

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 34 (1972)  
**Heft:** 8

**Artikel:** Etudes pratiques concernant des grues hydrauliques à fumier de type tracté  
**Autor:** Fankhauser, J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1083497>

#### **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**

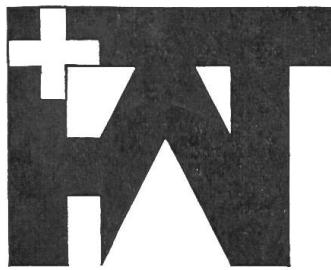
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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>**



Publié par la Station fédérale de recherches  
d'économie d'entreprise et de génie rural (FAT)  
CH 8355 Tänikon

Rédaction: Dr P. Faessler, Directeur de la FAT

3ème année, juin 1972

## Etudes pratiques concernant des grues hydrauliques à fumier de type tracté

par J. Fankhauser, Section «Machines agricoles»

### 1. Introduction

Parmi les machines proposées aux utilisateurs pour le chargement du fumier, la grue hydraulique agricole tractée est celle qui jouit de la plus large diffusion. Elle coûte toutefois assez cher. C'est la raison pour laquelle on l'emploie en commun dans la majorité des cas.

Les différents types de grues hydrauliques à fumier tractées offerts sur le marché sont nombreux et variés. Il s'agit la plupart du temps de machines polyvalentes qu'on peut utiliser non seulement pour les travaux de chargement usuels mais encore pour les terrassements (nivellation, curage de fossés, creusement de tranchées de drainage, etc.). La diversité des modèles, et également le fait que leurs caractéristiques techniques telles qu'elles figurent dans les prospectus ne sont en général pas comparables entre elles, rendent une vue d'ensemble assez difficile. C'est afin d'y voir plus clair que la FAT a procédé durant l'automne de 1971 à une série de mesurages détaillés avec treize grues hydrauliques agricoles de type tracté que des importateurs avaient bien voulu mettre gratuitement à sa disposition.

### 2. Constatations d'ordre général faites avec ces grues hydrauliques agricoles

#### 2.1 La zone de travail de la grue

Une des principales caractéristiques des grues hydrauliques à fumier est leur **zone de travail** à partir d'un poste fixe donné. Ainsi qu'on peut le voir d'après la Fig. 1, cette zone a généralement la forme d'un anneau à base renflée.

Les dimensions de la machine, de même que la disposition de la flèche articulée et des vérins hydrauliques, déterminent la zone de travail verticale et la portée de la grue (Fig. 2).

Pour la reprise du fumier sur un tas relativement haut ainsi que pour le chargement de l'épandeuse, il importe que la largeur de cette zone de travail soit suffisante non seulement sur le plan d'appui de la grue mais également à une hauteur de 1 à 2 m au-dessus du ce plan, par exemple.

Etant donné que la griffe se fixe au bras supérieur de la flèche par une articulation et qu'elle peut avoir ainsi des oscillations pendulaires, il est possible à un conducteur expérimenté, s'il se sert habilement du bras inférieur et du bras supérieur de la flèche, de la «lancer» vers l'extérieur ou l'in-

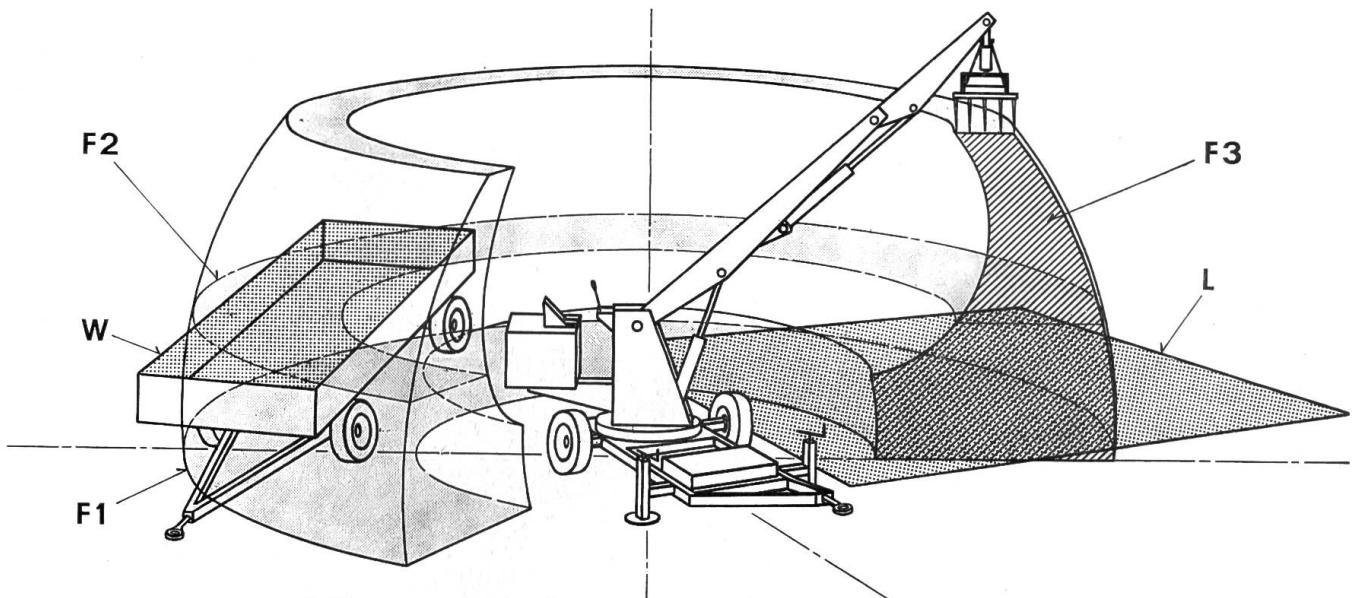


Fig. 1: Espace de travail d'une grue hydraulique tractée à fumier

- F1 = Zone de travail horizontale sur le plan d'appui  
 F2 = Zone de travail horizontale au niveau de l'épanduse  
 F3 = Zone de travail verticale  
 L = Fumière  
 W = Surface de chargement de l'épanduse

