

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 69 (2007)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Poids et dimensions des tracteurs agricoles  
**Autor:** Landis, Marco / Schiess, Isidor  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1086244>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 05.02.2026

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

# Poids et dimensions des tracteurs agricoles



III. 1: Les outils portés dont le poids est élevé nécessitent d'importantes charges utiles.

Dans le dernier numéro de Technique Agricole, nous avons publié le rapport ART 678 «Tracteurs, faucheuses à deux essieux et transporteurs testés». En introduction aux tableaux présentés, les auteurs Marco Landis et Isidor Schiess ont abordé les questions de poids et de mesures des tracteurs agricoles. Nous faisons suivre cette partie de leur rapport ci-après (NDLR).

Marco Landis\* et Isidor Schiess\*

## Problématique

Dans l'agriculture aussi, la tendance est aux machines de plus en plus grosses. Non seulement la puissance des tracteurs augmente, mais les outils portés ou les remorques deviennent de plus en plus imposants et de plus en plus lourds. Par conséquent, avec certaines combinaisons d'outils, il faut faire particulièrement attention à respecter les exigences légales en vigueur en matière de circulation routière. Le poids total maximum autorisé peut facilement être dépassé, de même que le poids sur essieu, si la charge est mal répartie par rapport au tracteur. Il faut également tenir compte des dimensions autorisées. Les modèles à six cylindres qui sont particulièrement longs atteignent ou dépassent rapidement le porte-à-faux maximal autorisé à l'avant lorsqu'ils sont équipés d'outils montés en position frontale.

Dans le cadre des séries de tests de tracteurs réalisées à la station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, les résultats 2006, présentés sous forme de rapports et de tableaux comparatifs, ont permis de confirmer une tendance problématique. Les outils portés se font de plus en plus larges et de plus en plus lourds. Les charges d'appui des remorques sont de plus en plus élevées. Par conséquent, le poids total, mais aussi le poids sur essieu des tracteurs sont de plus en plus souvent dépassés. En outre, lorsque les outils montés en position frontale sont longs, le porte-à-faux avant pose problème, car il dépasse les quatre mètres autorisés par la législation depuis le volant de direction jusqu'à l'extrémité avant.

Le poids actuel des outils portés ne permet pratiquement plus de combiner à volonté l'outil porté et le véhicule porteur. Les outils portés d'un poids élevé doivent être utilisés avec des tracteurs de charge utile correspondante. Le domaine d'utilisation devrait déjà être pris en compte lors de l'achat du tracteur ou de l'outil porté afin de pouvoir circu-

ler légalement sur les routes par la suite. Le présent rapport aborde ce sujet, met à jour les problèmes et propose des éléments de solutions.

## Charge utile

La charge utile d'un tracteur se calcule à partir du poids total maximal autorisé moins le poids à vide. Le poids total maximal autorisé est inscrit dans le permis de circulation du véhicule. Le poids total maximal autorisé indiqué dans les fiches de tests d'ART provient des certificats de type. La figure 2 représente la charge utile pour les tracteurs testés par ART depuis 2000. On observe clairement que la charge utile est très faible sur certains des tracteurs. Un tracteur moyen d'une puissance comprise entre 75 et 100 kW lève entre 4000 et 6000 kg au dispositif de levage 3 points arrière. Si l'on compare cette force de levage et la charge utile, on constate que cette dernière est nettement dépassée lorsque la force de levage de ces tracteurs est exploitée au maximum.

\* Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen,  
E-mail: marco.landis@art.admin.ch

## Charge utile par rapport à la force de levage

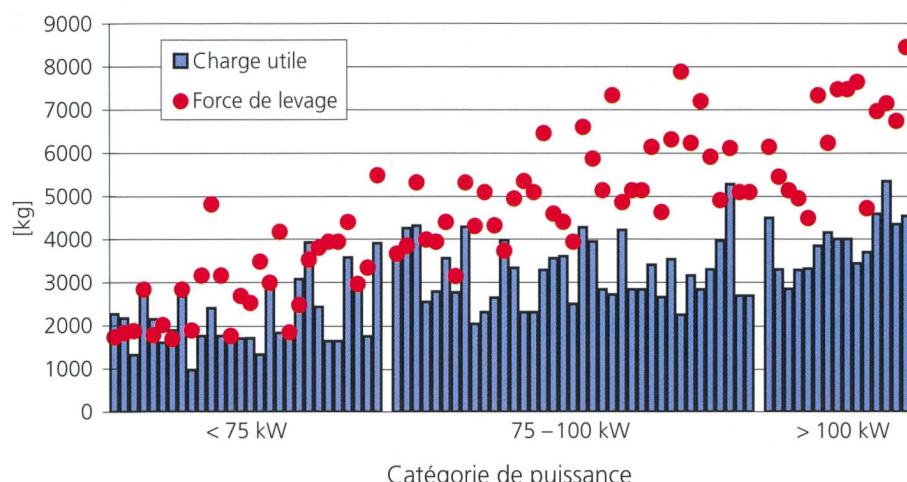


Fig. 2: Charges utiles par rapport à la force de levage continue des tracteurs testés depuis l'an 2000.

