisent la méthode, sont subdivisés en frais annuels fixes et en frais annuels variables (ceux-ci étant toutefois invariables par heure de service). Une telle différenciation se montre nécessaire pour pouvoir calculer à partir de quelle superficie récoltée telle technique de travail s'avère plus économique que telle autre.

Ces frais, qui permettent d'établir des comparaisons chiffrées entre les diverses méthodes, figurent au Tableau 5 ci-dessous.

Tableau 5: Frais d'exploitation de diverses machines de chargement

	Prix d'achat	Durée d'utilisabilité *) Années	Frais d'exploitation	
	Fr.		Fixes Fr./an	Variables Fr./h
Ramasseuse-chargeuse	4000.—	15	380.—	2.—
Presse ramasseuse-chargeuse	6000.—	15	570.—	4.50 ou 7.50**)
Ramasseuse-hacheuse/chargeuse	6600.—	10	860.—	5.—
Faucheuse/lacéreuse/chargeuse	4800.—	10	620.—	3.—

*) La durée d'utilisabilité est conditionnée par les heures de mise en œuvre du matériel par an.

***) Y compris la ficelle.

Frais totaux par heure	
Salaire horaire	3. —
Char à pneus	1.20
Char à pneus avec échelettes	2.20
Char à pneus avec cadres	3. —
Tracteur de 20 ch	6.50
Tracteur de 25 ch	7. —
Tracteur de 30 ch	7.50
Tracteur de 35 ch	8. —

Grâce aux Tableaux 3 et 4, qui indiquent la dépense de travail exigée par la chaîne des opérations concernant le rentrage des fourrages (chargement, transport, déchargement), et au Tableau 5, où figurent les frais qu'occasionnent ces opérations, il est désormais possible d'établir le coût des diverses méthodes de chargement. Faisons remarquer que l'on a admis pour chaque méthode l'existence d'un instrument de transport à la ferme. Les frais qu'entraîne cet élévateur pneumatique étant les mêmes dans chaque cas, il n'en sera pas tenu compte.

Les deux exemples ci-après montreront de façon détaillée comment l'on procède pour établir le coût de la méthode complète. Le Tableau 6 se rapporte à une méthode ne comportant pas l'emploi d'une machine spéciale, alors que le Tableau 7 concerne une méthode prévoyant l'usage d'une telle machine, dont les frais ont été subdivisés en frais fixes et en frais variables.

Tableau 6: Coût du rentrage des fourrages verts avec emploi de main-d'œuvre

Salaires	32 h à 3 fr.	Fr. 96. —
Tracteur	9 h à 6 fr. 50	Fr. 58.50
Char	9 h à 1 fr. 20	Fr. 10.80
Total des frais par hectare		Fr. 165.30

Tableau 7: Coût du rentrage des fourrages verts avec emploi d'une récolteuse

Salaires	10 h à 3 fr.	Fr. 30. —
Tracteur	4 ¹ / ₂ h à 8 fr.	Fr. 36. —
Char	4 ¹ / ₂ h à 3 fr.	Fr. 13.50
Frais variables occasionnés par la récolteuse: 2 h à 5 fr.		Fr. 10. —
Total des frais variables par hectare		Fr. 89.50
Frais fixes occasionnés annuellement par la récolteuse de fourrages		Fr. 860. —

D'après le Tableau 6, le rentrage des fourrages verts avec recours à de la main-d'œuvre revient à 165 fr. 30 par ha. Si l'on utilise une récolteuse pour le chargement, les frais variables s'élèvent à 89 fr. 50 par ha et restent les mêmes par ha. Les frais fixes par ha varient suivant que la récolteuse est plus ou moins utilisée dans l'année. Le coût total, par hectare, de la méthode de rentrage des fourrages avec emploi d'une récolteuse se détermine en divisant les frais fixes par la superficie en hectares récoltée annuellement et en ajoutant au quotient les frais variables par ha. En supposant qu'une récolteuse de fourrages est utilisée chaque année pour charger les fourrages verts récoltés sur une superficie de 10 ha, les frais totaux par hectare montent à 860 fr. : $10 + 89 \text{ fr. } 50 = 175 \text{ fr. } 50$.

Les tableaux ci-dessous indiquent les frais fixes annuels et les frais variables par hectare qu'entraînent les techniques complètes (chargement, transport, déchargement) aussi bien dans le cas des fourrages verts (Tableau 8) que dans le cas des fourrages secs (Tableau 9).

Tableau 8: Frais inhérents aux méthodes de rentrage des fourrages verts

Technique employée pour le chargement	Frais fixes par an Fr.	Frais variables par hectare Fr.
Chargement manuel	— . —	165.30
Chargement par ramasseuse-chargeuse avec char sans cadres	380.—	141.50
Chargement par ramasseuse-chargeuse avec char à cadres	380.—	119.15
Chargement par ramasseuse-chargeuse à ruban expulseur, avec char à cadres	400.—	118.10
Chargement par presse ramasseuse-chargeuse	570.—	152.80
Chargement par faucheuse/lacéreuse/chargeuse	620.—	85.50
Chargement par ramasseuse-hacheuse/chargeuse	860.—	89.50