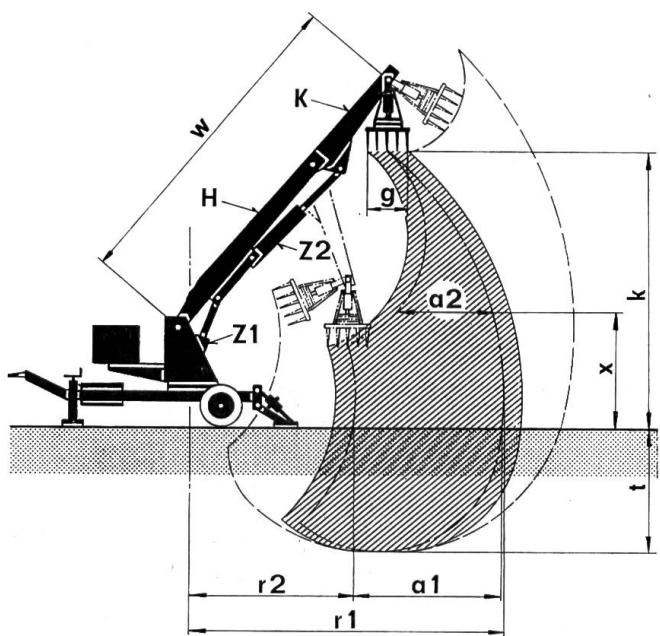


Fig. 2: Zone de travail verticale

- a1 = Largeur de la zone de travail sur le plan d'appui  
 a2 = Largeur de la zone de travail à une hauteur x au-dessus du plan d'appui  
 g = Largeur de travail de la griffe  
 H = Hauteur de travail maximale de la grue  
 t = Profondeur de travail maximale de la grue  
 r1 = Portée maximale de la grue  
 r2 = Portée maximale de la grue sur le plan d'appui  
 w = Longueur de la flèche articulée  
 Z1 = Vérin hydraulique du bras inférieur  
 Z2 = Vérin hydraulique du bras supérieur

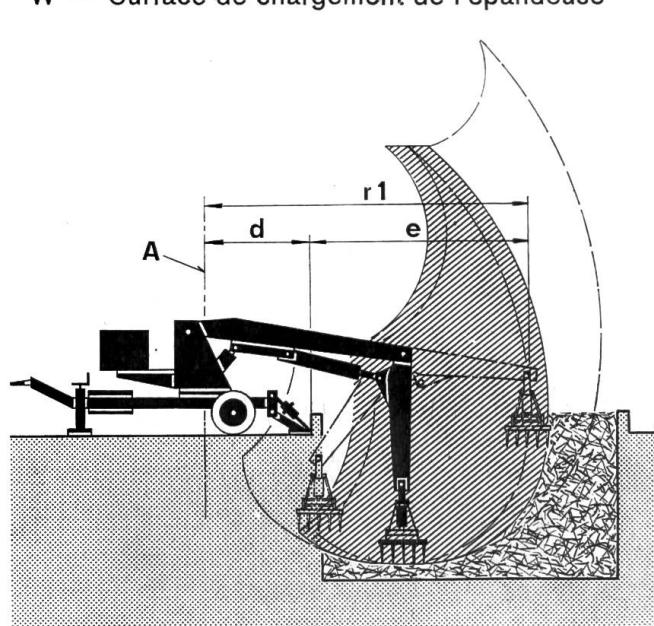


Fig. 3: Reprise du fumier sur des tas en fosse ou en surface entourés de murs

- d = Distance entre l'axe de rotation de la tourelle et les parties arrière extrêmes du châssis (dispositifs d'appui)  
 e = Portée effective de la grue  
 r1 = Portée maximale de la grue  
 A = Axe de rotation de la tourelle

- H = Bras inférieur de la flèche  
 K = Bras supérieur de la flèche  
 Z1 = Vérin hydraulique du bras inférieur  
 Z2 = Vérin hydraulique du bras supérieur

térieur en lui imprimant un mouvement de balancement (voir la ligne discontinue de la Fig. 2). Ces manœuvres permettent d'agrandir considérablement la zone de travail annulaire. Soulignons qu'elles exigent toutefois un grutier très exercé. En outre, elles ne peuvent être effectuées sans danger que lors de la reprise du fumier sur le tas ou lors de l'entassement du fumier sur ce dernier. Il n'est en effet pas indiqué d'appliquer cette technique de travail pour le chargement de l'épandeuse car une fausse manœuvre pourrait avoir pour résultat d'endommager la caisse du véhicule.

Une zone de travail réduite et une faible portée ne sont pas tellement défavorables dans le cas d'une grue hydraulique tractée, car il est presque toujours possible de rapprocher la machine de la fumiére sans le secours d'un tracteur grâce à la flèche articulée, qui peut tirer la grue ou la pousser.

S'il s'agit d'une fumiére en surface ou en fosse circonscrite par des murs, une petite zone de travail se montre par contre moins favorable puisque l'endroit de stationnement de la grue ne peut être librement choisi. D'autre part, il importe de ne pas utiliser sa portée totale mais seulement sa portée effective, laquelle représente la portée totale diminuée de la distance existant entre l'axe de rotation de la tourelle et les parties extrêmes (dispositifs d'appui arrière) du châssis (Fig. 3).

## 2.2 Les béquilles de stabilisation

La disposition des béquilles stabilisatrices s'avère déterminante du point de vue des risques de basculement (couple de renversement), autrement dit pour la charge limite. Les petites grues hydrauliques tractées sont généralement pourvues de quatre béquilles de stabilisation. Ces supports servent non seulement à augmenter les forces de réaction au basculement (couple de résistance au renversement) mais encore à décharger les pneus (Fig. 4).

Les grues hydrauliques tractées de type lourd et de grandes dimensions sont cependant équipées de pneus d'une capacité de charge suffisante qui ne doivent pas être soulagés. C'est pourquoi elles ne comportent souvent que deux béquilles, qui



Fig. 4: Grue hydraulique tractée à fumier équipée de quatre béquilles de stabilisation.

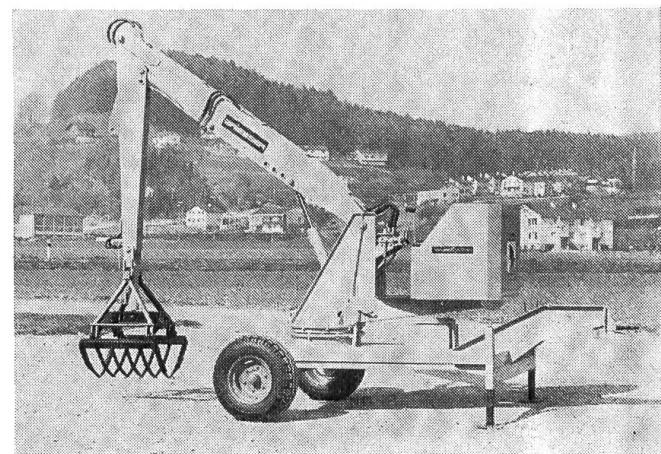


Fig. 5: Autre grue hydraulique tractée à fumier ne comportant que deux béquilles stabilisatrices.

