

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 81 (2019)
Heft: 10

Rubrik: L'embarras du choix

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>



Les chargeurs frontaux sont d'excellents outils de levage. Photo : Alô

L'embarras du choix

Presque toutes les exploitations ont besoin d'un véhicule de levage, que ce soit pour le fourrage, le paillage, le fumier ou le transport. Les besoins sont si différents que l'achat de ce type d'engin doit être minutieusement analysé. Vous trouverez ci-dessous un aperçu de l'offre des véhicules de levage.

Ruedi Hunger

Tout a commencé avec le chargeur frontal. Ensuite, les véhicules de levage issus du bâtiment et du génie civil ont commencé à prendre pied sur le marché, et le développement des véhicules agricoles s'est accéléré grâce à celui des exploitations et des stabulations libres. Aujourd'hui, l'offre est très étendue et (presque) chaque exigence peut trouver sa solution. Cependant, ce véhicule de levage spécifique doit être économiquement viable pour l'exploitation.

Points à clarifier avant un achat

Quels sont vos besoins ? Quels travaux le chargeur devra-t-il prendre en charge ? Quelle est la force de levage requise ? L'engin devra-t-il soulever des charges plus lourdes une fois par an, ou régulièrement ? Une réponse sérieuse, indépendante de vos souhaits personnels, doit être donnée

à toutes ces questions. Par exemple, la hauteur de l'épandeur à fumier et de la mélangeuse détermine certes la hauteur de transbordement, mais aussi la largeur de transbordement. De surcroît, la largeur des passages et des portes des bâtiments anciens et des écuries détermine la taille de la machine. Un nouveau véhicule de levage doit également pouvoir desservir au minimum 90% des bâtiments et la proportion du travail réalisable doit avoisiner le même pourcentage. Un véhicule peut être testé pour se faire une idée claire des exigences et de la façon dont elles peuvent être satisfaites. C'est la seule façon de constater ses véritables forces et ses faiblesses.

Penser aux cycles de chargement

Le travail avec des véhicules de levage est essentiellement une méthode de trans-

port par phase. La procédure comporte quatre étapes : la prise en charge, le déplacement, le dépôt et le retour à vide. Il en résulte un cycle de chargement permettant de comparer les différents types de véhicules, notamment lors de la récolte de paille, du remplissage de la mélangeuse ou de l'évacuation du fumier. Ce cycle est en outre influencé par les performances de la pompe hydraulique, la cinématique et le concept de commande du système hydraulique. En revanche, la puissance du moteur n'est pas déterminante.

Véhicules de levage sécurisés

Le champ de vision à bord de tout véhicule de levage est souvent très restreint à l'avant à cause du système de levage. Celui d'un chargeur télescopique l'est vers la droite et vers l'arrière et n'est pas à sous-es-

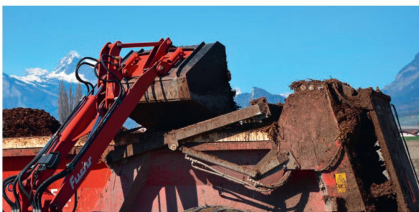


Pas vraiment manchot: quand le chargeur compact devient hybride. Photo: Ruedi Hunger

timer. Ces limites créent des « angles morts », c'est-à-dire des zones invisibles à proximité du véhicule. Les nouveaux véhicules de levage disposent d'une alarme qui active automatiquement le système de sécurité et avertit le conducteur visuellement et/ou acoustiquement lorsque la charge de basculement atteint son point critique. Le chargeur a plus de chance de se renverser latéralement lorsqu'il soulève une charge. Même une légère pente ou le franchissement d'une rigole, d'un obstacle, d'un sol meuble ou d'un trou dans la voie peuvent avoir de graves conséquences. La largeur de voie (roues jumelées), la position du centre de gravité et la vitesse sont des facteurs décisifs. Les chargeurs articulés présentent un potentiel de risque plus élevé. Tous les véhicules de levage sont à équiper de dispositifs de protection contre le retournement et contre les chutes d'objets (ROPS et FOPS) et de ceintures de sécurité.

