

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 28 (1966)
Heft: 14

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

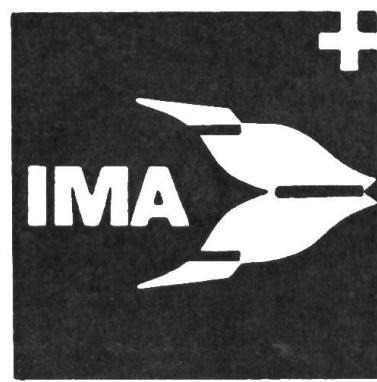
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

11^{ème} année octobre 1966

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 du no 14/66 de «LE TRACTEUR et la machine agricole»

U 102 Puissance à l'embrayage et à la prise de force de divers tracteurs agricoles à quatre roues

Les résultats des premiers mesurages effectués en vue de déterminer la puissance développée par différents tracteurs agricoles aussi bien à la prise de force qu'à l'embrayage ont paru dans le numéro 3/1957 du «Tracteur». D'autres résultats, concernant une nouvelle série de mesurages, furent publiés dans le Courrier de l'IMA 10/1964. Comparativement aux premiers mesurages, ceux-ci avaient été complétés par quelques données techniques et une indication particulièrement importante pour les praticiens, qui est la force de levage du dispositif de relevage hydraulique à la barre d'attelage.

Aujourd'hui, nous sommes en état de faire connaître les résultats d'une autre série de mesurages effectués au cours de 1965. Soulignons à cet égard que les tracteurs utilisés pour la deuxième série de mesurages avaient été en partie prêtés par des agriculteurs, tandis qu'à une exception près, ceux dont la puissance fut contrôlée l'année dernière étaient des machines confiées à l'IMA par des fabricants ou représentants afin d'être soumis aux essais habituels. En consultant la liste des machines de traction mises à l'épreuve par l'IMA, le lecteur sera probablement surpris de constater que les matériels en question sont peu nombreux. Bien que cette liste soit réduite, il valait tout de même la peine de communiquer les résultats obtenus lors des mesurages, parce qu'ils peuvent être confrontés avec ceux qui ont été enregistrés par d'autres stations d'essais (Antony/France, Darmstadt/Allemagne, Wieselburg/Autriche) lors de la mise à l'épreuve de types de machines de traction très répandus chez nous et en appliquant les règles du code normalisé de l'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Economiques — Paris) pour les essais

officiels de tracteurs agricoles. Remarquons à ce propos le grand service qu'a rendu l'OCDE en parvenant à uniformiser ces essais sur le plan international et ainsi à les rationaliser. Etant donné que la proportion des tracteurs d'importation augmente sans cesse dans notre pays, nous ne pouvons que profiter très largement de cette uniformisation. En ce qui touche les résultats des essais techniques, exécutés en laboratoire, on doit souligner que bien qu'ils fournissent de précieuses indications aux acheteurs éventuels et aux conseillers en machinisme agricole pour juger des aptitudes de différents types de tracteurs, ils sont toutefois insuffisants si l'on ne peut les compléter par les résultats d'essais pratiques, effectués sur le terrain.

Celui qui tient à se faire une idée aussi complète que possible des caractéristiques techniques et des aptitudes pratiques d'un tracteur agricole doit se baser comme par le passé sur les résultats d'un essai réglementaire, qui comprend aussi bien les résultats enregistrés en laboratoire que ceux obtenus sur les terres d'une ferme expérimentale.

Les derniers mesurages effectués par l'IMA, de même que les mesurages antérieurs, eurent lieu à la demande et avec l'aide financière de l'Association suisse de propriétaires de tracteurs agricoles. Nous saissons l'occasion pour en remercier très sincèrement les organes de cette organisation.

Les mesurages en question ont été effectués au banc d'essai que l'IMA possède à l'Ecole cantonale d'agriculture de Strickhof, à Zurich. Le contrôle de la puissance des moteurs à l'embrayage et à la prise de force a eu lieu au moyen d'un frein hydraulique «Schenck». Les efforts fournis par les différents moteurs étaient transmis au frein par l'intermédiaire d'un arbre à cardans.