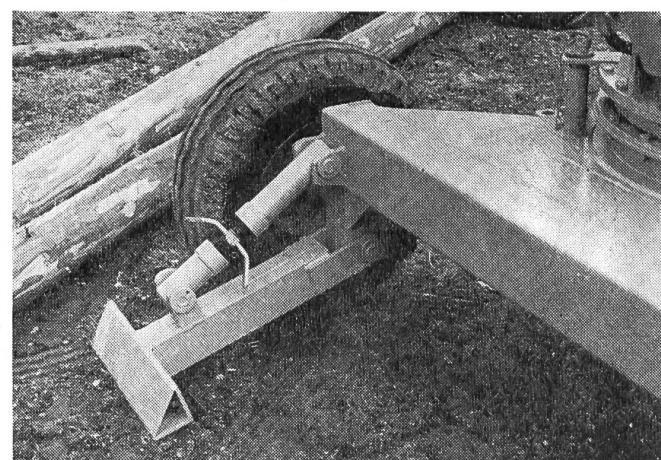


Fig. 6: Dispositifs d'appui montés à l'arrière de la grue et qui sont faciles à démonter.

sont fixées sur l'avant du châssis (côté timon) (Fig. 5). Toutefois une bonne partie d'entre elles sont munies ou peuvent être munies sur demande de dispositifs d'appui supplémentaires à l'arrière. La résistance au basculement dans cette direction se trouve alors fortement accrue.

### 2.3 Les freins / Les dispositifs éclairants et réfléchissants

Les constatations suivantes ont pu être faites conjointement avec le Service consultatif pour la prévention des accidents dans l'agriculture:

Les grandes grues hydrauliques tractées à fumier ont un poids total qui dépasse 2,5 tonnes. Aux termes de l'article 72, alinéa 4, de l'Ordonnance sur la construction et l'équipement des véhicules routiers (OCE), les remorques de travail agricoles à un essieu d'un poids total supérieur à 1500 kg doivent être pourvues d'un frein de stationnement. Malheureusement, les freins prévus pour les grues hydrauliques tractées à deux roues ne peuvent être fournis actuellement que par quelques firmes et seulement en tant qu'équipements supplémentaires (Fig. 7).

D'autre part, l'Ordonnance sur la construction et l'équipement des véhicules routiers rend également les dispositifs éclairants et réfléchissants obligatoires pour ces remorques de travail (article 65, alinéas 1 et 4; article 72, alinéa 5). Dans la pratique, ces dispositifs ne remplissent leur fonction que s'ils sont régulièrement contrôlés et nettoyés.

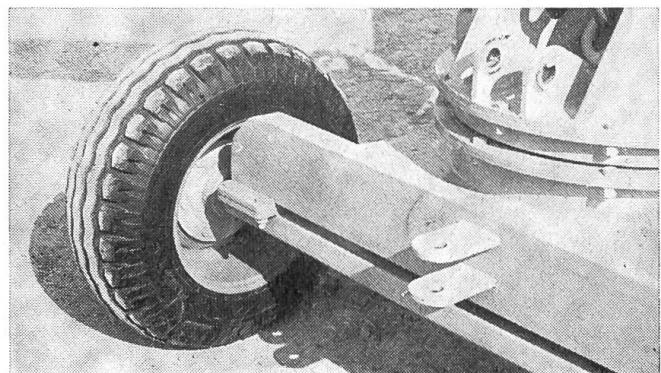


Fig. 7: Cet essieu, fixé à l'aide de 8 boulons, peut être remplacé sans difficultés par un essieu pourvu de freins.

### 2.4 Le contrepoids

Cette masse d'alourdissement sert à contrebalancer le poids de la flèche, de la griffe et du chargement. Il a une influence sur l'importance de la charge limite du point de vue du basculement. Quelques constructeurs livrent leurs grues avec un contrepoids en béton qui peut être démonté en partie pour les travaux de creusement. La plupart des grues sont cependant pourvues d'un bac qui, selon les recommandations du fabricant et les conditions d'emploi de la grue, peut être rempli avec du gravier, des masses de béton ou d'autres matériaux.

### 2.5 Le bloc hydraulique

La pression de service, ainsi que la capacité de refoulement de la pompe de l'installation hydraulique, déterminent les forces de levage et la vitesse de travail. Ces valeurs sont adaptées aux caractéristiques de chaque modèle de grue.

La pression de service maximale — elle dépasse souvent 150 kgf/cm<sup>2</sup> — est réglée par une soupape de sécurité. Cette soupape protège le bloc hydraulique contre les surcharges et entre surtout en action quand les vérins hydrauliques ont atteint leurs positions extrêmes. Les forces de levage de la griffe ne sont généralement limitées par la soupape de sécurité que lorsque le bras supérieur est totalement replié. Dans le cas d'un important porte à faux, c'est la limite de basculement qui s'avère déterminante. Ainsi la soupape de sécurité ne protège pas la grue contre les risques de renversement.

Le débit de la pompe hydraulique — le plus souvent une pompe à engrenages — dépend de la vitesse de rotation à laquelle la pompe est entraînée. Si son actionnement a lieu par un moteur électrique incorporé, cette vitesse demeure invariable. Lorsque c'est la prise de force du tracteur qui l'entraîne, son débit, et par conséquent la vitesse de travail, peuvent être adaptés aux besoins du conducteur de la grue.

Dans le cas où la pompe hydraulique est actionnée par un moteur électrique, on doit alors accorder une attention particulière au câble électrique d'alimentation afin qu'il ne soit pas endom-

magé au cours du travail (risques d'accidents par électrocution). La puissance d'entraînement des moteurs électriques montés sur les grues hydrauliques agricoles tractées – la puissance nominale est de 7,5 à 10 ch dans la plupart des cas – se montre suffisante même avec les grandes grues pour travailler avec de l'huile hydraulique ayant la température normale de service.

Lors de pressions de service maximales (réaction de la soupape de sécurité), des pointes de puissance momentanées de plus de 15 ch peuvent être atteintes avec les grandes grues. Les moteurs électriques qui possèdent la puissance nominale susmentionnée sont toutefois capables de supporter passagèrement des puissances aussi élevées. Certaines difficultés surgissent cependant avec l'huile hydraulique froide. Lors de températures extérieures très basses, il peut en effet arriver que même la mise en marche d'un moteur d'une puissance de 10 ch ne s'avère possible qu'après avoir réchauffé l'huile hydraulique.