Chargeur frontal

Les bras oscillants rigides originels sont devenus des chargeurs frontaux modernes avec commande et surveillance électronique ainsi qu'un design élégant. Les efforts fournis par les fabricants leur ont permis d'atteindre une part de marché élevée. De nos jours, les chargeurs frontaux peuvent être montés et démontés en quelques minutes seulement. La console



La hauteur et la largeur de transbordement sont particulièrement limitées sur les chargeurs de ferme. Photo: Ruedi Hunger

de montage et les points d'appui restent sur le tracteur. Parmi les détails « cachés » récents, on peut citer le guide parallèle mécanique qui est installé dans le bras oscillant résistant à la torsion et le dispositif de guidage du tuyau dans le longeron, ainsi que les bras oscillants en forme de C et la cinématique étroite. La construction plus fine a amélioré la visibilité du conducteur. La commande s'effectue via un joystick avec troisième et quatrième fonction. Grâce au système d'aide à la conduite, le conducteur contrôle pleinement son chargeur frontal. Sa position, son angle et son déplacement peuvent être affichés en option sur un écran dans la cabine du tracteur. Le système comprend en outre une fonction de pesage et un affichage des rappels d'entretien.

Le tracteur tirant un chargeur frontal n'a rien à craindre d'une comparaison avec le chariot télescopique. Les mesures de consommation de carburant ont montré une réduction moyenne de 37,9 % de la consommation par cycle de chargement en faveur du chargeur frontal. Une dizaine de fabricants renommés se partagent le marché du chargeur frontal.

Petits et compacts

La principale caractéristique du chargeur compact est la direction différentielle de type « panzer ». Les roues latérales sont entraînées par des circuits hydrauliques indépendants fermés. Sur les petits chargeurs compacts, les roues sont reliées par des chaînes à rouleaux. L'inversion s'effectue en agissant sur le flux d'huile. Le moteur et un éventuel contrepoids sont placés à l'arrière.

Les petits chargeurs compacts disposent d'une place « debout » à l'arrière pour le conducteur. Ils sont dotés de moteurs essence, diesel ou électriques. Les derniers

suscitent un intérêt croissant. Après tout, un moteur à combustion peut être particulièrement bruyant et odorant lorsqu'il est utilisé dans des étables étroites. L'inconvénient du moteur électrique est la nécessité d'une pause de plusieurs heures lorsque la batterie est vide. La hauteur de levage et, surtout, la hauteur de transbordement sont limitées. Bien que les petits véhicules soient agiles, ils ne peuvent supporter de grandes surcharges. Afin d'éviter un renversement latéral, vers l'avant ou l'arrière, le centre de gravité est fortement abaissé, ce qui implique une faible garde au sol. Les chargeurs compacts sont principalement utilisés à l'intérieur des bâtiments. Ils

Norme de dépollution 5

Le 1^{er} janvier 2019, la nouvelle norme de dépollution 5 est entrée en vigueur dans toute l'Europe. Les seuils plus stricts s'appliquent aux véhicules motorisés de 19 à 37 kW (26 à 50 chevaux). Voici, en bref, la façon dont quelques fabricants de moteurs et de véhicules appliquent cette norme (source: Eilbote 30/2019):

Hatz: propose depuis février 2019 des moteurs avec refroidissement à air et à eau conformes à la norme 5 et respectant la nouvelle directive.

Kubota: a répondu aux exigences de la norme 5 et aux législations mondiales en matière d'émissions en développant la série de moteurs « 09 », qui se veut une plateforme mondiale de moteurs.

Perkins: tous ses moteurs d'une puissance comprise entre 8,8 et 470 kW respectent la norme de dépollution 5. Différents systèmes de traitement des gaz d'échappement sont requis selon la classe de puissance.

Kramer: sa série « 8 » équipée d'un moteur standard est conforme à la norme de dépollution 5. Depuis la fin du mois de mai, certains modèles de la série « 5 » la respectent également. D'autres modèles de cette série sont annoncés pour le quatrième trimestre de l'année 2019.

