

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 26 (1964)
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: 13.04.2026

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

9^{ème} année octobre 1964

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 14/64 de «LE TRACTEUR et la machine agricole»

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

(Série de mesurages effectués au banc d'essai de Strickhof)
par J. Baumgartner

Avant-propos de la Rédaction — Nous publions ci-après les résultats de nouveaux mesurages concernant la puissance de tracteurs à 4 roues mesurée à l'embrayage et à la prise de force. Ils viennent compléter ceux qui avaient déjà paru dans le numéro 3/1957 du «Tracteur». A ce moment-là, il s'agissait de contrôler la puissance réelle de certaines machines, car, dans de nombreux cas, la puissance indiquée par les prospectus ne correspondait pas tout à fait à la réalité. La rapide évolution de la technique à laquelle on a assisté depuis 1957 s'étant notamment traduite par le lancement de nouveaux types de tracteurs sur le marché, il paraissait dès lors indiqué de refaire une série de mesurages. Les données que l'on trouvera ci-dessous sont un peu plus complètes, afin de mieux tenir compte du désir des praticiens d'être renseignés de façon détaillée.

Comme la première, cette deuxième série de mesurages a été effectuée à la demande de l'Association suisse de propriétaires de tracteurs. Nous tenons à en remercier sincèrement l'organisation précitée, puisque les résultats obtenus représentent de précieux points de repère tant pour les acheteurs que pour les conseillers techniques.

Le but poursuivi avec cette nouvelle série de mesurages, dont les résultats sont publiés plus bas, était de pouvoir disposer d'indications exactes concernant la puissance réellement développée par les tracteurs des marques les plus répandues dans notre pays, ainsi que de déterminer en même temps quelques autres caractéristiques techniques intéressantes. Précisons cependant tout de suite que si de tels mesurages permettent d'obtenir certaines bases d'appréciation pour juger des aptitudes d'un tracteur, ils ne peuvent remplacer un essai proprement dit, lequel est bien plus complet. Ceux qui désirent se faire une idée précise des performances d'un tracteur aussi bien sur le terrain qu'en laboratoire doivent donc se baser sur les résultats fournis par un essai, au cours duquel la machine est soumise non seulement à des tests techniques

approfondis, mais aussi à de nombreuses épreuves pratiques dans des fermes expérimentales.

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'arbres 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 par 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.

La question qui se posa dès le début était de savoir où se procurer les tracteurs devant servir aux contrôles en question. De même que nous l'avions fait en 1957 pour la première série de mesurages, nous nous sommes aussi adressés directement aux firmes entrant en considération. En réponse à notre lettre circulaire, plusieurs entreprises mirent immédiatement les tracteurs suivants à notre disposition:

Renault N 73	IHC-D 439	Kramer KL 400
Renault N 71 S	Merk-Pullax P 20	Kramer 450 Export

Ces six machines ne se montraient toutefois pas suffisantes. Abstraction faite de leur nombre restreint, elles ne comprenaient pas certaines marques très répandues dans la pratique. Lorsqu'il est apparu impossible d'obtenir les tracteurs désirés en s'adressant aux firmes, nous avons alors décidé, d'entente avec l'Association suisse de propriétaires de tracteurs, de faire des démarches auprès de plusieurs membres de la section zurichoise

de l'association précitée, afin de savoir s'ils seraient disposés à prêter leurs tracteurs en vue d'effectuer les mesurages dont il s'agit. Parmi les nombreuses réponses qui nous parvinrent, les tracteurs suivants pouvaient entrer en ligne de compte:

Bucher D 4000	Bühler Standard MFD 4/10	Fordson Super Dexta
Bühler Standard MS 12	Fordson Dexta	Massey-Ferguson FE-35

Pour dédommager les agriculteurs qui mettaient leur machine à disposition, nous avons procédé gratuitement à la vérification du bon fonctionnement de divers équipements, telle qu'elle est prévue dans des directives élaborées par l'Association suisse de propriétaires de tracteurs. L'établissement des diagrammes de la pression de compression des moteurs, ainsi que d'autres contrôles, nous ont fourni en même temps de précieuses indications sur l'état des moteurs en service dans les exploitations agricoles.