## 2.6 La griffe à fumier

Les griffes à fumier les plus utilisées sont de deux genres. Les dents de celle qu'on peut voir sur la Fig. 8 pénètrent dans le tas de fumier lors de la fermeture de la griffe et enserrent complètement la charge mais sans la détacher de la masse. Le mouvement de fermeture, qui n'exige que peu de force, est réalisé par une pression exercée à l'aide du vérin hydraulique de griffe. Pour une contenance égale à la griffe de l'autre genre (Fig. 9), ces griffes peuvent être fabriquées en exécutions plus légères du fait que leur vérin est plus petit. L'économie de poids ainsi obtenue permet de disposer de plus grandes forces de levage. Il est vrai que l'arrachement de la charge exige aussi une force importante. C'est pourquoi la technique de travail appliquée par les praticiens pour cette opération consiste à faire basculer la griffe à l'aide du bras supérieur de la grue au moment où le bras inférieur est relevé.

La griffe représentée sur la Fig. 9 est celle qu'on rencontre le plus fréquemment dans la pratique. Elle détache la charge de la masse de fumier, tout en la soulevant légèrement, quand elle se ferme.

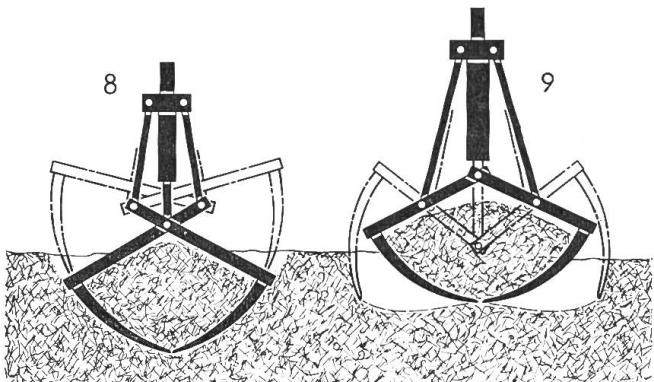


Fig. 8: Les dents de la griffe représentée ici s'enfoncent dans le fumier lors de sa fermeture. Elles enserrent complètement la charge mais sans la détacher du tas.

Fig. 9: Quand elle se ferme, cette griffe d'un autre genre détache par contre du tas de fumier la charge qu'elle a saisie.

C'est la raison pour laquelle la force d'arrachement nécessaire s'avère moins importante avec elle. Son mouvement de fermeture, qui exige une plus grande force, est réalisé par une traction exercée au moyen du vérin hydraulique de griffe. Etant donné que la totalité de la surface du piston ne se trouve pas à disposition pour la traction avec un vérin à double effet, il faut qu'une telle griffe soit équipée d'un vérin hydraulique de plus grandes dimensions, ce qui a pour conséquence de l'alourdir.

## 2.7 Le poste de travail du grutier

Les grues hydrauliques tractées à fumier qui comportent quatre leviers de commande (bras inférieur / bras supérieur / griffe / pivotement) se montrent les plus rationnelles parce qu'elles peuvent être manœuvrées de façon continue, ainsi qu'avec précision et sécurité. Un servant exercé a aussi la possibilité d'agir simultanément sur plusieurs soupapes de commande et d'arriver ainsi à des rendements de travail élevés. Des leviers de commande groupés et à portée de la main, de même que des inscriptions bien lisibles, permettent notamment aux conducteurs inexpérimentés d'éviter plus facilement de fausses manœuvres et contribuent ainsi à prévenir les accidents (Fig. 10). On devrait accorder beaucoup plus d'attention à la conception du poste de conduite. Un siège coquille en tôle et une surface d'appui de siège en

béton sur une machine qui subit de fortes vibrations et des chocs ne conviennent absolument pas (Fig. 11).

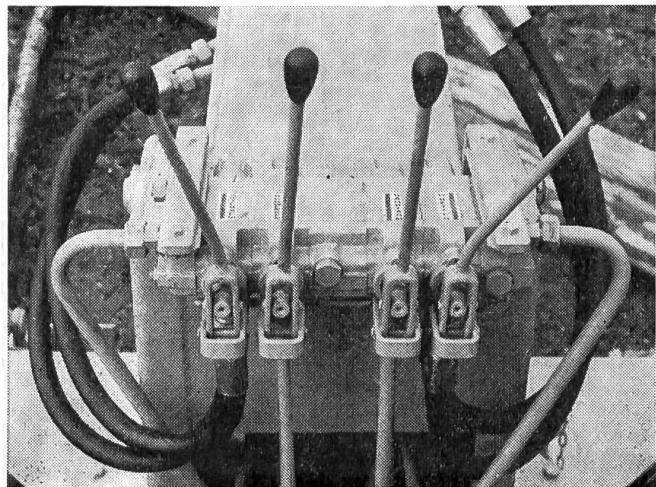


Fig. 10: Disposition rationnelle de quatre leviers de commande avec des inscriptions bien lisibles (bras supérieur / pivotement / bras inférieur / griffe).

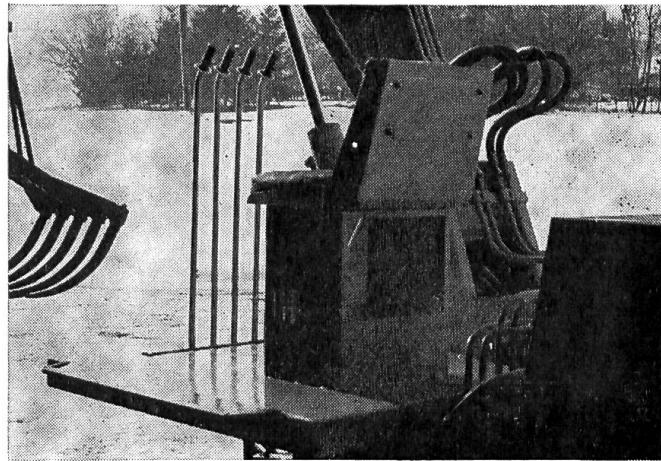


Fig. 11: Agencement rationnel du poste de conduite d'une grue.

