

Tracteurs, faucheuses à deux essieux et transporteurs testés

Diagramme de puissance et spécifications de puissance

Marco Landis et Isidor Schiess, Agroscope FAT Tänikon, Station fédérale de recherches en économie et technologie agricoles, CH-8356 Ettenhausen, E-mail: marco.landis@fat.admin.ch

En 2005, Agroscope FAT Tänikon a testé 22 modèles actuels de tracteurs. Les résultats de ces tests ont été publiés sous forme de rapports et de tableaux comparatifs. Suite aux nombreuses questions qui nous sont parvenues sur le sujet, nous avons décidé d'aborder de manière plus approfondie le thème de la puissance, ainsi que celui du cycle de mesure ISO 8178.

Les spécifications de puissance ne sont pas claires du tout. Parfois, on parle de puissance nominale, puis de nouveau de puissance maximale. Lorsqu'on sait interpréter une courbe de puissance, ces différences sont claires et des concepts comme celui de l'augmentation du couple ou du couple de démarrage deviennent faciles à comprendre. L'interprétation correcte du diagramme de puissance permet de tirer des conclusions sur les caractéristiques du moteur. L'opérateur est alors en mesure de tirer le meilleur parti possible de la puis-

sance du moteur dans son utilisation quotidienne.

L'emploi de différentes normes pour l'indication des puissances rend la comparaison encore plus difficile. Les conditions appliquées pour mesurer la puissance sont trop divergentes. Avec une norme, il est par exemple possible de faire tourner le moteur sans ventilateur, ni radiateur. Or, pour l'utilisateur, ce qui compte, c'est uniquement la puissance à la prise de force, telle qu'elle est mesurée par Agroscope FAT Tänikon. Les puissances ainsi relevées peuvent en outre être directement comparées.

Pourquoi mesurer la puissance à la prise de force?

Effectuer les mesures à la prise de la force a le mérite d'indiquer la puissance effectivement disponible pour les outils entraînés

à la prise de force. Si l'on relevait la puissance directement au niveau du moteur, des composants essentiels ne seraient pas pris en compte, tels que la pompe hydraulique, le compresseur du climatiseur ou le compresseur d'air. Ce type de mesure négligerait également les pertes dues au système de transmission entre le volant moteur et l'embout de la prise de force. De plus, la puissance à la prise de force peut être contrôlée par un atelier spécialisé à l'aide d'un dynamomètre.



Fig. 1: Agroscope FAT Tänikon mesure la puissance à la prise de force. Cette puissance est la puissance réellement disponible pour les outils entraînés à la prise de force.

| Sommaire | Page |
|--|------|
| Spécifications de puissance dans les prospectus | 2 |
| Interprétation du diagramme de puissance | 2 |
| Cycle de mesure ISO 8178-C1 | 4 |
| Nouveaux tracteurs testés | 4 |
| Résultats des tests actuels | 4 |
| Faucheuses à deux essieux, tracteurs avec faucheuse frontale et transporteurs testés | 9 |
| Explications relatives aux tableaux | 9 |
| Comment commander les rapports de test | 12 |

Spécifications de puissance dans les prospectus

La concurrence est de plus en plus âpre entre les fabricants de tracteurs et chaque marque essaie de donner une meilleure image de son véhicule. C'est pourquoi il peut arriver qu'un tracteur avec le même moteur ait soudain plus de puissance qu'auparavant, si l'on en croit les indications du prospectus. L'indication n'est pas nécessairement erronée. On a seulement utilisé une autre norme pour tester la puissance du véhicule. Néanmoins, le tracteur supposé plus puissant ne fournit pas pour autant plus de kW à la prise de force. Or, c'est ce qui compte pour l'agriculteur.

Liste des normes les plus fréquentes en ce qui concerne la puissance des moteurs

- **DIN 70020**

La puissance du moteur mesurée selon cette norme allemande tient compte des pertes de puissance dans l'ensemble de la périphérie du moteur (notamment ventilateur, radiateur, silencieux).

- **CEE R24**

Cette norme de mesure prend en compte les pertes de puissance dues aux composants comme le radiateur et le silencieux. Le ventilateur lui aussi est installé. Lorsqu'il s'agit d'un viscocoupleur, le ventilateur ne tourne qu'à très bas régime, c.-à-d. avec un patinage maximum.

- **ISO TR14396**

Cette norme de mesure ne tient compte que des pertes de puissance dues au silencieux et au filtre à air. L'ensemble des pertes de puissance liées au système de refroidissement (ventilateur et radiateur) n'est pas pris en compte.

- **CE 97/68 ou 2000/25/CE**

Cette norme de mesure est utilisée pour mesurer les gaz d'échappement des moteurs. La perte de puissance due au ventilateur n'est pas prise en compte.

Mesure à la prise de force

- **Puissance à la prise de force**

Dans ce cas, les pertes liées aux agrégats annexes, comme la pompe hydraulique, le compresseur du climatiseur ainsi que les pertes inhérentes au mécanisme de transmission sont prises en compte.

La situation devient encore plus complexe lorsque les prospectus, au lieu d'indiquer la puissance nominale, n'indiquent plus que la **puissance maximale**. Il y a surpuis-

sance ou également puissance maximale, lorsque le couple moteur augmente en flèche. Cela signifie que le moteur ne fournit pas sa puissance maximale au régime nominal, mais en dessous. Or, la puissance maximale du moteur ne peut être exploitée que si l'on sait à quel régime elle est disponible afin de faire tourner le moteur audit régime, par exemple en adaptant le rapport de la prise de force aux caractéristiques du moteur.

Les prospectus peuvent également indiquer la puissance lorsque le Power-Boost est activé. Les moteurs équipés de pompes d'injection électroniques peuvent présenter différentes caractéristiques. La puissance avec Power-Boost peut être jusqu'à 25 % plus élevée que la puissance normale. C'est pourquoi on parle de puis-

sance supplémentaire sur demande. Il faut cependant savoir que la fonction Power-Boost n'est disponible que dans certaines conditions.

Par exemple:

- le véhicule doit rouler
- la puissance baisse à la prise de force
- la température de l'eau de refroidissement ne doit pas être trop élevée

Interprétation du diagramme de puissance

Chaque type de moteur a des propriétés particulières qu'il est possible de représenter dans un diagramme de puissance. Ces

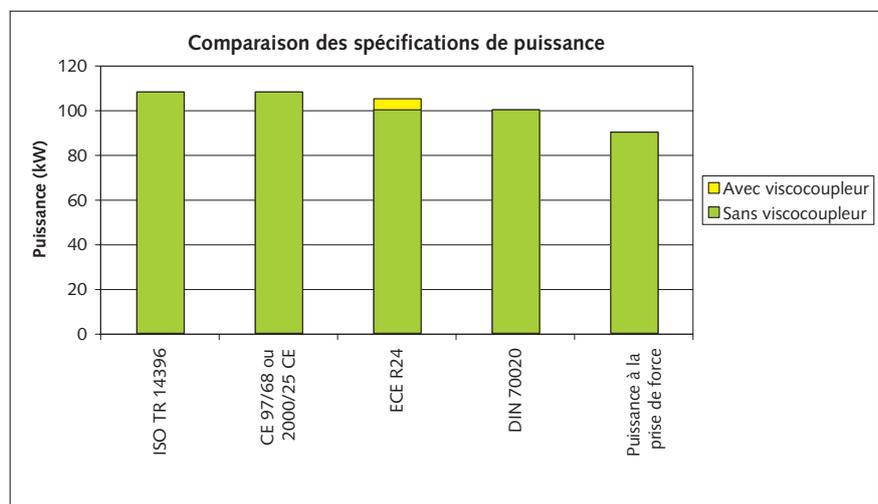


Fig. 2: Comparaison des puissances d'un véhicule dont le moteur fournit 100 DIN-kW, avec des normes de mesure différentes. Les valeurs ne sont qu'approximatives et peuvent dévier légèrement suivant le type de moteur et de véhicule.

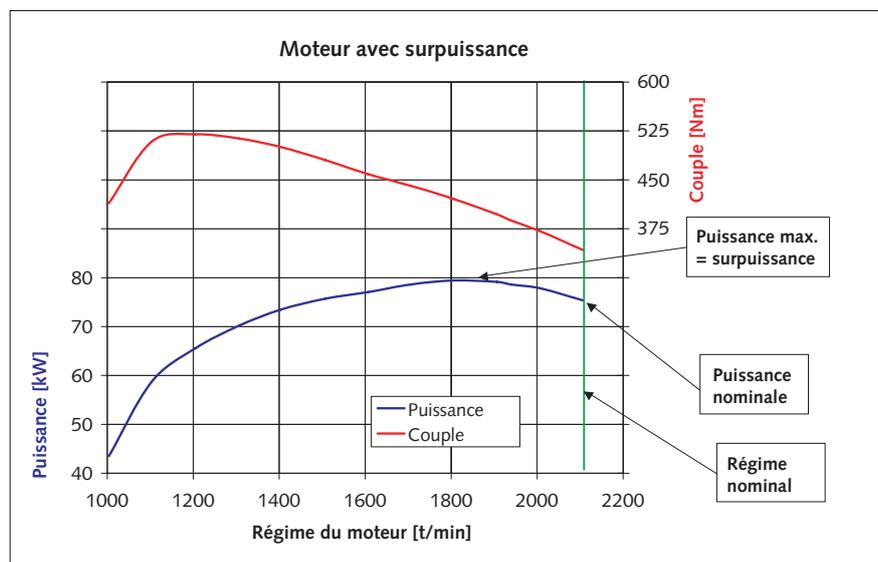


Fig. 3: Les moteurs dont le couple augmente en flèche, fournissent leur puissance la plus élevée en dessous du régime nominal. On parle alors de puissance maximale.

diagrammes sont publiés dans les rapports de test et représentent les caractéristiques du moteur.