Schäffer: tous les moteurs de moins de 55 kW de sa gamme actuelle respectent la norme de dépollution 5.

Thaler: propose pour la première fois avec son modèle « 2438 » un chargeur de la classe de puissance de 2 tonnes environ conforme à la norme de dépollution 5.

Weidemann: depuis le 1^{er} janvier 2019, tous les moteurs utilisés par Weidemann dans les classes de puissance de 8 à 56 kW sont conformes à la norme de dépollution 5 (ou aux exigences prévues par la directive de l'Union européenne pour les moteurs de transition).

conviennent aux travaux de manutention générale dans une moindre mesure. Ils se révèlent particulièrement bien adaptés aux dimensions étroites de bâtiments anciens. Ils pèsent entre 300 et 1500 kilos et sont disponibles avec des moteurs d'au moins 7,5 kW. Si vous avez besoin d'un véhicule pour des travaux de construction et/ou de terrassement, il est conseillé de ne pas opter pour un petit chargeur compact. Ce type de travaux nécessite en effet un véhicule robuste (voir à ce sujet *Technique Agricole* 10/2017, pp. 30–36).

« Bobcat » et compagnie

Le « Bobcat » est l'incarnation d'un chargeur compact plus grand. De construction robuste, il convient bien à l'évacuation du fumier dans les écuries où l'espace est limité. Toutefois, en raison des hauteurs de levage et des largeurs de transbordement limitées, ce type de véhicules peuvent, au mieux, charger les plus petits épandeurs de fumier. C'est dans le domaine des matériaux de construction et des travaux de terrassement qu'ils sont le mieux adaptés. Leur agilité est alors, pour ainsi dire, sans égal.

Contrairement à celui du petit chargeur compact, le conducteur du « Bobcat » dispose d'une place assise. Celle-ci est certes étroite et offre une visibilité limitée vers l'arrière, mais elle est homologuée ROPS et FOPS. Généralement le dispositif de chargement est composé de deux bras latéraux, mais un fabricant propose également un chargeur compact équipé d'un monobras. La proximité du moteur peut être assourdissante pour le conducteur. C'est la raison pour laquelle le recours à l'entraînement électrique est de plus en plus pertinent. Outre la célèbre direction par ripage, il existe aussi celle à quatre roues motrices (par exemple, le « Bobcat A770 »). Une demi-douzaine de fabricants proposent des chargeurs compacts.

Aide agricole universelle

Le terme « chargeur de ferme » est communément utilisé pour désigner les véhicules de levage de petite ou de moyenne taille utilisés dans une exploitation agricole comme machine « bonne à tout faire ». Avec un chargeur de ferme de taille moyenne, il est possible de charger un épandeur de fumier ou une mélangeuse aux dimensions plutôt petites. Il faut alors veiller à ce que la largeur de transbordement atteigne au moins 50 centimètres. La force de levage est de une à deux tonnes. Pour la plupart des exploitants optant pour



Les véhicules de levage doivent également être aptes au transport dans l'enceinte de l'exploitation Photo : Weidemann

un chargeur de ferme, sa multifonctionnalité et ses mesures relativement compactes ont pesé dans la balance lors de l'achat. Les petits chargeurs de ferme ne disposent souvent que d'une seule plage de vitesse, ce qui suffit pour une utilisation à l'intérieur des bâtiments. Ceux de taille moyenne et grande disposent de deux plages de vitesses. Une douzaine de fabricants renommés fournissent des chargeurs de ferme de taille moyenne à grande avec des poids effectifs de 1300 à 3300 kilos ou de 12 à 48 kW. Selon le poids choisi, leur largeur varie de 90 à 160 centimètres. De nombreux chargeurs articulés ont été construits depuis leur création. Par conséquent, ce sont les essieux rigides avec arbre d'entrée central et train planétaire qui dominent. La direction articulée

confère au véhicule une bonne maniabilité, mais augmente le risque de renversement. Les mesures de charge de basculement sont effectuées en braquage complet et lorsque le véhicule est en position droite. La différence en faveur de la position droite correspond à près de 30 %. Certains fabricants équipent leur chargeur de ferme d'une direction sur les quatre roues. En règle générale, on peut choisir entre différents types de direction. La direction à quatre roues motrices élimine les inconvénients de la direction articulée. L'absorption de la charge lors de braquages en butée est plus sécurisée. Les pièces mobiles de l'essieu sont soumises à de fortes charges. Les machines les plus récentes sont disponibles avec une combinaison de directions à quatre roues et articulée.