### 3. Mesurages exécutés lors de travaux pratiques

Une grue hydraulique agricole tractée de moyenne grandeur a été mise à l'épreuve dans le courant de l'automne 1971 en vue d'obtenir des données de base pour des essais techniques comparatifs ainsi que des résultats d'expériences à l'intention des praticiens (Fig. 12). Un dynamomètre de traction de type électronique fut utilisé lors de la détermination des forces qui s'avèrent nécessaires pour détacher la griffe du tas de

fumier avec sa charge. Cet instrument de mesure avait été placé entre la griffe et le bras supérieur de la flèche de la grue du modèle KMF 417.

Lors de ces mesurages, il s'agissait de fumier bien décomposé à longues pailles d'un poids volumique de 900 à 950 kgf par m<sup>3</sup>. Les résultats enregistrés ont été les suivants:

Les efforts nécessaires à la pénétration de la griffe dans la masse de fumier oscillaient généralement entre 150 et 200 kgf.

Les efforts d'arrachement maximaux dépassaient en moyenne 500 kgf, bien que la force de levage de la grue avec le bras supérieur entièrement déployé n'ait représenté que de 360 à 435 kgf. Le fait que des efforts d'arrachement excédant de beaucoup la charge de basculement et la limitation hydraulique de la force de levage s'avèrent possibles s'explique par le moment d'inertie de masse de tout le système.

La Fig. 13 montre l'allure de la courbe des efforts d'arrachement lors du détachement de la griffe du tas de fumier avec sa charge. Dans la plupart des cas, la force de levage de la grue s'est montrée suffisante pour «décoller» la griffe. Cela même lorsqu'on ne provoquait pas simultanément le basculement de cette dernière selon les recommandations formulées au Chapitre 2.6 à propos de la griffe du type représenté sur la Fig. 8. Il ressort d'observations faites lors de la reprise du fumier avec une grue hydraulique tractée qu'on avait équipée d'une griffe pareille à celle de la Fig. 9 que les efforts d'arrachement étaient effectivement moins importants.

Pour les praticiens, une force de levage de 250 à 300 kgf lorsque le bras supérieur est entièrement déployé devrait suffire pour exécuter un travail satisfaisant lors du chargement du fumier.

La capacité de chargement pratique d'une grue hydraulique agricole de type tracté dépend dans une très large mesure de l'expérience et de l'habileté du servant de cette machine. Un grutier peu exercé a atteint avec le modèle KMF un rendement horaire de 14 tonnes. Dans les mêmes conditions, ce rendement a représenté en revanche 25 tonnes avec un conducteur expérimenté et très habile. Dans les deux cas, il a été tenu compte du temps nécessaire pour faire avancer la grue et

débarrasser auparavant la place du fumier éparpillé.

Avec le modèle KMF 417, la charge moyenne de la griffe (du type représenté sur la Fig. 8 qui a une contenance théorique de  $145 \text{ dm}^3$ ) était de 180 kgf. En ce qui concerne la grue équipée d'une griffe semblable à celle du la Fig. 9 (sa contenance théorique est de  $230 \text{ dm}^3$ ), la charge moyenne de la griffe a atteint jusqu'à 200 kgf dans les mêmes conditions.

Par ailleurs, la limitation de la zone de travail de la grue dans le cas de fumières entourées de murs (tas en surface au tas en fosse) telle qu'elle a été indiquée au Chapitre 2.1, est clairement apparue au cours des essais.



Fig. 12: La grue hydraulique agricole du modèle KMF 417 vue à l'œuvre lors des mesurages pratiques effectués.

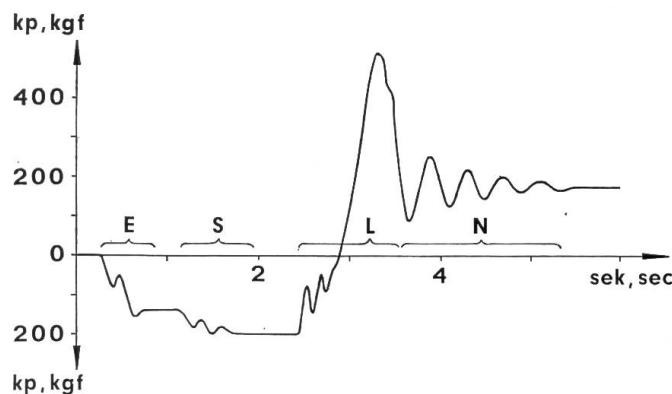


Fig. 13: Allure de la courbe des forces agissant sur la griffe à fumier.

- E = Pénétration de la griffe dans le tas de fumier
- S = Fermeture de la griffe et préhension de la charge
- L = Arrachement de la griffe avec sa charge
- N = Balancement de la griffe pleine après l'arrachement

#### 4. Explications relatives au Tableau des caractéristiques des grues

##### Cotes principales (Colonne 3)

L'indication des principales dimensions sert en premier lieu à comparer la grandeur des différentes machines. Ces valeurs représentent aussi l'encombrement des grues en position de transport (Fig. 14) dans les cas où des tirants spéciaux ne sont pas employés pour soutenir la flèche articulée ou assujettir la griffe. La largeur indiquée est celle mesurée avec les bêquilles de stabilisation relevées (toutes les fois que c'était possible).

##### Châssis (Colonnes 7 à 13)

Bêquilles stabilisatrices (Colonne 10) — La disposition variable des bêquilles est indiquée sur la Fig. 15. Les cotes figurant dans les Colonnes 11 et 22 s'avèrent déterminantes pour le calcul de la portée effective de la grue lorsque la fumière est entourée de murs (voir Fig. 3 et Chapitre 2.1).

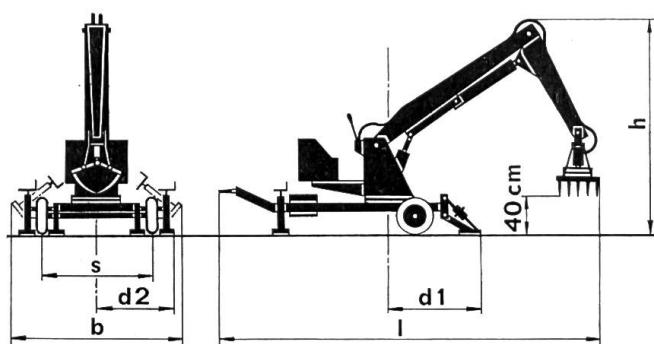


Fig. 14: Cotes principales.

- h = Hauteur de la grue avec bras supérieur replié
- b = Largeur de la grue avec bêquilles relevées
- l = Longueur de la grue avec bras supérieur replié
- s = Ecartement des roues (voie)
- d1 = Distance entre l'axe de rotation de la tournelle et les parties arrière extrêmes (dispositifs d'appui) du châssis
- d2 = Distance entre l'axe de rotation de la tournelle et les parties latérales extrêmes (bêquilles abaissées) du châssis.