Courbe de couple

La courbe de couple dessinée en bleu (cf. figure 5) s'interprète du régime le plus élevé au régime le plus bas. Le couple nominal se situe au régime nominal. Un couple est en fait une force rotative, comparable à la force qui s'exerce sur une vis que l'on serre avec une clef. Elle est également comparable à la force qu'un cycliste exerce en appuyant sur la pédale. Plus le régime baisse, plus le couple augmente. C'est ce que l'on appelle l'augmentation du couple. Un couple qui monte en flèche

signifie que le moteur possède de bonnes capacités d'entraînement. Un tel véhicule permet de répondre aux sollicitations les plus élevées, sans par exemple devoir rétrograder à la vitesse inférieure lors de transports. Le couple maximal est en général atteint dans une plage comprise entre 1300 et 1600 t/min. Ensuite, le couple recommence à baisser. La charge du moteur doit donc être réduite, pour éviter qu'il ne «s'étouffe». Le couple du moteur à 1000 t/min est appelé couple de démarrage. Plus le couple de démarrage est élevé, moins le moteur a tendance à caler, par exemple, lorsqu'il doit démarrer sous charge et en côte. Le couple de démarrage devrait être plus élevé que le couple au ré-

gime nominal. Dans le cas des transmissions à réglage continu, l'importance du couple de démarrage est moindre.

Courbe de puissance

La ligne verte est la courbe de puissance. La puissance (P) se calcule à l'aide de la formule suivante:

$$P [kW] = \frac{M [Nm] * n [min^{-1}]}{9550}$$

Une puissance supérieure peut donc être obtenue avec un régime supérieur (n) ou un couple supérieur (M). Sur le diagramme de puissance représenté, on peut observer une montée en flèche du couple. C'est une caractéristique fréquente des moteurs modernes. De ce fait, la puissance maximale n'est pas disponible au régime nominal, mais légèrement en dessous. Dans le cas de ces moteurs, on parle de surpuissance ou de puissance maximale. La plage comprise entre le régime nominal et le régime le plus bas, là où la puissance correspond de nouveau à la puissance nominale s'appelle la plage de puissance constante. Si le moteur est doté d'une surpuissance, il est intéressant d'utiliser la puissance supplémentaire en enclenchant par exemple la vitesse qui permet au moteur de tourner dans cette plage. A bas régime et lorsque le couple diminue, la puissance est inférieure. Lorsqu'on demande beaucoup de puissance à un moteur, il doit donc tourner à haut régime.

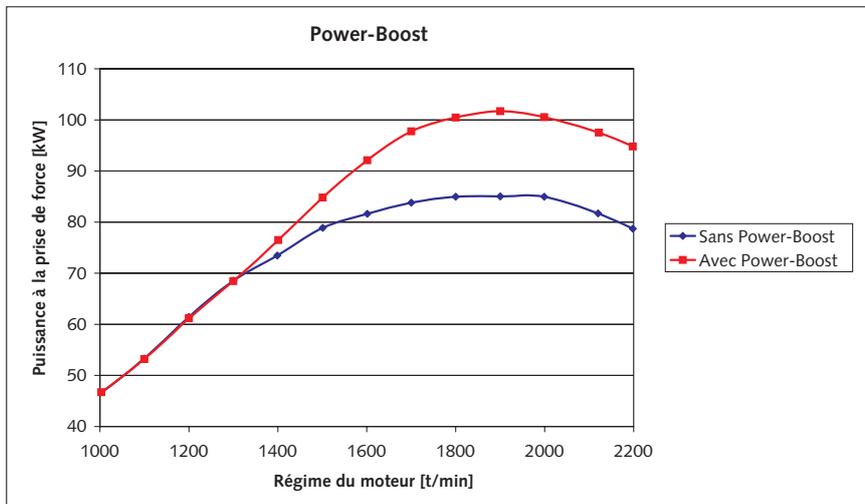


Fig. 4: Les tracteurs équipés de Power-Boost peuvent fournir plus de puissance si nécessaire. Cette puissance supplémentaire n'est toutefois disponible que dans certaines conditions.

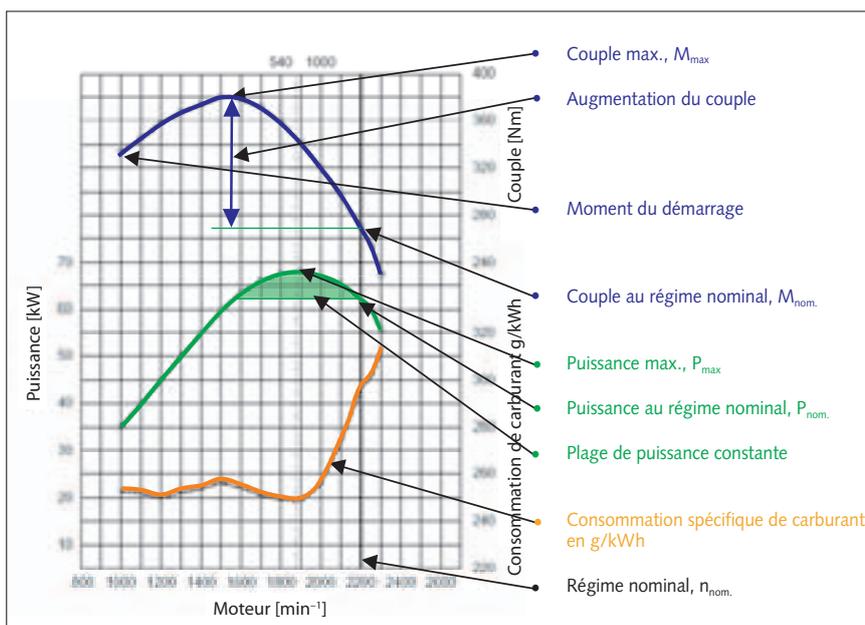


Fig. 5: Le diagramme de puissance indique la puissance, le couple moteur et la consommation spécifique en fonction du régime du moteur.

Courbe de consommation

La ligne orange indique la consommation spécifique de carburant. Il s'agit de la consommation de diesel indiquée en grammes par kilowatt de puissance fournie. La consommation de carburant doit être la plus basse possible et évoluer parallèlement au régime nominal. La courbe de consommation indique également que le moteur doit tourner si possible dans la plage de puissance maximale, car c'est là que la consommation est la plus faible. Une consommation réduite de carburant indique que le moteur est économe en carburant et qu'il y a peu de pertes dues au système de transmission et aux agrégats annexes. Comme les moteurs ne fonctionnent pas toujours à pleine charge, mais également à charge partielle, la consommation dans ces plages est également très importante. Ces valeurs de mesures se trouvent dans la consommation de carburant sous charge partielle. Le cycle de mesure ISO 8178 indique lui aussi la consommation relevée à différents points de mesure.

Cycle de mesure ISO 8178-C1

Pour mesurer les émissions, Agroscope FAT Tänikon utilise le cycle de mesure ISO 8178-C1. Les gaz d'échappement émis par les moteurs des tracteurs ne doivent pas être négligés. En effet, les agriculteurs passent beaucoup de temps à proximité du tracteur et sont donc particulièrement exposés. Le cycle de mesure ISO 8178-C1 se compose de huit points de mesure (figure 6), qui se succèdent dans un ordre bien défini. Les points de mesure sont répartis sur l'ensemble du diagramme caractéristique du moteur. Les points de charge du régime intermédiaire se situent au régime auquel le moteur atteint le couple maximal. Ce régime doit toutefois être compris entre 60 % et 75 % du régime nominal. Si le couple maximal se situe en dessous de 60 % du régime nominal, les points de mesure du régime intermédiaire sont fixés à 60 %. Le cycle de mesure simule un moteur de tracteur extrêmement sollicité, qui tourne à plus de 50 % au régime nominal. Le même cycle de mesure est également utilisé dans les normes européennes 97/68 CE et CE 2000/25. La norme prévoit que les mesures sont effectuées sur le moteur démonté. Toutefois, dans le cadre du test des tracteurs, le cycle de mesure est appliqué à un moteur en place sur un tracteur, sachant que la puissance est relevée à la prise de force. Cette méthode a deux avantages: les pertes liées au système de transmission et aux agrégats annexes, comme la pompe hydraulique et le compresseur du climatiseur sont prises en compte et la charge thermique du moteur correspond aux conditions de la pratique. En effet, la température est plus élevée sous le capot que lorsque le moteur démonté est testé au banc d'essai. Par contre, il n'est pas possible de comparer directement ces valeurs de mesure des gaz d'échappement avec les valeurs limites d'émission, car seuls 90 % de la puissance installée du moteur arrivent à la prise de force. Les valeurs des gaz d'échappement sont divisées par la puissance. C'est pourquoi les valeurs de gaz d'échappement mesurées à la prise de force sont plus élevées que les valeurs limites prescrites par la loi. Les valeurs de gaz d'échappement sont nettement plus basses sur un moteur moderne que sur les anciens moteurs. Outre les émissions, le test permet également de relever la consommation de carburant. Celle-ci est calculée en fonction de la pondération des

points de mesure, de manière à obtenir la consommation spécifique de carburant sur toutes les plages de charge partielle.

dont les résultats ont été publiés sous forme de rapports (tab. 1).