La détermination des puissances s'est faite conformément aux directives de la norme allemande DIN 70020, feuille 3, chiffres 1 et 2 (puissance à l'embrayage d'un moteur de série dans toutes ses parties — y compris les tubulures d'aspiration et d'échappement — équipé d'une pompe d'injection à réglage de série, alimenté au moyen d'un carburant ordinaire du commerce, fonctionnant avec une huile de graissage et un agent de refroidissement de température normale, comportant le turbo-ventilateur ou la pompe à eau, la pompe à carburant, la pompe d'injection et la dynamo marchant à vide).

Pour établir la puissance du moteur, c'est-à-dire la puissance utile maximale qu'un moteur peut développer dans un état thermique permanent, dix mesurages ont été effectués à intervalles réguliers durant une heure. La moyenne arithmétique de ces mesurages indiquait la puissance continue du moteur essayé.

La puissance continue à la prise de force a été déterminée quand le moteur fonctionnait à pleine charge et la prise de force au régime normalisé (540 ± 10 tr/mn). Lorsque cela s'est montré nécessaire, c'est-à-dire

dans les cas où la vitesse de rotation de la prise de force n'était pas normalisée, un second mesurage avait lieu au régime nominal du moteur. Il s'agissait également dans ce cas de dix mesurages effectués en une heure toutes les six minutes, dont la moyenne arithmétique représentait la puissance continue du moteur à la prise de force.

Le carburant employé avec tous les tracteurs faisant l'objet de ces mesurages présentait les caractéristiques suivantes: gasoil du commerce, poids spécifique (kg par litre) de 0,825 à la température de 15° C, indice Diesel API de 68,2, point d'aniline de 61,5° C et teneur en soufre pondérale de 0,38 %. Ces données sont extraites du rapport d'analyse no. 38176, du 15 novembre 1965, établi par le LFEM (Laboratoire fédéral d'essai de matériaux et Institut de recherches pour l'industrie, le génie civil et les arts et métiers).

Commentaires sur ces résultats

La puissance indiquée

Le but de ces mesurages a toujours été de contrôler si la puissance développée tant à la prise de force qu'à l'embrayage par le moteur de tel ou tel tracteur correspondait bien aux indications fournies à ce sujet par le prospectus de la fabrique. On constatait en effet que ces dernières différaient assez souvent des valeurs réelles. Il convient de souligner qu'à l'heure actuelle, une comparaison entre la puissance indiquée par le fabricant et celle mesurée par l'IMA (recalculée ensuite pour des conditions normales, c'est-à-dire 20° C et 760 mm Hg), ou bien avec les résultats d'essais effectués conformément au code normalisé de l'OCDE, montre que la puissance réelle développée par les moteurs est au contraire un peu supérieure, dans la majorité des cas, à celle que mentionne le prospectus.

En ce qui touche la puissance fournie par tel ou tel moteur à la prise de force, on est surpris de constater assez souvent que la vitesse de rotation de la prise de force au régime nominal du moteur dépasse parfois de beaucoup la vitesse normalisée de 540 ± 10 tr/mn. Lorsqu'on fait tourner la prise de force au régime normalisé — vitesse pour laquelle les matériels tractés et portés ont été prévus —, la prise de force accuse alors une baisse de puissance correspondante.

La consommation de carburant

La quantité de carburant consommée par le moteur essayé est indiquée en grammes par cheval et par heure (g/ch/h). Il s'agit donc de la consommation spécifique. D'après ce qu'on peut lire dans le Courrier de l'IMA 3-5/1964 (Directives pour le choix de véhicules agricoles à moteur), la quantité de carburant normalement consommée par un tracteur équipé d'un moteur de 40 ch, sous une charge de 100%, atteint 180 à 210 g/ch/h. Il

Véhicules à moteur essayés et soumis à des mesurages par l'IMA

TRACTEUR					MOTEUR			
Marque	Modèle	Année de fabrication	No.	Poids en kg ¹⁾ Essieu AV/Essieu AR/Total	Marque	Modèle	No.	Agent de refroidissement
Bucher	D 4000	1965	4924	651/1005/1656	MWM	AKD 10 V	300.4.05872	L/A
Fendt	Farmer 2	1964	139/3/6261	737/1283/2020	MWM	KD 110. 5D	206.3.07816	W/E
Fendt *	F 230 GT	1965	230/2229	325/1195/1520	MWM	D2 380.3	308.3.00010	L/A
Fiat	215 DT	1963	129065	495/625/1120	Fiat	614.010	614.010 087983	W/E
Fiat	215 M	1963	130832	728/474/1202	Fiat	614.010	614.010 089577	W/E
Fiat	415 DT S	1965	70 85 17	905/1045/1950	Fiat	615 (JGM 0315 OM)	090 126	W/E
Merk-Pullax **	P 20	1965	—	976/318/1294	Warchałowski	D-22	229486	L/A
Renault	Master 385	1965	7800202	1070/1624/2694	Renault	591/30	279	W/E