Terminologie propre aux véhicules de levage

Force de levage : doit être égale à la charge utile du chargeur ; généralement mesurée au point d'articulation du godet et exprimée en daN (plus au moins égal au kilo) ; déterminée le plus souvent depuis un point situé à 90 centimètres de l'arrière de l'outil sur une fourche à palettes.

Force d'arrachement : déterminée par les vérins de l'outil et la cinématique choisie.

Hauteur de levage : mesurée au point d'articulation du godet ; tenir compte du fait que le godet se déplace vers le bas lors du déversement.

Hauteur de transbordement : généralement inférieure de 20 à 30 centimètres à la hauteur de levage maximale ; à ne pas confondre avec cette dernière.

Hauteur de déversement : mesurée au bord inférieur du godet lors du déversement ; selon le type et la taille du godet peut atteindre un mètre de moins que la hauteur de levage maximale.

Portée de déversement : distance entre le bord d'attaque du godet et le tracteur (véhicule) lors du déversement.

Charge de basculement : atteinte lorsque l'arrière est soulevé du sol à cause d'une force de levage ou de charge trop grande.

Angle de cavage : mesure du cavage du godet par rapport à l'horizontale.

Angles de chargement et de déversement : mesurés dans les positions de basculement les plus basses et les plus hautes.

Guidage parallèle : maintien de la charge à l'horizontale durant la course du bras (levage ou abaissement).

Profondeur de creusage : mesure de la profondeur creusée par le godet par rapport au niveau du sol.

Charge sur l'essieu avant : peut être considérable et dépasse souvent la limite autorisée ; charge et distance entre son centre de gravité et l'essieu avant déterminantes.

Quand les exigences augmentent

Le chargeur sur roues est l'intermédiaire entre les chargeurs de ferme et télescopique. Il est équipé d'un moteur allant jusqu'à 100 kW. Les grands modèles ont un poids effectif variant entre 3 et 10 tonnes. Même s'ils ont dépassé la taille du chargeur de ferme, ils ont pu conserver leur maniabilité grâce à la direction articulée (ou à quatre roues motrices). L'espace conducteur est disponible avec différents équipements. Ils sont dotés d'une cabine fermée, en sus d'une protection du conducteur efficace homologuée ROPS/FOPS. Le poste de travail amortit les vibrations et la colonne de direction avec volant est réglable. Le chargeur sur roues se distingue également du chargeur de ferme par sa cabine très confortable. La commande s'effectue via un joystick doté de la troisième et quatrième fonction. Les chargeurs sur roues existent avec la cinématique en Z ou en PZ. Les plus grands d'entre eux atteignent une largeur de près de deux mètres.

Chargeurs télescopiques sur roues

Le chargeur télescopique sur roues combine les atouts des chargeurs télescopique et sur roues. Le concept repose sur la direction articulée ou celle à quatre roues motrices. Un bras télescopique imposant est installé en position centrale, au lieu du bras oscillant habituel. Un ou deux éléments télescopiques extensibles hydrauliquement, en tube profilé de section carée, sont actionnés avec des vérins hydrauliques internes ou externes. Les vérins hydrauliques sont adaptés à la taille de la machine. Sur le dernier élément coulissant, un « col de cygne » assure une bonne largeur de transbordement et de renversement. Le chargeur télescopique sur roues offre la vue d'ensemble et l'agilité d'un chargeur sur roues classique. Afin de ré-

duire le risque de renversement, il dispose d'une hauteur de levage et d'une largeur de transbordement inférieures à celles du chargeur télescopique de même poids. Quiconque a souvent besoin, en plus du travail agricole habituel tel que l'évacuation du fumier, d'empiler des balles, des paloxes ou des caisses, peut compter sur le chargeur télescopique sur roues. Il atteint des hauteurs de transbordement s'élevant à un mètre de plus que celles du chargeur sur roues classique avec bras oscillant.