Nouveaux tracteurs testés

Au fil de la dernière série d'essais, la FAT a de nouveau effectué 22 tests de tracteurs,

Résultats des tests actuels

Le tableau 2 – Tracteurs – et le tableau 3 – Tracteurs pour cultures fruitières et viticulture – ont été actualisés. Ils ne contiennent

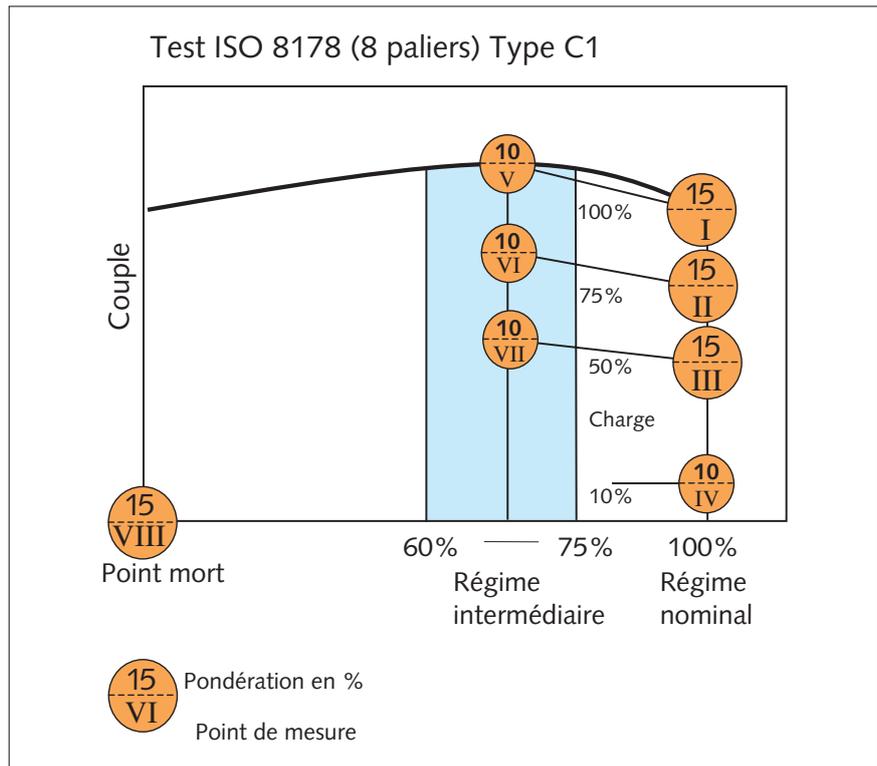


Fig. 6: Ce cycle de mesure permet de mesurer les gaz d'échappement.

Tab. 1: Nouveaux tracteurs testés, données importantes.

| No de test / An | Marque | Type | Trm | Turbo | Puis. à la prise de force | | Puis. d. levage hydr. daN (kp) | Poids total kg |
|-----------------|-----------------|-------------------|-----|-------|---------------------------|-------|--------------------------------|----------------|
| | | | | | kW | ch | | |
| 1876/05 | NEW HOLLAND | TL 80 A | A | | 53.2 | 72.4 | 3105 | 3940 |
| 1877/05 | NEW HOLLAND | TL 100A | A | T | 63.5 | 86.4 | 3870 | 4165 |
| 1878/05 | VALTRA | C 120-4 | A | TK | 74.1 | 100.8 | 5760 | 5050 |
| 1879/05 | VALTRA | 6400-4 | A | T | 62.0 | 84.3 | 5220 | 4680 |
| 1880/05 | VALTRA | A85-4 | A | T | 53.8 | 73.2 | 2940 | 3580 |
| 1882/05 | SAME | Silver 110 | A | TK | 73.3 | 99.7 | 3870 | 4410 |
| 1883/05 | HÜRLIMANN | XA 86 | A | T | 54.9 | 74.7 | 2480 | 3160 |
| 1884/05 | CASE IH | MXU 135 | A | TK | 85.1 | 115.7 | 5000 | 5860 |
| 1885/05 | CASE IH | MXU 125 | A | TK | 78.7 | 107.0 | 5040 | 5860 |
| 1886/05 | CASE IH | MXU 110 | A | TK | 75.6 | 102.8 | 5000 | 5480 |
| 1887/05 | CASE IH | JXU 1100 | A | T | 63.5 | 86.4 | 3870 | 4165 |
| 1888/05 | CASE IH | JXU1080 | A | | 53.2 | 72.4 | 3105 | 3940 |
| 1889/05 | STEYR | Profi 6125 | A | TK | 78.7 | 107.0 | 5040 | 5860 |
| 1890/05 | STEYR | Profi 4115 | A | TK | 75.6 | 102.8 | 5000 | 5480 |
| 1893/05 | HÜRLIMANN | XT 110 | A | TK | 73.3 | 99.7 | 3920 | 4650 |
| 1894/05 | MASSEY FERGUSON | 6460 Dyna-6 | A | TK | 74.7 | 101.6 | 4855 | 5460 |
| 1895/05 | FENDT | Farmer 412 Vario | A | TK | 79.0 | 107.4 | 4325 | 5390 |
| 1896/05 | JOHN DEERE | 6420 Premium | A | TK | 71.7 | 97.5 | 3090 | 5430 |
| 1897/05 | VALTRA | M 120-4 | A | TK | 71.4 | 97.1 | 6340 | 5710 |
| 1898/05 | LINDNER | Geotrac 73 Alpin | A | T | 47.7 | 64.9 | 1855 | 3530 |
| 1900/05 | FENDT | Farmer 209S | A | T | 57.6 | 78.3 | 1810 | 3600 |
| 1901/05 | DEUTZ-FAHR | Agrotron TTV 1160 | A | TK | 102.2 | 139.0 | 7505 | 7060 |

Tab. 2: Résultats des rapports de tests FAT actuels / Etat hiver 2005/2006.