TRACTEUR			PRISE DE FORCE				
Marque	Modèle	Force de levage (en kg) à la barre d'attelage ⁴⁾	Puiss. (en ch DIN) effect.	Régimes ⁵⁾ tr/mn	— Consommation de gasoil — l/h g/ch _e /h g/ch/h	—	—
Bucher	D 4000	1120	31,40	34,01	529/2780	10,25	269 248
Fendt	Farmer 2	1510	33,70 32,48	35,32 34,26	553/2600 540/2540	9,54 9,28	234 223 236 224
Fendt *	F 230 GT	1150	80,87	32,32	545/1975	6,55	175 167
Fiat	215 DT	670	17,78 16,30	18,94 17,38	640/2511 541/2124	6,16 5,22	286 268 264 248
Fiat	215 M	785	17,67 16,44	18,78 17,43	620/2434 539/2116	5,82 5,13	272 256 258 244
Fiat	415 DT S	1680	39,58 36,04	42,13 38,44	625/2499 541/2162	11,07 9,53	229 216 217 203
Merk-Pullax **	P 20	840	19,93 14,42	20,75 14,98	763/2698 540/1911	5,23 4,01	217 209 230 222
Renault	Master 385	1500	53,3	—	549/2525	14,15	222 —

MOTEUR

Nombr e de cylindres	Alés./Course (en mm) Cyl. (en litres)	Puissance (en ch DIN) indiquée effective ²⁾	calculée ³⁾	Régime tr/mn	— Consommation de gasoil — l/h g/ch _e /h g/ch/h	Pression mm Hg	Temp. en ° C Air	Temp. en ° C Huile
4	80/100 2,011	38	36,87	39,16	2808 9,8 217 205	720	23	88
3	90/105 2,004	39	36,67	39,53	2600 9,57 215 199	711	25	97
3	95/105 2,232	30	31,62	33,20	1970 6,742 175 167	712	11	96
2	85/100 1,135	20	19,19	20,19	2298 5,35 229 218	726	23	85
2	85/100 1,135	20	18,88	19,87	2301 5,44 238 226	723	21	89
4	85/100 2,270	45	41,61	45,27	2501 11,48 225 207	709	29	85
2	90/90 1,14	22	20,43	21,44	2696 4,97 201 191	726	17	126
4	98/100 3,017	55	56,5	—	2539 14,52 215 —	766	22	104

PRISE DE FORCE

Pression mm Hg	Températures (en ° C) Air Huile du moteur		
708	25	102	1331
726	21	103	1259
726	24	100	
721	16	97	1318
716	22	95	
720	25	80	1233
718	22	101	
718	21	90	1234
721	25	109	
721	27	102	1232
723	13	117	—
723	13	112	
765	25	105	1323

Notes explicatives

- ¹⁾ Poids en ordre de marche, avec dispositif de relevage hydraulique, système d'attelage trois-points et barre d'attelage, mais sans mécanisme de fauchage ni masses d'alourdissement
- ²⁾ Puissance utile maximale
- ³⁾ Dans des conditions normales (20 ° C, 760 mm Hg)
- ⁴⁾ Force de levage quand les bielles de relevage inférieures se trouvent en position horizontale
- ⁵⁾ Régime de la prise de force / Régime du moteur
 - * Porte-outils automoteur
 - ** Chariot automoteur