##### Bloc hydraulique (Colonnes 14 à 17)

La pression maximale de service a été fixée par le fabricant et la soupape de sécurité réglée en conséquence. Le débit de la pompe a été mesuré sous une contre-pression de  $50 \text{ kgf/cm}^2$  et avec une

température de l'huile hydraulique de l'ordre de 30° C.

**Flèche** (Colonnes 20 et 21) Voir les Fig. 16 et 17.

**Griffe** (Colonnes 22 et 23)

La contenance théorique représente l'espace circonscrit par la griffe fermée. La largeur de travail de la griffe sert à déterminer la largeur effective de la grue (voir la Fig. 2 et le Chapitre 2.1).

**Zone de travail** (Colonnes 24 à 30) Voir les Fig. 16 à 20.

### Forces de levage (Colonnes 31 à 34)

Les forces de levage de la grue furent mesurées sur le plan d'appui avec le bras supérieur entièrement replié (portée minimale) et entièrement déployé (portée maximale), la machine étant équipée de la griffe (Fig. 20). Elles s'entendent avec le contrepoids (Colonnes 5 et 6), la pression de service (Colonne 14) et les béquilles (Colonne 10) tels qu'ils sont indiqués. Lors des mesurages, le vérin hydraulique du bras inférieur de la flèche se trouvait dans sa position haute extrême.

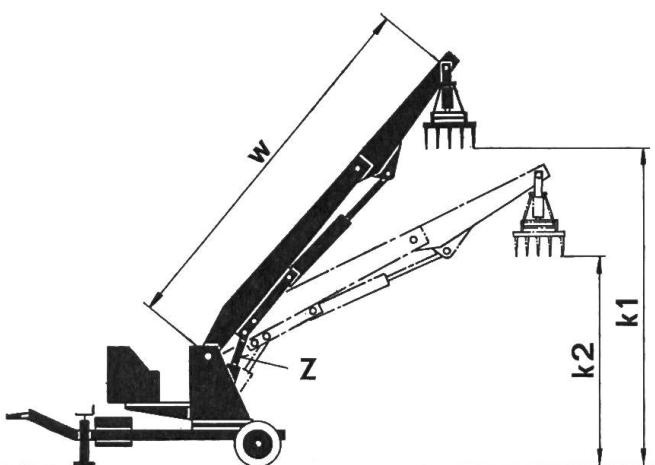
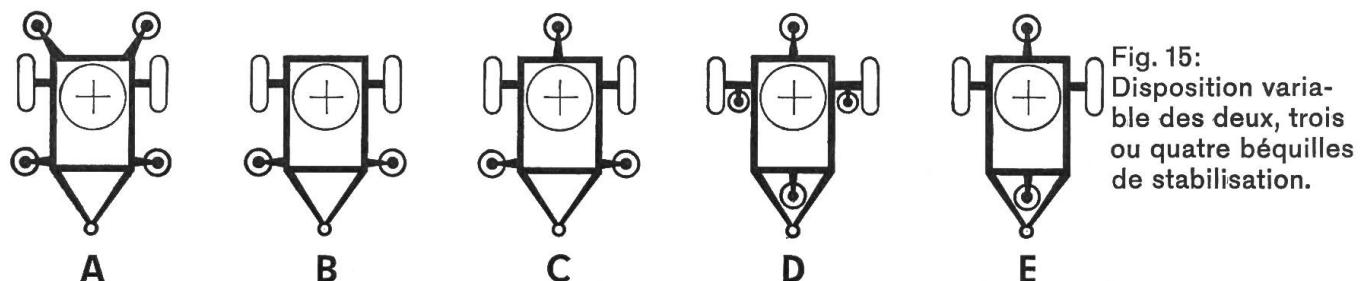
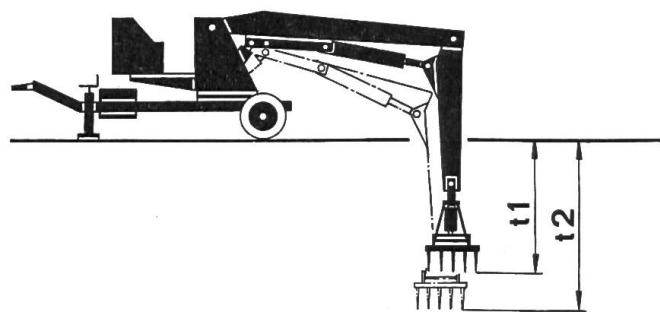


Fig. 16: Hauteur de travail maximale de la grue.

- $k_1$  = Hauteur de travail maximale lorsque le vérin hydraulique du bras inférieur de la flèche est monté en position haute extrême
- $k_2$  = Hauteur de travail maximale lorsque le vérin hydraulique du bras inférieur de la flèche est monté en position basse extrême
- $w$  = Longueur de la flèche articulée
- $Z$  = Vérin hydraulique du bras inférieur de la flèche

- $t_1$  = Profondeur de travail maximale lorsque le vérin hydraulique du bras inférieur de la flèche est monté en position haute extrême
- $t_2$  = Profondeur de travail maximale lorsque le vérin hydraulique du bras inférieur de la flèche est monté en position basse extrême.



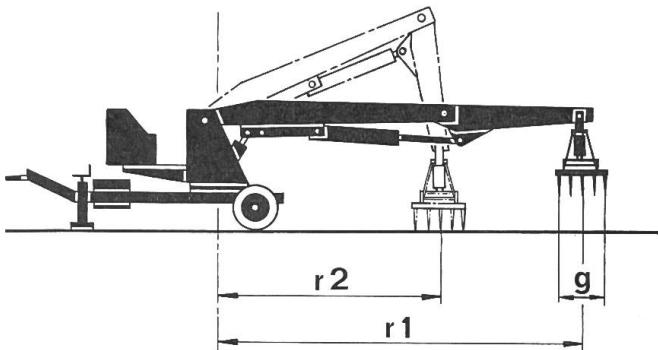


Fig. 18: Portée de la grue (rayon d'action).