| Indications des constructeurs | | | | | | | Valeurs mesurées par la FAT | | | | | | | Rapport |
|---|-------------------|-----------------|-------|-----------|----|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------|---------------------------------|-------|---------|
| Tacteur | | Moteur | | | | | Prise de force | | | Syst. hydraulique | | Bruit à l'oreille du conducteur | Poids | No /an |
| Marque | Type | Cylindrée | Turbo | Puissance | | | Puis- sance | Consom- mation de car- burant | Augmen- tation de couple- moteur | Puis- sance de levage | Débit | | | |
| | | cm ³ | | kW | ch | min ⁻¹ | kW | g/kWh | % | daN | l/min | dB (A) | kg | |
| Catégorie de puissance jusqu'à 44 kW (jusqu'à 60 PS) | | | | | | | | | | | | | | |
| Aebi | TT 50 Terratrac | 1498 | T | 31 | 42 | 3000 | 26.9 | 309 | 6 | 900 | 20.5 | 86 | 1400 | 1760/98 |
| BCS | Valiant 500 AR | 2199 | | 35 | 48 | 2800 | 23.5 | 337 | 26 | 970 | 24.6 | 89 | 1300 | 1840/02 |
| BCS | Vivid 400 DT | 1371 | | 25.5 | 35 | 3400 | 21.5 | 316 | 13 | 710 | 21.4 | 94 | 950 | 1857/03 |
| Deutz-Fahr | Agrolux 60 | 3064 | | 44 | 60 | 2400 | 40.9 | 276 | 21 | 1700 | 34.7 | 94 | 2530 | 1819/01 |
| Fiat | 56-66 | 2710 | | 40.4 | 55 | 2500 | 35.3 | 261 | 29 | 1415 | 31.5 | 93 | 2310 | 1728/96 |
| New Holland | TN 55 D | 2931 | | 37 | 50 | 2300 | 33.6 | 267 | 36 | 1930 | 39.2 | 83 | 2760 | 1783/99 |
| Zetor | 4341 Super | 3922 | | 44 | 60 | 2200 | 38.0 | 267 | 23 | 3900 | 48.0 | 84 | 3420 | 1775/99 |
| Catégorie de puissance de 45 à 54 kW (61-73 PS) | | | | | | | | | | | | | | |
| BCS | Vithar 800 RS | 2970 | | 50 | 68 | 2600 | 36.7 | 294 | 26 | 1575 | 38.3 | 90 | 1840 | 1841/02 |
| Carraro A. | 8008 DI Tigretrac | 2776 | | 48.5 | 66 | 2600 | 43.9 | 267 | 10 | 2010 | 24.1 | 94 | 2100 | 1762/98 |
| Deutz-Fahr | Agrolux 70 | 4086 | | 51.5 | 70 | 2300 | 49.0 | 268 | 20 | 1750 | 33.5 | 94 | 2650 | 1820/01 |
| Deutz-Fahr | Agroplus 70 | 4086 | | 51.5 | 70 | 2300 | 45.9 | 288 | 27 | 1600 | 43.9 | 80 | 3120 | 1768/98 |
| Fiat | L 65 (TL 70) | 3613 | | 48 | 65 | 2500 | 44.2 | 263 | 18 | 2160 | 50.0 | 81 | 3670 | 1737/97 |
| Fiat | L 65 (TL 70) T | 3613 | T | 53 | 72 | 2500 | 51.2 | 255 | 30 | 2115 | 46.0 | 80 | 3680 | 1738/97 |
| Ford | 4835 (TL 70) | 3613 | | 48 | 65 | 2500 | 44.2 | 263 | 18 | 2160 | 50.0 | 81 | 3670 | 1749/97 |
| Ford | 4835 (TL 70) T | 3613 | T | 53 | 72 | 2500 | 51.2 | 255 | 30 | 2115 | 46.0 | 80 | 3680 | 1750/97 |
| Holder | C-870 | 2732 | T | 51 | 69 | 2500 | 48.3 | 254 | 17 | 1845 | 37.6 | 80 | 2415 | 1732/97 |
| Hürlimann | XA 607 | 4000 | | 51 | 69 | 2350 | 47.8 | 276 | 33 | 1660 | 45.0 | 76 | 2930 | 1746/97 |
| Hürlimann | XA 656 | 3000 | T | 46 | 63 | 2350 | 45.0 | 264 | 27 | 1800 | 46.8 | 77 | 2830 | 1809/00 |
| Landini | Globus 65 | 3990 | | 48.5 | 66 | 2200 | 42.8 | 284 | 18 | 2790 | 52.2 | 79 | 2910 | 1810/00 |
| Lindner | Geotrac 65 | 2701 | T | 48 | 65 | 2250 | 46.7 | 245 | 18 | 1845 | 29.6 | 82 | 2880 | 1828/01 |
| New Holland | TN 65 S T | 2931 | T | 48 | 65 | 2300 | 44.2 | 280 | 27 | 1930 | 39.2 | 80 | 2930 | 1784/99 |
| New Holland | TN 75 D | 2931 | T | 53 | 72 | 2300 | 48.7 | 256 | 26 | 1930 | 49.8 | 84 | 2930 | 1785/99 |
| New Holland | TN 75 N | 2931 | T | 53 | 72 | 2300 | 45.1 | 272 | 39 | 1680 | 43.0 | 81 | 2530 | 1838/02 |
| New Holland | TN 75 S | 2931 | T | 53 | 72 | 2300 | 48.2 | 257 | 34 | 1980 | 42.5 | 80 | 2975 | 1833/01 |
| New Holland | TN 75 V | 2931 | T | 53 | 72 | 2300 | 45.0 | 274 | 35 | 1665 | 41.0 | 83 | 2500 | 1839/02 |
| Reform | Mounty 70 | 2970 | | 50 | 68 | 2600 | 43.2 | 292 | 19 | 1860 | 35.0 | 82 | 2630 | 1864/04 |
| Same | Dorado 60 T | 3000 | T | 48 | 65 | 2350 | 43.9 | 256 | 23 | 1660 | 42.2 | 76 | 2800 | 1747/97 |
| Same | Dorado 70 | 4000 | | 51 | 69 | 2350 | 47.7 | 268 | 25 | 1660 | 45.0 | 77 | 2910 | 1736/97 |
| Same | Dorado 75 | 4000 | | 53 | 72 | 2350 | 48.6 | 269 | 21 | 1660 | 44.3 | 79 | 2970 | 1835/02 |
| Same | Golden 65 | 3000 | T | 48 | 65 | 2350 | 45.9 | 256 | 25 | 1960 | 31.1 | 85 | 2380 | 1782/99 |
| Systra | 750 M | 2732 | T | 53 | 72 | 2650 | 48.6 | 259 | 24 | 2280 | 40.0 | 85 | 3250 | 1733/97 |
| Valmet | 700-4 | 3298 | T | 51 | 70 | 2270 | 47.1 | 267 | 42 | 2340 | 52.5 | 82 | 3320 | 1774/99 |
| Catégorie de puissance de 55 à 64 kW (74-87 PS) | | | | | | | | | | | | | | |
| BCS | Vithar 900 MT | 2776 | T | 61 | 83 | 2600 | 50.1 | 278 | 38 | 1240 | 37.5 | 91 | 2050 | 1842/02 |
| Case IH | JXU 1080 | 4485 | | 57 | 78 | 2500 | 53.2 | 296 | 45 | 3105 | 55.5 | 80 | 3940 | 1888/05 |
| Deutz-Fahr | Agrotron 85 | 3192 | T | 60 | 82 | 2300 | 55.4 | 282 | 33 | 4725 | 62.5 | 75 | 4350 | 1821/01 |
| Fendt | Farmer 308 C | 3192 | TK | 63 | 86 | 2300 | 62.1 | 265 | 35 | 3510 | 60.3 | 73.5 | 4100 | 1793/99 |
| Fiat | L 75 (TL 80) | 3908 | | 55 | 75 | 2500 | 52.2 | 263 | 24 | 3170 | 44.5 | 81 | 3780 | 1739/97 |
| Fiat | L 85 (TL 90) | 3908 | T | 63 | 86 | 2500 | 58.3 | 264 | 25 | 3000 | 45.5 | 80 | 3970 | 1740/97 |
| Ford | 5635 (TL 80) | 3908 | | 55 | 75 | 2500 | 52.2 | 263 | 24 | 3170 | 44.5 | 81 | 3780 | 1751/97 |
| Ford | 5640 SLE | 4987 | | 55 | 75 | 2170 | 52.3 | 273 | 24 | 2950 | 65.2 | 76 | 4380 | 1721/96 |
| Ford | 6635 (TL 90) | 3908 | T | 63 | 86 | 2500 | 58.3 | 264 | 25 | 3000 | 45.5 | 80 | 3970 | 1752/97 |
| Hürlimann | XA 86 | 4000 | T | 61 | 83 | 2200 | 54.9 | 273 | 33 | 2480 | 48.0 | 78 | 3160 | 1883/05 |
| Hürlimann | XA 607 T | 4000 | T | 59 | 80 | 2350 | 53.1 | 268 | 39 | 2655 | 44.2 | 77 | 3080 | 1767/98 |
| Hürlimann | XA 658 | 4000 | T | 61 | 83 | 2350 | 56.2 | 265 | 34 | 2640 | 44.5 | 78 | 3160 | 1837/02 |
| Hürlimann | XT 908 | 4000 | T | 63 | 85 | 2500 | 57.5 | 286 | 40 | 2340 | 47.0 | 76 | 4050 | 1723/96 |
| Landini | Discovery 85 | 2732 | T | 59 | 80 | 2650 | 53.8 | 248 | 21 | 1800 | 27.8 | 94 | 2090 | 1791/99 |
| Landini | Globus 65 T | 3990 | T | 55 | 75 | 2200 | 50.1 | 261 | 25 | 2790 | 52.2 | 79 | 2920 | 1811/00 |
| Lindner | Geotrac 73 Alpin | 3299 | T | 55 | 75 | 2200 | 47.7 | 282 | 34 | 1855 | 35.0 | 79 | 3530 | 1898/05 |
| New Holland | TL 80A | 4485 | | 60 | 82 | 2500 | 53.2 | 296 | 45 | 3105 | 55.5 | 80 | 3940 | 1876/05 |
| New Holland | TN 75 F | 3908 | | 56 | 76 | 2300 | 49.0 | 272 | 16 | 1800 | 23.5 | 85 | 2810 | 1812/00 |
| New Holland | TS 90 | 4987 | | 59 | 80 | 2170 | 56.8 | 258 | 23 | 3015 | 64.0 | 77 | 4400 | 1763/98 |
| Reform | Mounty 80 S | 2776 | T | 59 | 81 | 2600 | 50.0 | 278 | 25 | 1860 | 35.0 | 82 | 2860 | 1865/04 |
| Same | Dorado 70 T | 4000 | T | 59 | 80 | 2350 | 52.6 | 258 | 30 | 2655 | 44.2 | 78 | 3060 | 1766/98 |
| Valmet | 6200 | 4397 | T | 59 | 80 | 2225 | 53.3 | 278 | 34 | 4185 | 64.0 | 76 | 4120 | 1761/98 |
| Valpadana | 9585 Climber | 2732 | T | 59 | 80 | 2650 | 53.8 | 248 | 21 | 1800 | 27.8 | 94 | 2090 | 1790/99 |

Rapports FAT No 653: Tracteurs, faucheuses à deux essieux et transporteurs testés