L/A = Luft/Air
W/E = Wasser/Eau

Tracteurs essayés conformément au code normalisé de l'OCDE *

TRACTEUR					MOTEUR		
Marque	Modèle	Année de fabrication	No.	Poids en kg ¹⁾ Essieu AV/Essieu AR/Total	Marque	Modèle	No.
Deutz	D 40.2	1964	7859/230	723/953/1676	Deutz	F-3-L 812	3650 466-68
Deutz	D 55	1964	7885/135	869/1441/2310	Deutz	F-4-L 812	3871366/69
Fiat	315	1965	500004	580/940/1520	Fiat	300	080413
Güldner	G 30 S	1965	21556/5411	634/1225/1859	Güldner	3-L-79	11856 0368
Güldner	G 40 A	1964	22346/0081	929/1422/2351	Güldner	3-L-79	11846 2410
John Deere-Lanz	310	1965	060 001	764/1214/1978	John Deere-Lanz	152-D-25-L	SNM 43 L 000 1098 T
John Deere-Lanz	510	1965	110 002	781/1293/2074	John Deere-Lanz	152-D-22-L	SNM 43 L 000 1472 T
John Deere-Lanz	710	1965	155 002	797/1437/2234	John Deere-Lanz	202-D-23-L	43 CLA 00 1009 T
Massey-Ferguson	135	1965	PB. 10	642/884/1526	Perkins	AD. 3. 152	2300854
Massey-Ferguson	165	1965	PB. 413	810/1320/2130	Perkins	AD. 4. 203	29 A 5454
Massey-Ferguson	175	1965	PB. 613	1053/1688/2741	Perkins	A 4. 236	4800923
Renault	Super 6	1965	7040/485	600/1100/1700	MWM	D 322-3	322.3. 00002
Steyr	190	1965	190-1706	624/1057/1681	Steyr	WD 306 a	306.01. 1549
Steyr	288	1965	Z 1015	702/1280/1982	Steyr	WD 406	1012
Steyr	185 a	1965	3339/1333	1026/2075/3101	Steyr	WD 313 a	Na 3339/1333

TRACTEUR			PRISE DE FORCE			
Marque	Modèle	Force de levage (en kg) à la barre d'attelage	Puiss. (en ch DIN) effect.	Régimes ⁴⁾ tr/mn	Consommation de gasoil l/h	Pression mm Hg
Deutz	D 40.2	1144	34,8 31,6	620/2150 540/1870	8,62 7,83	205 206
Deutz	D 55	1342	49,6 45,2	598/2300 541/2020	12,2 11,5	205 216
Fiat	315	1190	32,9 28,62	658/2630 540/2160	9,7 8,09	245 235
Güldner	G 30 S	1338	30,6 30,2	564/2018 540/1933	7,44 7,39	203 204
Güldner	G 40 A	1528	37,2 36,2	575/2300 540/2160	9,46 9,17	212 213
John Deere-Lanz	310	1140	31,9 30,8	584/2000 540/1850	7,38 6,92	193 187
John Deere-Lanz	510	1287	39,1 37,3	576/2400 540/2250	9,16 8,56	195 191
John Deere-Lanz	710	1490	50,0 48,8	576/2400 540/2250	11,15 10,63	186 182
Massey-Ferguson	135	1293	43,9 38,2	735/2293 540/1685	9,70 8,0	183 174
Massey-Ferguson	165	1281	57,0 50,5	650/2028 540/1685	11,91 10,23	173 168
Massey-Ferguson	175	1531	67,4 57,8	689/2150 540/1685	14,50 11,77	176 169
Renault	Super 6	1540	40,1 39,6	554/2000 540/1955	9,24 9,04	191 189
Steyr	190	1575	33,0 32,5	589/2397 540/2200	9,16 8,70	236 228
Steyr	288	1600	40,9 40,9	560/2402 540/2315	10,8 10,7	224 222
Steyr	185 a	2200	51,6 48,7	610/1850 540/1640	13,67 12,32	224 213

* OCDE = Organisation de coopération et de développement économiques

MOTEUR

Agent de refroidissement	Nombre de cylindres	Alés./Course (en mm) Cyl. (en litres)	Puissance indiquée (en ch DIN) effective ²⁾	Régime tr/mn	Consommation de gasoil l/h g/ch _e /h	Pression mm Hg	Temp. en ° C Air	Temp. en ° C Huile
L/A	3	95/120 2,550	35	36,8	2150	8,70	196	764
L/A	4	95/120 3,400	52	52,7	2300	12,0	190	753
W/E	4	82/90 1,901	35	33,56	2610	9,29	230	749
L/A	3	100/100 2,360	32	32,3	2018	7,48	193	751
L/A	3	100/100 2,360	38	39,1	2300	9,53	203	754
W/E	3	98/110 2,490	32	33,6	2000	7,14	177	748
W/E	3	98/110 2,490	40	41,5	2400	9,33	187	750
W/E	4	98/110 3,320	50	52,8	2400	11,15	176	752
W/E	3	91,4/127 2,502	45	45,2	2300	9,8	180	768
W/E	4	91,4/127 3,325	58	58,4	2040	11,64	166	751
W/E	4	98,4/127 3,867	68	68,9	2150	14,64	176	771
L/A	3	98/120 2,715	—	43,7	2000	9,41	179	755
W/E	3	98/100 2,262	36	35,7	2390	9,16	218	744
W/E	4	92/100 2,660	45	45,3	2400	10,76	202	750
W/E	3	110/140 3,991	55	54,5	1850	13,68	212	740
							33	87