$r_1$  = Portée maximale

$r_2$  = Portée minimale sur le plan d'appui

$g$  = Largeur de travail de la griffe

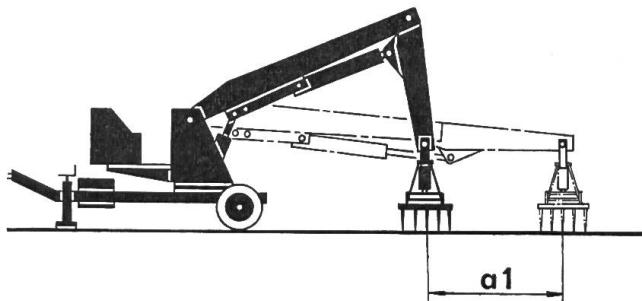


Fig. 19: Largeur de la zone de travail sur le plan d'appui.

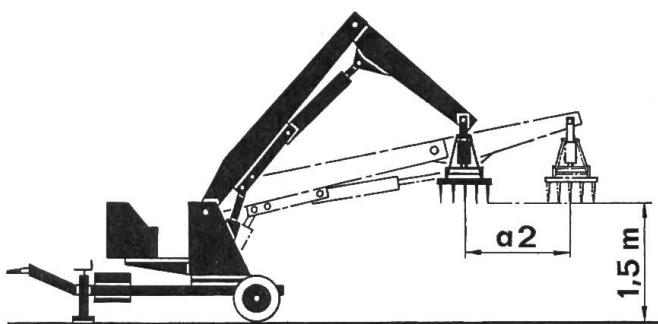


Fig. 20: Largeur de la zone de travail à 1 m 50 au-dessus du sol.

### Chiffres de renvoi du Tableau des caractéristiques des grues

- 1) Ecartement des roues réglable de  $2 \times 8$  cm sur la Bayard Voie 213/221 de 20 cm sur la Cérès Voie 205
- 2) Poids sans moteur électrique
- 3) Pas de bac
- 4) Indication figurant dans les instructions de service
- 5) Rotation de la tourelle s'effectuant avec une manivelle
- 6) Avec 4 dents supplémentaires, la contenance de la griffe peut être portée à  $210 \text{ dm}^3$  sur le modèle L 230 et à  $190 \text{ dm}^3$  sur le modèle Junior F.
- 7) Forces de levage limitées par la soupape de sécurité (Pour la pression maximale de service, voir la Colonne 14).
- 8) Pour des raisons de sécurité, le fabricant indique des forces de levage inférieures dans les instructions de service.
- 9) Les forces de levage sont les suivantes avec l'écartement maximal des roues:
 

bras supérieur déployé	bras supérieur replié
Bayard 340	890
Cérès 285	805

 Flèche placée dans le sens perpendiculaire à la direction d'avancement:
 

bras supérieur déployé	bras supérieur replié
Bayard 275	890
Cérès 255	805

 Flèche placée dans la position où la force de levage s'avère la plus faible:
 

bras supérieur déployé	bras supérieur replié
Bayard 275	890
Cérès 255	805
- 10) Sans dispositif pour entraînement par prise de force.

Reproduction intégrale des articles autorisée avec mention d'origine.

Les numéros du «Bulletin de la FAT» peuvent être obtenus par abonnement auprès de la FAT en tant que tirés à part numérotés portant le titre général de «Documentation de technique agri-

cole en langue française, et de «Blätter für Landtechnik» en langue allemande. Prix de l'abonnement: Fr. 20.- par an. Les versements doivent être effectués au compte de chèques postaux 30 - 520 de la Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural, 8355 Tänikon. Un nombre limité de numéros polycopiés, en langue italienne, sont également disponibles.

Tableau des caractéristiques de grues hydrauliques tractées à fumier — 1972

No.	Demandeur d'essai	Grue	Cotes principales	Poids	Contrepoids			
					Marque / Modèle	Hauteur/Largeur/Longueur (bras supérieur totalement replié, griffe à 40 cm au-dessus du plan d'appui, châssis à l'horizontale)	Genre / Contenance du bac K = bac à gravier B = béton	Poids calculé avec les masses spécifiques suivantes: Gravier $\gamma = 1,65 \text{ t/m}^3$ Béton: $\gamma = 2,2 \text{ t/m}^3$
1	2		(cm)	(kgf)	(l)	(kgf)	7	8
1	Aebi Burgdorf	KMF 417	338/220/510	1475	B+K/140	300+200 <sup>4)</sup>	E	6,9 — 13
2	Agrar Wil	Longinotti CL-8 C	346/212/553	2660	B/390	860	E	7,50—16
3	Albrecht Stadel	Krüger S (L 230)	405/232/536	2810	B/ <sup>3)</sup>	1170	E	10 — 15
4	Albrecht Stadel	Krüger Junior-F	308/195/502	1350	B/ <sup>3)</sup>	480	E	7,00—12
5	Allamand Morges	Solmec T-2-P	398/230/535	2640	B/ <sup>3)</sup>	900	E	8,25—15
6	ANSO Herzogenbuchsee	Heywang LM 2	368/202/480	1980	K/330	540	E	6,50—16
7	Bucher-Guyer Niederweningen	Argenterio L	355/215/555	1755	B/260	570	E	6,50—16
8	Favre Payerne	Sandri Falco B	388/222/505	2485	K/520	850	E	8,25—15
9	Feronord Yverdon	Scalmana CC 4 RN	360/212/598	2730	K/650	1050	Z	6,50—14 / 7,50—16
10	FSA Fribourg	Col-Mar T3 2R	337/213/540	2125	K/365	600	E	8,25—15
11	GVS Schaffhausen	Griesser H 700	385/201/518	2170 <sup>2)</sup>	B/490	1070	E	10 — 15
12	Matra Zollikofen	Ceres H 424	322/207 <sup>1)</sup> /518	1740	K/340	560	E	8,0 — 16
13	Zumstein Zuchwil	Bayard	263/221 <sup>1)</sup> /452	1060	K/230	350 <sup>4)</sup>	E	6,00—15