| Indications des constructeurs | | | | | | | Valeurs mesurées par la FAT | | | | | | | Rapport |
|--|------------------|-----------------|-------|-----------|-----|-------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------|-------|---------------------------------|-------|---------|
| Tacteur | | Moteur | | | | | Prise de force | | | Syst. hydraulique | | Bruit à l'oreille du conducteur | Poids | |
| Marque | Type | Cylindrée | Turbo | Puissance | | | Puissance | Consommation de carburant | Augmentation de couple-moteur | Puissance de levage | Débit | | | |
| | | cm ³ | | kW | ch | min ⁻¹ | | | | | | kW | g/kWh | % |
| Catégorie de puissance de 65 à 74 kW (88-101 PS) | | | | | | | | | | | | | | |
| Case IH | JXU 1090 | 4485 | T | 65 | 88 | 2500 | 56.4 | 291 | 47 | 4100 | 53.0 | 80 | 4250 | 1873/04 |
| Case IH | JXU 1100 | 4485 | T | 73.5 | 100 | 2500 | 63.5 | 287 | 57 | 3870 | 57.5 | 78 | 4165 | 1887/05 |
| Deutz-Fahr | Agroplus 95 | 3192 | TK | 70 | 95 | 2300 | 59.7 | 275 | 44 | 3510 | 47.5 | 76 | 4230 | 1776/99 |
| Deutz-Fahr | Agrotron 100 | 3192 | TK | 70 | 95 | 2300 | 64.5 | 275 | 28 | 5175 | 63.5 | 75 | 4350 | 1777/99 |
| Deutz-Fahr | Agrotron 105 | 4788 | T | 74 | 100 | 2300 | 65.3 | 291 | 39 | 4545 | 64.1 | 76 | 4660 | 1769/98 |
| Fendt | 309 LSA | 4156 | T | 70 | 95 | 2350 | 64.8 | 242 | 30 | 3260 | 38.0 | 76 | 4040 | 1748/97 |
| Fendt | Farmer 209S | 4314 | T | 66 | 90 | 2300 | 57.6 | 285 | 37 | 1810 | 46.6 | 78 | 3600 | 1900/05 |
| Fendt | Farmer 410 Vario | 3802 | TK | 74 | 100 | 2100 | 66.0 | 256 | 39 | 4320 | 70.6 | 72.5 | 5250 | 1814/00 |
| Fiat | L 95 (TL 100) | 3908 | T | 70 | 95 | 2500 | 65.0 | 262 | 33 | 3000 | 45.0 | 79 | 3970 | 1741/97 |
| Fiat | M 100 | 7480 | | 74 | 101 | 2200 | 69.3 | 266 | 34 | 3825 | 78.5 | 76 | 5250 | 1742/97 |
| Ford | 7635 (TL 100) | 3908 | T | 70 | 95 | 2500 | 65.0 | 262 | 33 | 3000 | 45.0 | 79 | 3970 | 1753/97 |
| Ford | 7840 SLE | 7480 | | 73.5 | 100 | 2100 | 69.7 | 266 | 32 | 4095 | 60.8 | 76 | 4730 | 1722/96 |
| Hürlimann | XT 95 | 4000 | K | 67 | 91 | 2300 | 64.0 | 264 | 27 | 2430 | 44.5 | 76 | 4120 | 1862/04 |
| Hürlimann | XT 909 | 4000 | T | 70 | 95 | 2500 | 65.9 | 276 | 40 | 3555 | 48.5 | 77 | 4050 | 1724/96 |
| John Deere | 6310 | 4525 | T | 74 | 101 | 2300 | 68.1 | 257 | 33 | 2910 | 59.0 | 72.5 | 4920 | 1801/00 |
| Lindner | Geotrac 93 | 4399 | T | 64.5 | 88 | 2200 | 56.5 | 279 | 41 | 3420 | 43.8 | 78 | 3400 | 1856/03 |
| Lindner | Geotrac 100 | 3990 | T | 72 | 98 | 2200 | 67.0 | 267 | 30 | 3735 | 43.5 | 82 | 3885 | 1827/01 |
| Massey Ferguson | 6140 | 3990 | T | 66 | 90 | 2200 | 59.6 | 266 | 32 | 3420 | 53.5 | 74 | 4020 | 1713/96 |
| Massey Ferguson | 6150 | 3990 | T | 70 | 95 | 2200 | 64.8 | 260 | 24 | 3645 | 53.5 | 73 | 4260 | 1714/96 |
| Massey Ferguson | 6255 | 3990 | T | 70 | 95 | 2200 | 61.4 | 287 | 40 | 3465 | 55.5 | 74 | 4540 | 1803/00 |
| New Holland | TL 100A | 4485 | T | 73.5 | 100 | 2500 | 63.5 | 287 | 57 | 3870 | 57.5 | 78 | 4165 | 1877/05 |
| New Holland | TS 90 T | 4987 | T | 70 | 95 | 2170 | 62.9 | 249 | 22 | 3015 | 64.0 | 75 | 4400 | 1786/99 |
| New Holland | TS 100 | 4987 | T | 66 | 90 | 2170 | 62.1 | 255 | 30 | 3015 | 64.0 | 77 | 4580 | 1764/98 |
| New Holland | TS 110 | 4987 | T | 73.5 | 100 | 2070 | 69.0 | 253 | 22 | 4430 | 62.5 | 77 | 4590 | 1765/98 |
| Same | Silver 90 | 4000 | T | 66 | 90 | 2500 | 63.2 | 261 | 32 | 3375 | 53.0 | 79 | 4020 | 1726/96 |
| Same | Silver 100.4 | 4000 | TK | 74 | 101 | 2500 | 69.0 | 255 | 31 | 3285 | 46.8 | 78 | 4250 | 1799/00 |
| Same | Silver 100.6 | 6001 | | 74 | 100 | 2500 | 69.8 | 268 | 22 | 3150 | 48.5 | 78 | 4380 | 1727/96 |
| Valmet | 6400 | 4397 | T | 70 | 95 | 2225 | 63.1 | 261 | 24 | 4100 | 55.0 | 77 | 4190 | 1712/96 |
| Valtra | A85-4 | 4397 | T | 64.5 | 88 | 2270 | 53.8 | 259 | 19 | 2940 | 50.0 | 83 | 3580 | 1880/05 |
| Catégorie de puissance de 75 à 94 kW (102-128 PS) | | | | | | | | | | | | | | |
| Case IH | MXU 110 | 4485 | TK | 85 | 116 | 2200 | 75.6 | 258 | 49 | 5000 | 85.5 | 72.5 | 5480 | 1886/05 |
| Case IH | MXU 125 | 6728 | TK | 92 | 125 | 2200 | 78.7 | 264 | 47 | 5040 | 84.5 | 72 | 5860 | 1885/05 |
| Deutz-Fahr | Agrotron 118 | 6057 | TK | 93.5 | 127 | 2300 | 83.0 | 301 | 37 | 7740 | 110.3 | 75 | 6150 | 1867/04 |
| Deutz-Fahr | Agrotron 120 | 7145 | T | 88 | 120 | 2300 | 80.3 | 285 | 43 | 6800 | 84.5 | 77 | 5650 | 1770/98 |
| Deutz-Fahr | Agrotron 120 MK3 | 7145 | T | 92 | 125 | 2300 | 80.3 | 296 | 41 | 7200 | 90.5 | 75 | 6180 | 1836/02 |
| Fendt | Farmer 411 Vario | 3802 | TK | 81 | 110 | 2100 | 74.4 | 246 | 52 | 4320 | 64.1 | 73.5 | 5320 | 1818/01 |
| Fendt | Farmer 412 Vario | 3802 | TK | 88 | 120 | 2100 | 82.7 | 255 | 49 | 4510 | 96.0 | 73 | 5320 | 1850/03 |
| Fendt | Farmer 412 Vario | 4038 | TK | 88 | 120 | 2100 | 79.0 | 265 | 47 | 4325 | 81.0 | 73 | 5390 | 1895/05 |
| Fiat | M 115 | 7480 | | 84 | 114 | 2200 | 83.5 | 269 | 28 | 3825 | 78.5 | 75 | 5290 | 1743/97 |
| Hürlimann | XT 110 | 4000 | TK | 80 | 109 | 2300 | 73.3 | 264 | 31 | 3920 | 41.5 | 80 | 4650 | 1893/05 |
| Hürlimann | XT 910.4 | 4000 | T | 76 | 103 | 2500 | 70.8 | 269 | 37 | 3310 | 48.5 | 78 | 4280 | 1780/99 |
| Hürlimann | XT 910.6 | 6001 | | 77 | 105 | 2500 | 71.2 | 287 | 35 | 3015 | 51.5 | 79 | 4550 | 1725/96 |
| Hürlimann | XT 910.6 T | 6001 | T | 84 | 115 | 2500 | 79.6 | 277 | 38 | 4680 | 48.5 | 78 | 4680 | 1779/99 |
| John Deere | 6420 Premium | 4525 | TK | 81 | 110 | 2300 | 71.7 | 272 | 42 | 3090 | 101.5 | 73 | 5430 | 1896/05 |
| John Deere | 6600 | 5879 | T | 81 | 110 | 2300 | 75.3 | 250 | 34 | 3825 | 65.0 | 75 | 5120 | 1734/97 |
| Landini | Legend 105 T | 5985 | T | 88 | 120 | 2200 | 92.8 | 248 | 18 | 5400 | 61.4 | 82 | 5410 | 1788/99 |
| Massey Ferguson | 6170 | 5985 | | 81 | 110 | 2200 | 68.2 | 272 | 28 | 3645 | 53.5 | 77 | 4710 | 1715/96 |
| Massey Ferguson | 6180 | 5985 | T | 88 | 120 | 2200 | 81.0 | 270 | 24 | 4545 | 53.5 | 73 | 4970 | 1716/96 |
| Massey Ferguson | 6260 | 5985 | | 77 | 105 | 2200 | 68.6 | 283 | 28 | 3600 | 53.5 | 74.5 | 4650 | 1804/00 |
| Massey Ferguson | 6265 | 3990 | TK | 77 | 105 | 2200 | 67.3 | 264 | 25 | 3780 | 56.0 | 75 | 4540 | 1805/00 |
| Massey Ferguson | 6270 | 5985 | T | 85 | 116 | 2200 | 74.6 | 283 | 34 | 3665 | 54.4 | 76 | 4820 | 1806/00 |
| Massey Ferguson | 6280 | 5985 | T | 92 | 125 | 2200 | 81.4 | 286 | 41 | 4770 | 56.0 | 75 | 5030 | 1807/00 |
| Massey Ferguson | 6460 Dyna-6 | 4399 | TK | 85 | 115 | 2200 | 74.7 | 269 | 34 | 4855 | 92.0 | 68.5 | 5460 | 1894/05 |
| New Holland | TM 115 T | 7480 | T | 88 | 120 | 2200 | 80.1 | 265 | 47 | 3870 | 98.5 | 75 | 6000 | 1823/01 |
| New Holland | TM 120 | 7480 | TK | 82 | 111 | 2200 | 76.6 | 280 | 47 | 4230 | 100.5 | 75 | 6140 | 1853/03 |
| New Holland | TM 135 | 7480 | T | 93 | 125 | 2200 | 87.1 | 262 | 39 | 4545 | 95.5 | 74 | 6140 | 1824/01 |
| New Holland | TS 110 A | 4485 | TK | 85 | 116 | 2200 | 75.6 | 258 | 49 | 5000 | 85.5 | 72.5 | 5480 | 1874/04 |
| New Holland | TS 125 A | 6728 | TK | 92 | 125 | 2200 | 78.7 | 264 | 47 | 5040 | 84.5 | 72 | 5860 | 1875/04 |
| New Holland | TS 115 T | 7480 | T | 88 | 120 | 2070 | 83.8 | 252 | 29 | 4545 | 51.0 | 76 | 5100 | 1787/99 |