Comme il est d'usage lors des mesurages, le réglage du régime de décharge du moteur (vitesse de rotation maximale à vide) fut laissé tel quel. Dans les cas où certains réglages étaient manifestement incorrects (vitesse maximale du tracteur réglée à plus de 22 km/h, par exemple), nous avons alors procédé à la modification nécessaire.

Les quatre tracteurs indiqués ci-dessous furent encore mis à notre disposition ultérieurement:

Fordson Super Dexta, mod. 1964	Massey-Ferguson MF-30
Massey-Ferguson FE-35, mod. 1964	Hürlimann D 90

Une partie des machines prêtées par des firmes industrielles ou commerciales sortaient d'usine, tandis que les autres avaient déjà été utilisées pendant un certain nombre d'heures (400 au maximum). En ce qui concerne les tracteurs mis à disposition par les praticiens, leur compteur indiquait de 250 à 1250 heures de service.

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 0,828 à la température de 15° C, indice Diesel API de 61, point d'aniline de 67,6° C et teneur en soufre pondérale de 0,46 ‰. Ces données sont extraites du rapport d'analyse no. 16150, du 5 juin 1963, 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).

En ajoutant les chiffres obtenus au cours des essais complets:

Ep 966 Tracteur International, mod. D-324

Ep 1153 Tracteur Alpina-Oekonom D-4-L 40 ch

Ep 1192 Tracteur John Deere-Lanz T 500

à ceux enregistrés lors des mesurages (contrôle de la puissance à l'embrayage et à la prise de force) effectués avec 12 tracteurs, nous disposons pour le moment de 15 résultats. Mais 5 autres tracteurs sont soumis actuellement aux mêmes contrôles et il y a lieu de s'attendre à ce que de nouveaux résultats soient publiés prochainement.

Tracteur						
Marque	Modèle	Année de fabrication	No.	Poids ⁶⁾ en kg Essieu AV/Essieu AR/Total	Force de levage (en kg) à la barre d'attelage	
Alpina-Oekonom	D-4-L	1961	1342	589/989/1578	700	
Bucher	D 4000	1962	4227	575 11)/1000/1575	895	
Bührer	Standard MS 12	1962	13691	700/1110/1810	925	
Bührer	Standard MF D 4/10	1962	13740	760/1250/2010	1150	
Massey-Ferguson	MF-30 Diesel	1964	308 SNWY 1102933	495/840/1335	840	
Massey-Ferguson	FE-35 De Luxe Diesel	1962	262780	645/955/1600	1400	
		1964	323108			
Fordson	Dexta Diesel	1963	09 B 728809	615/970/1585	840	
Fordson	Super Dexta Diesel	1963	09 C 913333	635/1030/1665	1090	
		1964	09 C 921298			
Hürlimann	D 90 Super-Spécial	1963	15711	700/1180/1880 13)	1065	
IHC	Standard D-324 12)	1957	NM 232120	518/936/1454	600	
IHC	Standard D-439	1963	NT 401786	655/1110/1765	1180	
John Deere-Lanz	T 500	1962	105708	720/1210/1930	1300	
Kramer	KL 400	1964	U 78773	625/1170/1795	1120	
Kramer	450 Export	1964	U 81073	645/1230/1875 14)	1260	
Merk-Pullax	P 20	1963	5415	970/385/1355 7)	840	