Châssis					Bloc hydraulique				Moteur électrique
Train de roulement et Béquilles			Anneau d'attelage		Pression de service maximale	Pompe hydraulique		Leviers de manœuvre des soupapes de commande nombre / genre	Puissance nominale
Voie	Béquilles	Distance entre l'axe de rotation de la tourelle et les parties arrière extrêmes du châssis / parties latérales extrêmes du châssis	Genre	Hauteur sur plan d'appui (châssis à l'horizontale)		Genre	Débit		
(cm)	(cm)	(cm)		(cm)	(kgf/cm²)		(l/mn)		(kW) (ch)
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
135	4/A	97/ 99	Z h	36-72	120	Z	41/34	4 H 1 F	5,5/ 7,5
189	2/B	98/106	Z	74	150	Z	52/39	4 H u	9 /12,5
206	4/A	136/116	Z	58	150	Z	54/38	4 H u	7,5/10
175	4/A	76/ 97	Z	72	140	Z	14/13	2 H	3 / 4
205	2/B	77/115	Z d	45	130	Z	60/42	4 H	7,5/10
184	2/B	95/101	A	43	120	Z	54/44	4 H	7,5/10
180	4/A	101/102	Z h	74/80	140	Z	28/24	4 H u	5,5/ 7,5
200	4/A	108/111	A d	38	100	Z	45/44	4 H	7,5/10
193/190	0/-	108/106	Z	-	130	Z	54/41	4 H u	5,5/ 7,5
189	3/C	95/106	Z d	46	140	Z	64/30	4 H u	5,5/ 7,5
175	2/B	70/100	Z	80	140	Z	44/ -	4 H u	5,5/ 7,5
185 <sup>1)</sup>	2/E	136/103	A h	39/45	160	K	19/24	4 H u	5,5/ 7,5
205 <sup>1)</sup>	4/D	140/110	Z	39	175	Z	- / 9	1 H <sup>5)</sup>	3 / 4

No.	Grue	Flèche		Griffe		Zone de travail					
		Longueur depuis l'articu- lation du bras infé- rieur jusqu'au boulon de fixation de la griffe (cm)	Nombre de points de fixation possibles du vérin hydraulique du bras inférieur / du bras supérieur (cm)	Conte- nance théorique (dm³)	Nombre de dents/ Largeur de la griffe (nombre / cm)	Hauteur de travail maxi- male de la grue (du sol jusque sous la griffe fermée) lorsque le vérin hydraulique du bras inférieur est fixé: en position haute extrême/ en position basse extrême (cm)	Profondeur de travail maximale de la grue (du sol jusque sous la griffe fermée) lorsque le vérin hydraulique du bras inférieur est fixé: en position haute extrême/ en position basse extrême (cm)	Portée de la grue (rayon d'action) depuis l'axe de rotation de la tourelle jusqu'au milieu de la griffe (cm)	Portée maximale (flèche à l'hor- izontale) (cm)	Portée minimale sur le plan d'appui (cm)	Largeur de la zone de travail de- puis le mi- lieu de la griffe (bras (cm)
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
1	KMF 417	486	1/1	145	10/58	325	224	468	261	207	
2	Longinotti CL-8 C	536	3/1	175	10/60	487/410	210/189	493	249	241	
3	Krüger S (L 230)	525	1/1	140 <sup>6)</sup>	10/59	430	313	524	251	273	
4	Krüger Junior-F	407	2/1	115 <sup>6)</sup>	8/49	370/272	109/191	409	213	196	
5	Solmec T-2-P	536	1/1	240	10/66	375	302	501	259	242	
6	Heywang LM 2	484	1/1	165	10/58	417	264	458	212	246	
7	Argenterio L	487	2/2	135	10/58	415/323	230/258	479	245	232	
8	Sandri Falco B	522	4/1	230	12/71	447/282	167/226	496	255	240	
9	Scalmana CC 4 RN	546	2x2/2	195	12/69	555/277	151/279	536	303	232	
10	Col-Mar T3 2R	467	2/2	180	10/61	380/350	248/274	456	258	197	
11	Griesser H 700	499	2x4/2	160	12/74	502/292	171/245	460	190	268	
12	Ceres H 424	412	1/1	230	10/71	316	251	424	228	196	
13	Bayard	365	2x2/2	145	8/58	320/203	97/142	362	199	161	

		Forces de levage					Prix		Equipements supplémentaires
replié) jus- qu'au milieu de la griffe (bras dé- ployé)	Angle de rotation	Flèche disposée dans le sens contraire à la di- rection d'avance- ment avec bras supérieur	Flèche disposée perpendiculaire- ment à la direction de déplacement avec bras supérieur	Flèche placée dans la position où la force de levage est la plus faible			Avec dis- positif pour en- traînememt par prise de force	Avec dis- positif pour en- traînememt par prise de force et moteur électrique	
à 1 m 50 au- dessus du plan d'appui (vérin hy- draulique du bras infé- rieur fixé en position haute extrême)	U=rotation totale	déployé / replié  (griffe sur le plan d'appui)	déployé / replié  (griffe sur le plan d'appui)	bras su- périeur déployé  (griffe sur le plan d'appui)	position angulaire  (disposition contraire à la direction d'avancement = 0°)	(sans arbre de transmission à cardans)			
(cm)	( $\times$ °)	(kgf)	(kgf)	(kgf)	( $\times$ °)	(Fr.)	(Fr.)	(Fr.)	
29	30	31	32	33	34	35	36	37	
81	u	435/ 850 ?)	360/ 850 ?)	360	90	9 855.-	10 980.-	RG, EG, GL	
253	u	405/ 890	590 ?)/1290 ?)	405	0	8 620.-	10 700.-	D/H, Z/RG, EG, GL, HG	
166	u	1080/2550 ?)	690/2100	690	90	10 500.-	11 650.-	B/H, A/RG, EG, GL	
217	310	320/ 780 ?)	335/780 ?)	320	0	7 550.-	8 600.-	B/A/RG, EG, GL	
98	u :	345/ 970	610/1145	345	0	12 000.-	13 700.-	D/H, V/HD/RG, EG, GL	
166	u	315/1115	340/1265	315	0	8 900.-	9 850.-	B/V/RG, GL	
143	u	435/ 900 ?)	345/900 ?)	345	90	9 500.-	11 500.-	RG, EG, GL	
145	u	630/1335 ?)	455/1330	455	90	11 400.-	12 950.-	H/HD/RG, EG, GL	
247	u	460/1100 ?)	570/1100 ?)	460	0	—	11 450.-	RG/GL	
130	u	470/1095	455/1070	455	90	9 950.-	11 300.-	D/H, Z/HD/RG, GL, HG	
280	u	390/1300 ?)	730/1300 ?)	390	0	9 350.-	10 750.-	D, B/H, V, A/HD/ RG, EG, GL	
160	u	445 <sup>7)</sup> )/1060 <sup>7)</sup>	255 <sup>9)</sup> /720	230 <sup>9)</sup>	125	9 650.-	11 035.-	B/RG, EG, GL	
174	u	600/1140	305 <sup>9)</sup> /765	255 <sup>9)</sup>	130	7 000.-	6 600.- <sup>10)</sup>	B/RG, EG, GL	