| Indications des constructeurs | | | | | | | Valeurs mesurées par la FAT | | | | | | | Rapport |
|--|-------------------|------------------------------|-------|-----------|-----|-------------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------|---------------------------------|-------|---------|
| Tacteur | | Moteur | | | | | Prise de force | | | Syst. hydraulique | | Bruit à l'oreille du conducteur | Poids | |
| Marque | Type | Cylindrée cm ³ | Turbo | Puissance | | | Puissance kW | Consommation de carburant g/kWh | Augmentation de couple-moteur % | Puissance de levage daN | Débit l/min | | | |
| | | | | kW | ch | min ⁻¹ | | | | | | | | |
| Catégorie de puissance de 75 à 94 kW (102–128 PS) continuation | | | | | | | | | | | | | | |
| Same | Silver 110 | 4000 | TK | 80 | 109 | 2300 | 73.3 | 264 | 31 | 3870 | 40.0 | 79 | 4410 | 1882/05 |
| Same | Silver 100.6 T | 6001 | T | 84 | 115 | 2500 | 80.0 | 280 | 37 | 4680 | 48.5 | 78 | 4750 | 1781/99 |
| Steyr | 9105 | 4397 | T | 77 | 105 | 2300 | 65.9 | 275 | 41 | 6975 | 72.5 | 75 | 4940 | 1717/96 |
| Steyr | 9115 | 6596 | T | 85 | 115 | 2300 | 74.7 | 277 | 37 | 6975 | 72.5 | 76 | 5080 | 1718/96 |
| Steyr | 9125 | 6596 | T | 92 | 125 | 2300 | 79.0 | 280 | 38 | 6800 | 76.5 | 76 | 5450 | 1719/96 |
| Steyr | Profi 4115 | 4485 | TK | 85 | 116 | 2200 | 75.6 | 258 | 49 | 5000 | 85.5 | 72.5 | 5480 | 1890/05 |
| Steyr | Profi 6125 | 6728 | TK | 92 | 125 | 2200 | 78.7 | 264 | 47 | 5040 | 84.5 | 72 | 5860 | 1889/05 |
| Valmet | 6850-4 HiTech | 4397 | TK | 88 | 120 | 2200 | 78.7 | 278 | 41 | 6480 | 71.0 | 76 | 4720 | 1800/00 |
| Valmet | 8050 | 6596 | T | 81 | 110 | 2200 | 73.0 | 274 | 40 | 5220 | 71.0 | 76 | 4740 | 1735/97 |
| Valtra Valmet | 8150-4 HiTech | 6596 | T | 92 | 125 | 2200 | 85.3 | 268 | 42 | 6030 | 71.0 | 78 | 5590 | 1817/01 |
| Valtra | 6400-4 | 4397 | T | 77 | 105 | 2200 | 62.0 | 297 | 41 | 5220 | 55.0 | 77 | 4680 | 1879/05 |
| Valtra | C 120-4 | 4397 | TK | 88 | 120 | 2200 | 74.1 | 275 | 38 | 5760 | 66.0 | 77 | 5050 | 1878/05 |
| Valtra | M 120-4 | 4397 | TK | 87 | 118 | 2200 | 71.4 | 284 | 42 | 6340 | 83.0 | 73.5 | 5710 | 1897/05 |
| Zetor | 116 41 | 6001 | | 81 | 110 | 2350 | 69.6 | 292 | 25 | 5220 | 61.0 | 83 | 4610 | 1802/00 |
| Catégorie de puissance de plus de 95 kW (plus de 129 PS) | | | | | | | | | | | | | | |
| Case IH | CVX 150 | 6596 | T | 107 | 145 | 2300 | 94.0 | 270 | 40 | 7200 | 106.0 | 76 | 6930 | 1844/02 |
| Case IH | MXU 135 | 6728 | TK | 100 | 136 | 2200 | 85.1 | 265 | 47 | 5000 | 85.0 | 73.5 | 5860 | 1884/05 |
| Deutz-Fahr | Agrotron 135 MK3 | 7145 | T | 99 | 135 | 2300 | 89.7 | 283 | 34 | 7070 | 103.5 | 74 | 6160 | 1822/01 |
| Deutz-Fahr | Agrotron 150 | 7145 | T | 110 | 150 | 2300 | 101.3 | 281 | 30 | 7245 | 84.2 | 75 | 6140 | 1778/99 |
| Deutz-Fahr | Agrotron TTV 1160 | 7145 | TK | 119 | 162 | 2100 | 102.2 | 282 | 21 | 7505 | 111.5 | 73.5 | 7060 | 1901/05 |
| Fendt | Favorit 714 Vario | 5702 | TK | 103 | 140 | 2100 | 92.6 | 245 | 59 | 6030 | 101.5 | 72.5 | 6190 | 1829/01 |
| Fendt | Favorit 716 Vario | 5702 | TK | 118 | 160 | 2100 | 112.1 | 244 | 44 | 6075 | 101.5 | 72.5 | 6000 | 1792/99 |
| Fendt | 818 Vario | 5702 | TK | 132 | 180 | 2100 | 124.3 | 239 | 39 | 7020 | 105.3 | 74 | 6740 | 1860/04 |
| Fiat | M 135 | 7480 | T | 99 | 135 | 2200 | 89.5 | 271 | 47 | 4950 | 81.5 | 74 | 5925 | 1744/97 |
| Fiat | M 160 | 7480 | T | 118 | 160 | 2300 | 104.9 | 264 | 50 | 4725 | 86.0 | 75 | 6185 | 1745/97 |
| Ford | 8360 | 7480 | T | 99 | 135 | 2200 | 89.5 | 271 | 47 | 4950 | 81.5 | 74 | 5925 | 1754/97 |
| John Deere | 6910 AutoPowr | 6788 | T | 103 | 140 | 2100 | 95.6 | 255 | 38 | 5350 | 99.5 | 73 | 6350 | 1831/01 |
| John Deere | 6920 AutoPowr | 6788 | TK | 110 | 150 | 2100 | 93.7 | 250 | 40 | 6120 | 99.3 | 73 | 6380 | 1843/02 |
| Lamborghini | Champion 135 | 6001 | T | 99 | 135 | 2350 | 95.7 | 268 | 49 | 5805 | 102.8 | 76 | 6700 | 1798/00 |
| Landini | Legend 165 | 5985 | T | 118 | 160 | 2200 | 106.0 | 264 | 26 | 6435 | 61.5 | 80 | 5880 | 1789/99 |
| Massey Ferguson | 6290 | 5985 | T | 99 | 135 | 2200 | 93.7 | 268 | 37 | 4815 | 54.5 | 75 | 5280 | 1808/00 |
| New Holland | TM 150 | 7480 | T | 104 | 141 | 2200 | 95.9 | 269 | 40 | 4860 | 98.0 | 74 | 6510 | 1825/01 |
| New Holland | TM 155 | 7480 | TK | 104 | 141 | 2200 | 96.7 | 269 | 44 | 4410 | 101.0 | 74 | 6540 | 1854/03 |
| New Holland | TM 165 | 7480 | T | 119 | 160 | 2300 | 106.6 | 270 | 41 | 4635 | 107.5 | 74 | 6800 | 1826/01 |
| New Holland | TM 190 | 7480 | TK | 130 | 177 | 2200 | 122.1 | 259 | 42 | 6840 | 111.0 | 76 | 7410 | 1855/03 |
| New Holland | TS 135 A | 6728 | TK | 100 | 136 | 2200 | 85.1 | 265 | 47 | 5000 | 85.0 | 73.5 | 5860 | 1868/04 |
| New Holland | TVT 170 | 6596 | TK | 114 | 155 | 2100 | 103.4 | 266 | 37 | 7340 | 113.0 | 75 | 6770 | 1866/04 |
| Renault | Ares 696 RZ | 6788 | T | 103 | 140 | 2200 | 93.3 | 253 | 28 | 5040 | 55.0 | 73 | 6220 | 1834/02 |
| Steyr | 9145 | 6596 | T | 107 | 145 | 2300 | 94.0 | 273 | 44 | 6800 | 76.5 | 76 | 5450 | 1720/96 |
| Steyr | CVT 6170 | 6596 | TK | 114 | 155 | 2100 | 103.4 | 266 | 37 | 7340 | 113.0 | 75 | 6770 | 1861/04 |
| Valtra | M 130-4 | 4397 | TK | 96 | 130 | 2200 | 78.5 | 275 | 30 | 6120 | 84.6 | 75 | 5330 | 1859/04 |
| Valtra Valmet | 8350-4 HiTech | 6596 | TK | 99 | 135 | 1800 | 89.6 | 251 | 27 | 6000 | 70.0 | 75 | 5720 | 1830/01 |

Tab. 3: Tracteurs spéciaux testés pour les cultures fruitières et la viticulture / Etat hiver 2005/2006.

| Indications des constructeurs | | | | | | | Valeurs mesurées par la FAT | | | | | | | Rapport |
|-------------------------------|----------------|------------------------------|-------|-----------|----|-------------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------|---------------------------------|-------------|---------|
| Tracteur | | Moteur | | | | | Prise de force | | | Syst. Hydraulique | | Bruit à l'oreille du conducteur | Poids Total | |
| Marque | Type | Cylindrée cm ³ | Turbo | Puissance | | | Puissance kW | Consommation de carburant g/kWh | Augmentation de couple-moteur % | Puissance de levage daN | Débit l/min | | | |
| | | | | kW | CV | min ⁻¹ | | | | | | | | |
| BCS | Valiant 500 AR | 2199 | | 35 | 48 | 2800 | 23.5 | 337 | 26 | 970 | 24.6 | 89 | 1300 | 1840/02 |
| BCS | Vithar 800 RS | 2970 | | 50 | 68 | 2600 | 36.7 | 294 | 26 | 1575 | 38.3 | 90 | 1840 | 1841/02 |
| BCS | Vivid 400 DT | 1371 | | 26 | 35 | 3400 | 21.5 | 316 | 13 | 710 | 21.4 | 94 | 950 | 1857/03 |
| New Holland | TN 75 N | 2931 | T | 53 | 72 | 2300 | 45.1 | 272 | 39 | 1680 | 43.0 | 81 | 2530 | 1838/02 |
| New Holland | TN 75 V | 2931 | T | 53 | 72 | 2300 | 45.0 | 274 | 35 | 1665 | 41.0 | 83 | 2500 | 1839/02 |
| Same | Golden 65 | 3000 | T | 48 | 65 | 2350 | 45.9 | 256 | 25 | 1960 | 31.1 | 85 | 2380 | 1782/99 |

Rapports FAT No 653: Tracteurs, faucheuses à deux essieux et transporteurs testés

que des tracteurs qui ont effectué un test FAT dans les dix dernières années. Certains tracteurs ne sont déjà plus commercialisés, notamment à cause du renforcement des prescriptions sur les gaz d'échappement. Il existe également des modèles qui portent encore le même nom (type), mais qui ont été équipés d'un autre moteur à cause

des valeurs de gaz d'échappement. La liste peut donc également fournir des indications précieuses pour l'achat d'un véhicule d'occasion.

Différents types de nouveaux tracteurs intéressants manquent, parce qu'aucune demande de test volontaire n'a encore été déposée. Demandez un rapport de test

auprès de votre marchand de tracteurs. Ainsi, notre liste pourra être complétée. L'expérience le prouve: il vaut la peine de comparer les résultats de tests avant d'acheter. Cela facilite également la recherche du tracteur correct.