Tracteur			Moteur				
Marque	Modèle	Année de fabrication	Marque	Modèle	No.	Agent de refroidissement	Nombre de cylindres
Alpina-Oekonom	D-4-L	1961	MWM	AKD 10	500.4 03163	Air	4
Bucher	D 4000	1962	MWM	AKD 10	300.4. 04300	Air	4
Bührer	Standard MS 12	1962	Triumph- Standard	23 C	LSD 2821 E	Eau	4
Bührer	Standard MFD 4/10	1962	Fordson	592 E-Major	S 249850	Eau	4
Massey-Ferguson	MF-30 Diesel	1964	Perkins	A. 4-107	7917387	Eau	4
Massey-Ferguson	FE-35 De Luxe Diesel	1962 1964	Perkins	A. 3-152	CL 1895616 1971482 C	Eau	3
Fordson	Dexta Diesel	1963	Ford	New Efficiency	1534799	Eau	3
Fordson	Super Dexta Diesel	1963 1964	Ford	Super Three	1628858 1635353	Eau	3
Hürlimann	D 90 Super-Spécial	1963	Hürlimann	DS (D 90 SSP)	14686	Eau	4
IHC	Standard D-324 12)	1957	IHC	DD-111	NT 232120	Eau	3
IHC	Standard D-439	1963	IHC	DD-148	NM 401786	Eau	4
John Deere-Lanz	T 500	1962	John Deere- Lanz	402	22264	Eau	4
Kramer	KL 400	1964	Deutz	F 3 L 712	3833615/17	Air	3
Kramer	450 Export	1964	Triumph- Standard	OE 138	UA 10266 BY 512121	Eau	4
Merk-Pullax	P 20	1963	Warcha- lowski	D-22	227624	Air	2

Prise de force

Puis. (en ch DIN) effect. calculée 3)		Régimes 5) tr/mn	Consommation de gasoil			Températures (en °C)		
			kg/h	g/che/h	g/ch/h 3)	Air 9)	Huile du moteur	Huile de la transmission
32,47	35,0	541/2915	8,86	273	253	29,4	Env. 110	100
32,35 8)	34,4	531/2797	8,065	249	234	23,0	Non mesurable	64
30,2	31,9	542/1980	6,745	223	211	23,8	Env. 82	52
40,6	42,75	563/1700	7,31	180	171	25,1	98	56
39,0	41,0	540/1630	7,02	180	171	25,2	96	50
25,55	27,0	672/2350	5,47	214	203	23,8	Env. 71	49
20,9	22,05	541/1892	4,26	204	193	22,7	Env. 65	38
33,1	34,55	619/1723	6,315	191	184	20,0	Env. 80	61
30,4	31,45	541/1507	5,73	188	182	17,7	Env. 72	55
34,85	37,1	633/2000	7,13	205	192	33,2	Env. 90	65
31,7	33,7	542/1711	6,26	198	186	25,2	Env. 83	53
26,5	27,65	538/1795	5,22	197	189	21,8	Env. 87	57
30,95	32,1	536/1788	6,035	195	188	18,9	Env. 88	44
32,65	34,85	540/1800	6,56	201	188	22,4	Non mesurable	67
38,35	40,25	563/2021	7,565	197	188	13,4	92	51
36,85	38,85	539/1936	7,245	197	186	16,6	89	46
22,32	23,72	577/1902	5,05	226	213	31	Non mesuré	Non mesuré
31,2	33,25	576/1898	7,105	228	214	22,0	92	82
30,0	31,95	540/1780	6,77	225	212	21,3	93	81
31,25	33,41	571/2380	7,91	253	237	19,4	99	66
29,83	31,75	541/2252	7,60	255	239	20,1	102	70
30,79	33,27	1001/2384	7,48	243	225	25,7	101	62
34,7	36,95	585/2300	7,41	214	201	23,7	80	40
32,8	34,8	540/2125	6,925	211	199	21,1	80	38
39,7	42,65	585/2300	8,0	201	187	24,4	Env. 109	31
38,55	41,25	540/2121	7,79	202	189	21,9	Env. 104	38
Non mesurable		678/2400	—	—	—	—	—	—
13,25	13,6	542/1918	2,75	207	202	3,5	Env. 96	54/28