Loin et haut: appelez le spécialiste

Les chargeurs télescopiques ont vite « émigré » du secteur de la construction à celui de l'agriculture, où ils s'y sont imposés ces dernières années. Compte tenu de leur petite taille, ils peuvent soulever des poids moins lourds et leur portée est plus courte. Ils sont cependant très maniables et flexibles, et peuvent facilement remplacer le chargeur de ferme. Leur rayon d'action est suffisant pour de nombreuses exploitations. La direction à quatre roues permet au chargeur télescopique d'être mobile. Plus la distance entre la charge et le véhicule augmente, plus la charge de basculement diminue. Des signaux acoustiques et visuels sont activés, à côté des systèmes de sécurité automatiques. La position habituelle du siège sur le côté ou sur la gauche limite la visibilité vers la droite et vers l'arrière. Le conducteur dispose toutefois d'une visibilité illimitée vers l'avant et voit parfaitement la charge. Malgré le point de fixation de l'attelage et le trois-points hydraulique arrière, un chargeur télescopique ne peut pas remplacer tout à fait le tracteur, parce qu'il est conçu pour soulever des charges et non pour les tracter.

Élévateur à fourches

Les élévateurs à fourches sont conçus surtout pour les exploitations de cultures spé-

ciales. Ils disposent d'un mât de levage placé près de l'essieu avant. Un contrepoids à l'arrière (moteur et poids supplémentaire) assure sa stabilité. Les élévateurs ont vite été équipés de moteurs électriques, ceux à combustion comptant déjà parmi les exceptions. Les élévateurs électriques modernes ont une autonomie de dix heures (une journée de travail), la batterie doit ensuite être mise en charge. L'entraînement se fait par l'essieu avant. Les essieux sont non suspendus. Des pneus à bandage synthétique sont utilisés en plus des classiques. Les chariots élévateurs sont généralement équipés d'une direction hydrostatique sur l'essieu arrière. Une direction de type pivot est habituelle sur l'élévateur à trois roues. Une force de levage entre 1000 et 5000 kilos suffit le plus souvent pour les élévateurs utilisés dans l'agriculture.

En première ligne

Le chargeur peut être frontal, de ferme, sur roues ou télescopique. Les fournisseurs exaucent presque chaque vœu, en le déclinant en une infinité de variantes. En plus des nombreux modèles de fourches à palettes, il existe quantité de fourches ou de godets à fumier avec un grappin hydraulique ou un dispositif de prélèvement de l'ensilage. Le chargement de balles également peut être effectué par des dispositifs déclinés en de multiples versions. Une norme européenne a été instaurée pour les points d'appui, afin de rendre compatibles les engins des différentes marques. Cette normalisation n'a cependant pas encore été adoptée partout. Si ce n'est pas le cas, on peut avoir recours à un adaptateur. Le chargeur peut parfois être verrouillé en appuyant sur un bouton dans la cabine. Certains fabricants proposent sur demande un poids arrière adapté aux tracteurs avec chargeur frontal.

Conclusion

Il n'y a pas d'étable trop grande ou trop biscornue, pas de plateforme ou de tas de balles trop haut. Il existe un véhicule adapté à tous les besoins. Véhicules polyvalents, hybrides, spécialisés: les frontières entre les types s'estompent. Le chargeur télescopique sur roues en est un bon exemple, en cumulant les avantages des chargeurs sur roues et télescopique. Le responsable de l'exploitation est confronté au fait que ces véhicules sont souvent sous-utilisés malgré leur aide précieuse. Il doit alors peser le pour et le contre avant de prendre une décision. L'embarras du choix persiste donc



Les chargeurs télescopiques sont inégalables lorsqu'il s'agit d'atteindre des balles éloignées.

Photo: Ruedi Hunger