Tab. 4: Faucheuses à deux essieux et tracteurs avec faucheuse frontale testés par la FAT et la BLT / Etat hiver 2005/2006.

| Indications des constructeurs | | | | | | | Valeurs mesurées par la FAT | | | | | | | | Rapport | |
|-------------------------------|-----------------|------------------|-----------|-------|-----------|----|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------|-------|---------------------------------|-------------|----------------|-------------|
| Faucheuses à deux essieux | | Moteur/Type | Moteur | | | | Prise de force | | | Syst. Hydraulique | | | Bruit à l'oreille du conducteur | Poids Total | Centre de test | |
| Marque | Type | | Cylindrée | Turbo | Puissance | | Puissance | Consommation de carburant | Augmentation de couple-moteur | Puiss. de levage arrière | Puiss. de levage avant | Débit | | | | |
| | | cm ³ | | | kW | CV | | | | | | | min ⁻¹ | kW | g/kWh | % |
| Aebi | TT50 Terratrak | Kubota / V1505T | 1498 | T | 31 | 42 | 3000 | 27.4 | 320 | 7.0 | 930 | 830 | 24.0 | 83 | 1460 | BLT-027/04 |
| Aebi | TT55 Terratrak | Kubota / V1505T | 1498 | T | 31 | 42 | 3000 | 27.4 | 320 | 7.0 | 930 | 790 | 24.0 | 83 | 1460 | BLT-027/04 |
| Aebi | TT80 Terratrak | Kubota / V2203 | 2197 | | 34 | 46 | 2800 | 29.8 | 304 | 27.0 | 940 | 880 | 23.7 | 88 | 1800 | FAT-1618/91 |
| Aebi | TT70S Terratrak | Kubota / V2003T | 1999 | T | 41.7 | 57 | 2800 | 33.8 | 322 | 3.1 | 950 | 1030 | 24.0 | 83 | 1740 | BLT-002/00 |
| BCS | Vithar 900 MT | VM / 77 B / 3 | 2776 | T | 61 | 83 | 2600 | 50.1 | 278 | 38.0 | 1240 | | 37.5 | 91 | 2050 | FAT-1842/02 |
| Rasant | Berg-Trak 1305 | Kubota / V1305 | 1335 | | 23 | 31 | 3000 | 20.0 | 332 | 14.0 | 1220 | 780 | 16.0 | 96 | 1230 | BLT-005/99 |
| Rasant | RS1904P | Kubota / V2203 | 2197 | | 34 | 46 | 2800 | 29.5 | 310 | 25.5 | 1000 | 1360 | 29.0 | 87 | 1880 | BLT-032/04 |
| Rasant | RS2205T | Kubota / V2003T | 1999 | T | 41 | 56 | 2800 | 37.0 | 289 | 4.2 | 1360 | 1580 | 29.0 | 87 | 2050 | BLT-032/04 |
| Reform | Metrac G 4 | Kubota / V2203 | 2197 | | 31 | 42 | 2800 | 28.1 | 309 | 29.0 | 980 | 820 | 30.8 | 91 | 1780 | BLT-017/00 |
| Reform | Metrac G 5 | Kubota / V2203 | 2197 | | 34 | 46 | 2800 | 30.1 | 317 | 30.0 | 970 | 1020 | 30.8 | 91 | 1990 | BLT-017/00 |
| Reform | Metrac H 4 | Kubota / V2203 | 2197 | | 34 | 46 | 2800 | 29.0 | 336 | 31.0 | 980 | 820 | 30.8 | 91 | 1800 | BLT-003/01 |
| Reform | Metrac H 6 | Kubota / V2003T | 1999 | T | 42 | 57 | 2800 | 36.4 | 315 | 7.0 | 980 | 990 | 26.0 | 94 | 2010 | BLT-053/00 |
| Reform | Metrac H 6 | Perkins / 704-30 | 2956 | | 42 | 57 | 2600 | 36.3 | 268 | 22.6 | 980 | 990 | 26.0 | 82 | 2010 | BLT-040/01 |
| Reform | Metrac H 7 | Perkins / 704-30 | 2956 | | 46 | 62 | 2600 | 41.5 | 256 | 20.2 | 980 | 990 | 26.0 | 82 | 2010 | BLT-040/01 |
| Reform | Mouny 70 | VM/13C/3 | 2970 | | 50 | 68 | 2600 | 43.2 | 292 | 19.0 | 1860 | 1370 | 35.0 | 82 | 2630 | FAT-1864/04 |
| Reform | Mouny 80S | VM/77/B13 | 2776 | T | 59 | 81 | 2600 | 50 | 278 | 25 | 1860 | 1370 | 35.0 | 82 | 2860 | FAT-1865/04 |

Tab. 5: Transporteurs testés par la FAT et la BLT (véhicule de base) / Etat hiver 2005/2006.

| Indications des constructeurs | | | | | | | Valeurs mesurées (rapports de tests) | | | | | | | | Rapport | |
|-------------------------------|----------------|------------------------|-----------|-------|-----------|----|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------|----------------|-------------|
| Transporteurs | | Moteur/Type | Moteur | | | | Prise de force | | | Hydr. | Bruit à l'oreille du conducteur | Dia- mètre de bra- quage | Poids Total | Poids total autorisé | Centre de test | |
| Marque | Type | | Cylindrée | Turbo | Puissance | | Puissance | Con- sommation de carburant | Aug- mentation de couple- moteur | | | | | | | Débit |
| | | cm ³ | | | kW | CV | | | | min ⁻¹ | kW | g/kWh | % | l/min | dB (A) | |
| Aebi | TP 68 | Kubota / V3300 | 3318 | | 50.7 | 69 | 2600 | 45.8 | 300 | 19 | 30.0 | 85 | 12.2 | 2490 | 6000 | BLT-018/04 |
| Aebi | TP 78 | Kubota / V3300 | 3318 | | 51 | 69 | 2600 | 45.8 | 300 | 19 | 30.0 | 85 | 12.2 | 2490 | 6500 | BLT-018/04 |
| Aebi | TP 98 | VM / 22B-3T | 2776 | T | 60 | 82 | 2600 | 54.2 | 252 | 26 | 41.0 | 87 | 12.2 | 2550 | 7500 | FAT-1759/98 |
| Caron | 760/860 | VM / 90B/1 | 2082 | | 33 | 44 | 3000 | 28.8 | 328 | 30 | 22.0 | 92 | 13.6 | 1760 | 4500 | BLT-026/04 |
| Caron | 867 | VM / 90B/1 | 2082 | | 33 | 44 | 3000 | 28.6 | 331 | 27 | 22.0 | 92 | 13.6 | 1760 | 4500 | BLT-026/04 |
| Lindner | Unitrac 55 | Perkins / 903.27 | 2700 | | 41 | 56 | 2250 | 34.5 | 283 | 17 | 33.0 | 88 | 8,9 ¹⁾ | 2450 | 6300 | BLT-046/00 |
| Lindner | Unitrac 65 | Perkins / 903.27T | 2700 | T | 48 | 65 | 2250 | 43.9 | 267 | 17 | 33.0 | 87 | 8,9 ¹⁾ | 2680 | 7000 | BLT-046/00 |
| Lindner | Unitrac 95 | Perkins / Phaser 110Ti | 3990 | T | 67 | 91 | 2400 | 51.4 | 296 | 8 | 45.0 | 87 | 8,9 ¹⁾ | 2990 | 7500 | BLT-046/00 |
| Reform | Muli 455 SL | Perkins / 704-30 | 2956 | | 42 | 57 | 2600 | 37.9 | 250 | 25 | 26.0 | 87 | 13.7 | 2140 | 5500 | BLT-039/01 |
| Reform | Muli 565 GSL | Perkins / 704-30 | 2956 | | 46 | 63 | 2600 | 42.0 | 258 | 18 | 26.0 | 86 | 13.5 | 2400 | 7000 | BLT-021/99 |
| Reform | Muli 555 SL | Perkins / 704-30 | 2956 | | 42 | 57 | 2600 | 37.9 | 250 | 25 | 26.0 | 87 | 13.7 | 2140 | 6000 | BLT-001/00 |
| Reform | Muli 575 GLS | Perkins / 704-30T | 2956 | T | 53 | 72 | 2600 | 47.1 | 252 | 16 | 26.0 | 85 | 13.3 | 2530 | 7000 | BLT-039/02 |
| Reform | Muli 575 S | Perkins / 704-30T | 2956 | T | 58.5 | 80 | 2600 | 52.6 | 255 | 21 | 26.0 | 85 | 13.3 | 2530 | 7000 | BLT-039/02 |
| Schiltrac | 2068 (30 km/h) | Deutz / BF4M1011F | 2914 | T | 53 | 72 | 2300 | 47.6 | 242 | 19 | 21.3 | 84 | 12.4 | 2180 | 7000 | FAT-1796/00 |
| Schiltrac | 2068 (40 km/h) | Deutz / BF4M1011F | 2914 | T | 61 | 83 | 2800 | 55.9 | 264 | 26 | 24.2 | 87 | 12.4 | 2180 | 7000 | FAT-1797/00 |
| Schiltrac | 2068 SF | Deutz / BF4M2011F | 3109 | T | 65 | 88 | 2800 | 55.4 | 275 | 21 | 27.3 | 86 | 13.2 | 2660 | 7000 | FAT-1863/04 |

1) Diamètre de braquage (Unitrac 55/65/95) avec toutes roues directrices

Faucheuses à deux essieux, tracteurs avec faucheuse frontale et transporteurs testés

Les faucheuses à deux essieux, les tracteurs avec faucheuse frontale et les transporteurs sont des machines qui sont spécifiquement utilisées pour le travail sur les terrains en pente et dans les régions de montagne, principalement en Suisse et en Autriche. C'est ce qui explique qu'elles sont principalement fabriquées et testées dans ces deux pays. En Suisse, l'examen technique de ces machines spéciales est effectué par Agroscope FAT à Tänikon. En Autriche, c'est la HBLuFA Francisco Josephinum, BLT Biomass-Logistics-Technology, à Wieselburg qui en est chargé. Les résultats de tests des tracteurs avec faucheuse frontale ou des transporteurs testés sont repris par le centre de test partenaire et publiés dans ses publications avec mention de la source, dans la mesure bien entendu où le véhicule n'a subi aucune modification. Le tableau 4 – Faucheuses à deux essieux et tracteurs avec faucheuse frontale – et le tableau 5 – Transporteurs – réunissent les principaux résultats de tests en indiquant le centre de test responsable (FAT ou BLT) et les numéros de rapports de tests correspondants. Les rapports de tests détaillés sont disponibles auprès des centres de tests respectifs (cf. Rapport de test n°) ou auprès du fabricant de machines, ou encore de l'importateur suisse.

Les adresses exactes des centres de tests sont indiquées à la fin du présent rapport. Les rapports sont également disponibles sur Internet.

Explications relatives aux tableaux

Marque / Modèle

La pression exercée par la concurrence contraint même les fabricants de machines de renom à collaborer de manière plus intensive, voire à fusionner. Plusieurs modèles identiques apparaissent ainsi sous des noms de marques différents. Seule la couleur, ou parfois des aménagements de confort les différencient. Tous les tracteurs de la liste disposent de quatre roues motrices. La traction intégrale améliore la force de traction et le freinage, mais surtout la sécurité dans les terrains en pente, en par-



Fig. 7: Tracteur New Holland TL80A, moteur turbo 4-cylindres, 60 kW (82 CV), boîte de vitesse à passage sous charge – 2 paliers, poids 3940 kg, rapport de test n°1876/05.