Moteur

Alés./Course (en mm) Cyl. (en litres)	Puisance (en ch DIN)			Régime tr/mn	Consommation de gasoil			Températures (en °C)	
	indiquée	effective	calculée 3)		kg/h	g/che/h	g/ch/h 3)	Air 9)	Huile
80/100 2,01	40	37,21	39,80	2996	8,60	231	216	20,5	Env. 100
80/100 2,01	38	36,95 8)	38,9	2799	7,895	214	203	17,3	Non mesurable
84,14/101,6 2,26	38	34,55	36,9	2002	7,14	207	194	26,8	Env. 82
100/115 3,61 10)	45	44,05	45,65	1700	7,43	169	163	21,0	Env. 82
79,37/88,9 1,75	30	29,9	31,55	2351	5,76	193	183	21,6	Env. 85
91,44/127 2,50 10)	34 37	35,1 36,55	36,55 39,4	1721 2001	6,40 7,13	182 195	175 181	23,9 34,8	Env. 85 Env. 80
89/127 2,36 10)	32	30,25 2)	31,6	1800	5,68 4)	186	178	—	—
91,44/127 2,50 10)	36 40	35,35 37,65 2)	37,4 40,15	1801 1800	6,50 6,99 4)	184 186	174 174	27,0 —	Env. 82 —
90/104 2,64 10)	44,7	39,95 2)	41,95	2025	7,39 4)	185	176	—	—
87,3/101,6 1,82	26/24 1)	24,19	25,57	1897	5,13	212	201	31	53
87,3/101,6 2,43	39/36 1)	33,85	35,8	1902	7,32	216	204	18,3	85
92,08/88,9 2,37	38	37,35	38,71	2398	8,72	234	225	17,0	90
95/120 2,55	38	36,2	39,2	2301	7,165	198	183	22,1	84
84,14/101,6 2,26	45/42 1)	41,8 2)	44,9	2300	7,62 4)	182	170	—	—
90/90 1,14	20	16,55	17,45	2402	3,21	194	184	14,7	Env. 102

Notes explicatives

- 1) Puissance de pointe / Puissance continue.
- 2) Puissance calculée, car un seul moteur fut enlevé lorsqu'il s'agissait de tracteurs dotés d'une transmission semblable et que l'on pouvait admettre que les pertes par frottement se produisant dans la transmission étaient sensiblement les mêmes pour les autres types de tracteurs.
- 3) Puissance développée dans des conditions dites normales (20° C, 760 mmHg).
- 4) Consommation qui, pour les mêmes raisons qu'au chiffre 2 ci-dessus, a été calculée (et non mesurée).
- 5) Vitesses de rotation de la prise de force.
- 6) Poids de la machine en ordre de marche, avec relevage hydraulique et attelage 3-points (y compris la barre d'attelage), mais sans mécanisme de fauchage ni masses d'alourdissement.
- 7) Y compris cabestan et câble, pesant ensemble environ 180 kg.
- 8) Représente la puissance fournie avec un réglage correct, c'est-à-dire lorsque le moteur marche à vide à une vitesse d'environ 3000 tr/mn et la prise de force à environ 570 tr/mn, et pas comme l'indiquent les prescriptions d'utilisation (moteur tournant à vide à une vitesse de 2800 tr/mn, ce qui correspond à une rotation de la prise de force de 532 tr/mn).
- 9) Air d'aspiration du moteur.
- 10) Injecteurs du type à trou(s).
- 11) Y compris 75 kg de masses d'alourdissement.
- 12) Le modèle D-326 représente une nouvelle version du modèle D-324.
- 13) Y compris mécanisme de commande de la barre de coupe.
- 14) Y compris support de série de 76 kg (sur l'essieu AV) pour masses d'alourdissement.

**Les agriculteurs progressistes deviennent membres collaborateurs de l'IMA.
Grâce à l'envoi (gratuit) de tous les rapports d'essais et d'études pratiques,
ils sont assurés d'être constamment bien informés.**

Cotisation annuelle Fr. 15.—.