PRISE DE FORCE

Températures (en ° C)		
Air	Huile du moteur	
14	80	053
15	70	
24	80	058
26	80	
15	112	078
17,5	117	
17	74	093
17	75	
16	80	067
16	70	
18	79	099
20	77	
22	90	092
20	85	
20	88	097
20	81	
18	108	075
17	97	
17	103	084
17	98	
18	124	085
19	110	
18	86	094
19	89	
21	85	071
21	80	
20	100	072
19	96	
22	82	102
22	82	

Notes explicatives

- 1) Poids en ordre de marche, avec dispositif de relevage hydraulique, système d'attelage trois-points et barre d'attelage, mais sans mécanisme de fauchage ni masses d'alourdissement
- 2) Puissance utile maximale
- 3) Force de levage quand les bielles de relevage inférieures se trouvent en position horizontale
- 4) Régime de la prise de force / Régime du moteur

L/A = Luft/Air

W/E = Wasser/Eau

ressort des résultats obtenus au cours des essais que la consommation de divers moteurs est encore inférieure à ces chiffres.

La force de levage

La force de levage du dispositif hydraulique, mesurée quand les bielles de relevage inférieures se trouvent en position horizontale, atteignait au maximum 1200 à 1400 kg lors des mesurages effectués en 1964, dont nous avions publié les résultats. La force de levage de nombreux tracteurs de moyenne puissance n'arrivait pas même à 1000 kg. Comme les tendances s'orientent vers la réalisation de tracteurs plus puissants et de matériels de travail de plus grand rendement, on constate actuellement une augmentation généralisée de la force de levage. Aussi les résultats des derniers mesurages montrent que seuls les tracteurs de type léger possèdent une force de levage inférieure à 1000 kg. Quant à celle des autres tracteurs, on constate qu'elle dépasse déjà 1500 kg.

Machines et produits approuvés par l'IMA

Rapport: Désignation: d'essais:

- Ep 1327 Ramasseuse-presse «Bamford» BL 50, à haute densité
Ep 1298 Remorque autochargeuse «Dechentreiter» LW 3 L
Ep 1347 Remorque autochargeuse Fahr WE 310 L à châssis surbaissé
Ep 1280 Remorque autochargeuse «Köla» Spéciale
Ep 1315 Remorque autochargeuse «Steyr» Hamster
Ep 1218 Engrangeur pneumatique AEBI à foin et à gerbes, mod. HAG 500
Ep 1303 Aérateur de grange Fima, mod. FH 3
Ep 1304 Aérateur de grange Fima, mod. FH 5
Ep 1305 Aérateur de grange Fima, mod. FH 7
Ep 1306 Aérateur de grange Firma, mod. H 50
Ep 1307 Aérateur de grange Fima, mod. H 60
Ep 1358 Produit de nettoyage Alkavit 512

Demandeur d'essai:

- Bucher-Guyer S.A., Fabrique de machines, 8166 Nd.-Weningen
S. à r. l. pour la vente de machines agricoles, Grünhaldestrasse 6, 8050 Zurich
Bucher-Guyer S.A., Fabrique de machines, 8166 Nd.-Weningen
Estumag S.A., mach. agricoles et industrielles, 6210 Sursee
Motofaucheuses Rapid S.A., 8953 Dietikon
Aebi & Cie. S.A., Fabrique de machines, 3400 Berthoud
Union des coopératives agricoles de la Suisse orientale (VOLG), 8400 Winterthour
idem
idem
idem
Tanner & Cie. S.A., fabrique de produits chimiques, 8500 Frauenfeld

Pour commander un ou plusieurs de ces rapports d'essais, le plus simple est de verser 50 cts par rapport et 10 cts pour les frais d'expédition au compte postal 50 - 4768 de l'Institut suisse du machinisme agricole, à 5200 Brougg, en indiquant au verso du talon droit le(s) numéro(s) du (des) rapport(s) désiré(s).