Fig. 8: Tracteur Valtra A85-4, moteur turbo 4-cylindres, 64,5 kW (88 CV), hydraulique et prise de force frontales, poids 3930 kg, rapport de test n°1880/05.



Fig. 9: Tracteur Hürlimann XA 86, moteur turbo 4-cylindres, 61 kW (83 CV), boîte de vitesse à passage sous charge – 3 paliers, hydraulique et prise de force frontales, poids 3290 kg, rapport de test n°1883/05.

ticulier lorsque la voie de passage est plus importante.

Moteur/Cylindrée (T = turbo-compresseur, R = refroidissement d'air de suralimentation)

Une plus grosse cylindrée avec la même puissance permet d'avoir un couple-moteur supérieur dans la plage de régime la plus basse. Cette caractéristique permet en général d'améliorer les propriétés de démarrage du moteur. Le turbocompresseur augmente en premier lieu la puissance du moteur à moyen et haut régime et permet de réduire les émissions de fumées noires. En revanche, la consommation de carburant n'est pas réduite de manière sensible. Le turbocompresseur joint au refroidissement d'air de suralimentation appartient aujourd'hui à l'équipement de base, surtout si l'on considère les normes à venir en matière d'émissions.

Puissance du moteur/Régime

La puissance du moteur indiquée dans la liste correspond à celle indiquée par les constructeurs. Il est pratiquement impossible de comparer les puissances des moteurs, car les normes de mesure sont trop différentes (cf. Spécifications de puissance). Elle n'est pas contrôlée lors des tests. Pourquoi? La puissance pure du moteur n'a que peu d'importance pour la pratique quotidienne. En effet, les calculs ne tiennent pas compte des pertes de puissance inévitables, occasionnées par le système de transmission, le système hydraulique et d'autres éléments d'entraînement.

Puissance à la prise de force (puissance nominale)

Le tableau indique la puissance nominale mesurée à la prise de force sur le banc d'essai de la FAT. En général, la valeur nominale (puissance au régime nominal du moteur) correspond à la puissance la plus élevée. Les moteurs dont l'augmentation du couple se fait très vite (plus de 35%) atteignent leur puissance maximale à un nombre de tours souvent plus bas que le nombre de tours nominal (voir les rapports de tests détaillés).

Consommation de carburant

La consommation spécifique de carburant est la seule mesure directement compa-

nable permettant de juger du caractère économique d'un véhicule à moteur. Dans le tableau, la consommation est indiquée par rapport à la puissance à la prise de force au régime nominal. Etant donné, d'une part, les pertes de puissance de plus en plus élevées dues au système de transmission et aux agrégats annexes et, d'autre part, le renforcement des exigences relatives aux émissions de gaz d'échappement pour les tracteurs et les machines modernes, les valeurs de consommation ont tendance à augmenter. Une consommation de

moins de 270 g/kWh peut être considérée comme favorable pour les moteurs Diesel à injection directe. Les moteurs diesel à injection indirecte (prioritaires sur les tracteurs avec faucheuse frontale) affichent une consommation d'environ 20% supérieure.

Augmentation du couple moteur

L'augmentation du couple indique le degré de souplesse du moteur. La plupart



Fig. 10: Tracteur Massey Ferguson 6460 Dyna-6, moteur turbo 4-cylindres avec refroidissement d'air de suralimentation, 85 kW (115 CV), boîte de vitesse à passage sous charge – 6 paliers, hydraulique et prise de force frontales, suspension de l'essieu avant, suspension de la cabine, poids 5460 kg, rapport de test n°1894/05.



Fig. 11: Tracteur Fendt Farmer 412 Vario, moteur turbo 4-cylindres avec refroidissement d'air de suralimentation, 88 kW (120 CV), transmission à réglage continu, hydraulique frontale, suspension de l'essieu avant, frein à air comprimé, poids 5390 kg, rapport de test n°1895/05.



Fig. 12: Tracteur John Deere 6420 Premium, moteur turbo 4-cylindres avec refroidissement d'air de suralimentation, 81 kW (110 CV), boîte de vitesse à passage sous charge – 4 paliers, hydraulique et prise de force frontales, suspension de l'essieu avant, suspension de la cabine, frein à air comprimé, poids 5430 kg, rapport de test n°1896/05.



Fig. 13: Tracteur Lindner Geotrac 73 Alpin, moteur turbo 3-cylindres, 55 kW (75 CV), boîte de vitesse à passage sous charge – 2 paliers, hydraulique et prise de force frontales, poids 3530 kg, rapport de test n°1898/05.



des constructeurs ont tendance actuellement à augmenter considérablement le couple-moteur. Une augmentation du couple-moteur de 20 à 30 % est considérée comme bonne. Un étagement favorable de la boîte de vitesses permet de compenser partiellement une réserve de couple moins favorable.

Système hydraulique, puissance de levage et débit

La puissance de levage indiquée dans le tableau est fournie sur l'ensemble de la plage de levage. Pour les tracteurs, une puissance de levage continue de 40 daN (kp) par kW de puissance du moteur est en général suffisante en cas d'utilisation normale. Pour les opérations plus importantes (combinaisons d'outils), il est préférable de prévoir 50 daN (kp). Sur les faucheuses à deux essieux, une puissance de levage d'environ 30 daN (kp) par kW de puissance du moteur s'avère en général suffisante. Souvent les tracteurs ont une puissance de levage tellement élevée qu'elle dépasse la charge maximale autorisée à l'essieu arrière et même, le poids total.

Le débit de la pompe hydraulique dépend du régime du moteur, c'est-à-dire de celui de la pompe et de la pression de travail. Les débits indiqués dans le tableau se rapportent au régime nominal du moteur. Sur les tracteurs, normalement, un débit de la pompe hydraulique de 30 à 45 l/min suffit. Toutefois, des charges frontales moyennes ou élevées peuvent exiger un débit de 40 à 60 l/min. Suivant la catégorie de puissance, pour les transporteurs et les tracteurs avec faucheuse frontale, le débit recommandé est compris entre 15 et 30 l/min.

Bruit à l'oreille du conducteur

Les mesures se font à pleine charge et avec une protection du conducteur (voir rapport de test). Le bruit se mesure en décibels (dB). Un niveau sonore inférieur à 80 dB(A) est considéré comme favorable,

Fig. 14: Tracteur Deutz Agrotion TTV 1160, moteur turbo 6-cylindres avec refroidissement d'air de suralimentation, 119 kW (162 CV), transmission à réglage continu, hydraulique et prise de force frontales, suspension de l'essieu avant, suspension de la cabine, frein à air comprimé, poids 7060 kg, rapport de test n°1901/05.

de 80 à 85 dB(A) comme moyen et de 85 à 90 dB(A) comme élevé. Les valeurs supérieures à 90 dB(A) peuvent causer des problèmes de santé à long terme. Une réduction du bruit de dix dB(A) est considérée comme une réduction du bruit de moitié par l'oreille humaine. Sur les transporteurs et les tracteurs avec faucheuse frontale, en raison de la proximité du moteur, les décibels mesurés à l'oreille du conducteur sont de près de dix dB(A) supérieurs par rapport à ceux mesurés dans les tracteurs avec cabine intégrée.

Poids

Lorsqu'on compare le poids des tracteurs, il faut tenir compte du fait que la traction intégrale augmente le poids des tracteurs de 150 à 250 kg. Lorsque le véhicule est également équipé d'un dispositif hydraulique frontal avec prise de force frontale, son poids augmente encore de 150 à 400 kg. Enfin, les tracteurs équipés d'une cabine de sécurité intégrée pèsent environ 200 à 400 kg de plus que les véhicules qui n'en ont pas. Par ailleurs, il est recommandé d'attacher davantage d'importance au poids du tracteur dans la perspective de la protection du sol. Pour les transporteurs et les tracteurs, il faut veiller tout particulièrement à respecter le poids total autorisé. La valeur publiée dans les fiches de test est celle qui figure dans la fiche de réception. Elle peut donc également être plus basse en fonction du type d'essieu et des pneus dont est équipé le véhicule. Lorsque la puissance de levage est entièrement exploitée, par exemple pour des semoirs combinés très lourds, la charge autorisée à l'essieu arrière et le poids total autorisé sont très rapidement dépassés.

Comment commander les rapports de test

Service de tests/Numéro du rapport de test/Année d'essai

Les rapports de tests de véhicules déjà testés ou de tracteurs, transporteurs ou faucheuses à deux essieux en phase de test peuvent être commandés à l'adresse suivante:

Bibliothèque Agroscope FAT Tänikon
CH-8356 Ettenhausen TG

Tél. 052 368 31 31

Fax 052 365 11 90

E-mail: info@fat.admin.ch

ou être téléchargés directement depuis Internet à l'adresse suivante:

<http://www.fat.ch>.

Les rapports de tests du BLT peuvent être commandés au service de Wieselburg, ou auprès du constructeur, plus exactement de l'importateur suisse.

L'adresse du service de test est la suivante:

HBLuFA Francisco Josephinum

BLT Biomass-Logistics-Technology

A-3250 Wieselburg

Tél. 0043 7416 52175-0

Fax 0043 7416 52175-45

les rapports de tests sont également disponibles sur Internet à l'adresse suivante:

<http://www.blb.bmlf.gv.at>.

Impressum

Edition: Agroscope FAT Tänikon, Station fédérale de recherches en économie et technologie agricoles, CH-8356 Ettenhausen

Les Rapports FAT paraissent environ 20 fois par an. – Abonnement annuel: Fr. 60.–. Commandes d'abonnements et de numéros particuliers: Agroscope FAT Tänikon, Bibliothèque, CH-8356 Ettenhausen. Tél. 052 368 31 31, Fax 052 365 11 90, E-mail: doku@fat.admin.ch, Internet: <http://www.fat.ch>

Les Rapports FAT sont également disponibles en allemand (FAT-Berichte).

ISSN 1018-502X.

Les Rapports FAT sont accessibles en version intégrale sur notre site Internet (www.fat.ch).