Tableau 9: Frais inhérents aux méthodes de rentrage des fourrages secs

Technique employée pour le chargement	Frais fixes par an Fr.	Frais variables par hectare Fr.
Chargement manuel	— . —	90. —
Chargement par ramasseuse-chargeuse avec char sans cadres	380.—	70.50
Chargement par ramasseuse-chargeuse avec char à cadres	380.—	62.40
Chargement par presse ramasseuse-chargeuse	570.—	60.25
Chargement par ramasseuse-hacheuse/chargeuse	860.—	48. —
Chargement par faucheuse/lacéreuse/chargeuse	620.—	45.80

Les données qui figurent aux Tableaux 8 et 9 permettent de calculer lors de quelle surface récoltée il y a parité de frais entre deux méthodes de rentrage. Cette surface s'obtient en divisant la différence existant entre leurs frais fixes annuels par la différence existant entre leurs frais variables par hectare, ainsi que le montrera le calcul ci-après.

Tableau 10: Comparaison des frais d'exploitation d'une ramasseuse-hacheuse/chargeuse et d'une presse ramasseuse-chargeuse lors du chargement des fourrages verts

Mode de chargement	Frais fixes par an Fr.	Frais variables par hectare Fr.
Par ramasseuse-hacheuse/chargeuse	860.—	48. —
Par presse ramasseuse-chargeuse	570.—	60.25
Différence	290.—	12.25

Superficie où il y a égalité de frais: $860 : 12,25 = \underline{23,7 \text{ ha.}}$

Selon le Tableau 10, la parité des frais entre les deux méthodes de chargement ci-dessus (ramasseuse-hacheuse/chargeuse et presse ramasseuse-chargeuse) se rencontre lors d'une surface récoltée annuelle de 24 hectares en chiffre rond. Lorsque la superficie récoltée par année est inférieure à 24 ha, c'est la presse ramasseuse-chargeuse qui se montre d'exploitation plus favorable. Si cette superficie est supérieure à 24 ha, par contre, il faudra donner la préférence à la récolteuse de fourrages, car son exploitation se révélera moins coûteuse.

Dans le Tableau 11 ci-après, les frais totaux par hectare ont été indiqués en fonction de la superficie récoltée. Les chiffres soulignés montrent à partir de quel nombre d'hectares récoltés telle ou telle méthode de chargement mécanique revient moins cher que le chargement exécuté à la main.

Tableau 11: Frais totaux par hectare en fonction de la surface récoltée

Mode de chargement	Superficie récoltée par an (ha)				
	10	15	20	25	30
Fourrages verts					
Chargement manuel	165.30	165.30	165.30	165.30	165.30
Ramasseuse-chargeuse	179.50	166.80	160.50	156.70	154.15
Ramasseuse-chargeuse avec char à cadres	157.15	144.15	138.15	134.35	131.80
Ramasseuse-chargeuse à ruban expulseur, avec char à cadres	158.10	144.80	138.10	134.10	131.40
Presse ramasseuse-chargeuse	209.80	190.80	181.30	175.60	171.80
Ramasseuse-hacheuse/chargeuse	175.50	147.80	132.50	123.90	118.10
Faucheuse/lacéreuse/chargeuse	147.50	126.80	116.50	110.30	106.20
Fourrages secs					
Chargement manuel	90.—	90.—	90.—	90.—	90.—
Ramasseuse-chargeuse	108.50	95.80	89.50	85.70	83.15
Ramasseuse-chargeuse avec char à cadres	100.40	87.70	81.40	77.60	75.05
Presse ramasseuse-chargeuse	117.25	98.25	88.75	83.05	79.25
Ramasseuse-hacheuse/chargeuse	134.—	106.30	91.—	82.40	76.60
Faucheuse/lacéreuse/chargeuse	107.80	87.—	76.80	70.60	66.50

Des graphiques donneraient une meilleure vue d'ensemble sur les frais qu'occasionne chaque méthode. Toutefois, comme ils sont déjà reproduits dans le Rapport U 218 intitulé «Valeur pratique de différentes méthodes adoptées pour charger les fourrages verts ou secs» (voir Courrier de l'IMA, à la fin du présent numéro) et que leur signification a été exposée en détail, nous renoncerons à y revenir ici une nouvelle fois.

Lorsqu'on procède à une comparaison des frais, la rentabilité de telle ou telle méthode ne peut être qu'une rentabilité relative. En confrontant les frais globaux des différentes méthodes, il est possible d'établir à partir de quelle superficie récoltée une méthode déterminée se montre plus économique qu'une autre. Selon les exploitations, il peut y avoir de grandes différences, en particulier lorsque d'importants changements s'avèrent nécessaires pour l'application d'une nouvelle technique de travail (modifications à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments, par exemple). La comparaison que nous venons de faire entre les frais occasionnés par chaque méthode n'a donc qu'un caractère très approximatif et les chiffres obtenus sont à considérer comme des données pratiques indicatives montrant à partir de quelle surface récoltée une méthode déterminée peut être rentable. Il est possible d'appliquer la même méthode de calcul dans chaque cas particulier. On remplacera simplement les chiffres admis ici par les frais réellement calculés pour l'exploitation en cause.

(Trad. R.S.)



La batterie OERLIKON toujours en tête



Qualité, sécurité, longue durée

Fabrique d'Accumulateurs OERLIKON-ZURICH 50
Lausanne · Genève · St.Gall · Coire
Lucerne · Sion · Lugano · Bienne