Les charges d'appui autorisées des remorques, de deux tonnes pour un attelage par le haut et de trois tonnes pour un attelage par le bas ne peuvent par exemple pas être utilisées totalement pour des raisons de charge utile, notamment avec les petits tracteurs. Sachant que le poids des outils portés ou la charge d'appui d'une remorque ne se répartit pas de manière homogène sur le tracteur, il ne faut pas tenir compte uniquement du poids total, mais aussi des différents poids sur les essieux

poids exact et sa répartition sur l'essieu avant ou arrière, il est nécessaire de peser les essieux séparément. Lorsqu'on connaît le poids et le centre de gravité des outils portés, ainsi que la répartition du poids du tracteur à vide, il est également possible de calculer les poids sur essieu. La figure 3 indique les formules nécessaires au calcul de la charge statique, ainsi

Fig. 3: Calcul du poids sur essieu, avec exemple à l'appui.

que les résultats d'un exemple. Lorsqu'aucun outil n'est monté en position frontale, il suffit de mettre un zéro dans la formule de calcul pour le poids de l'outil frontal.

L'exemple montre clairement qu'après attelage arrière d'un outil lourd, le poids sur l'essieu avant est plus faible que lorsque le tracteur est vide. Avant l'attelage de l'outil, 43% du poids total du tracteur reposait sur l'essieu avant, soit 1935 kg. Après attelage arrière de l'outil, la charge sur l'essieu avant n'était plus que de 1287 kg, soit 23%, bien qu'un poids frontal de 100 kg ait également été monté. Suite à l'attelage de l'outil lourd à l'arrière, une partie du poids a été transférée de l'essieu avant à l'essieu arrière, car le centre de gravité de l'outil attelé à l'arrière se situe derrière l'essieu arrière et que ce dernier sert en quelque sorte d'axe de rotation.

De tels calculs peuvent être effectués non seulement avec les outils portés, mais aussi avec les remorques. Dans ce cas, au lieu de prendre le poids de l'outil porté, il suffit de prendre la charge d'appui. La distance correspond à l'écart entre l'essieu arrière et la broche d'attelage de la remorque. Prenons un cas extrême pour bien visualiser le transfert de

## Poids sur essieu

Du fait de leur distance par rapport aux essieux, les outils portés exercent un effet de levier. Par conséquent, pour déterminer le



III. 4: Afin de garantir une conduite aisée, l'Ordonnance concernant les exigences techniques requises pour les véhicules routiers (OETV) précise que 20% du poids effectif doit reposer sur l'essieu avant.

**Poids:**

- $M_{tracteur}$ : poids du tracteur vide [kg]
- % VA : poids sur essieu du tracteur vide [%]
- M arrière : poids de l'outil porté à l'arrière [kg]
- M avant : poids de l'outil porté à l'avant [kg]

**Dimensions:**

- a: Empattement [mm]
- b: Distance entre le centre de gravité de l'outil porté à l'arrière et l'essieu arrière [mm]
- c: Distance entre le centre de gravité de l'outil porté à l'avant et l'essieu avant [mm]

**Calculs:**

Poids total avec outils portés  

$$M_{total} [kg] = M_{tracteur} + M_{arrière} + M_{avant}$$

Charge sur essieu arrière avec outils portés  

$$M_{H_A} [kg] = \frac{M_{arrière} * (a+b) + (M_{tracteur} * \frac{(100-\%_{VA})}{100} * a) - M_{avant} * c}{a} \text{ ou } M_{total} - M_{VA}$$

Charge sur essieu avant avec outils portés  

$$M_{V_A} [kg] = \frac{M_{avant} * (a+c) + (M_{tracteur} * \frac{\%_{VA}}{100} * a) - M_{arrière} * b}{a} \text{ ou } M_{total} - M_{H_A}$$

Pourcentage de charge sur essieu avant avec outils portés  

$$VA [\%] = \frac{M_{V_A}}{M_{total}} * 100\%$$

**Exemple:**

Poids:	Dimensions:
$M_{tracteur}$ : 4500 kg	a: 2500 mm
% VA : 43 %	b: 2000 mm
$M_{arrière}$ : 1000 kg	c: 1300 mm
$M_{avant}$ : 100 kg	

Poids total avec outils portés  

$$M_{total} = 4500 kg + 1000 kg + 100 kg = 5600 kg$$

Charge sur essieu arrière avec outils portés  

$$M_{H_A} = \frac{1000 kg * (2500 mm + 2000 mm) + (4500 kg * \frac{(100\% - 43\%)}{100\%} * 2500 mm) - 100 kg * 1300 mm}{2500 mm} = 4313 kg$$

Charge sur essieu avant avec outils portés  

$$M_{V_A} = \frac{100 kg * (2500 mm + 1300 mm) + (4500 kg * \frac{43\%}{100\%} * 2500 mm) - 1000 kg * 2000 mm}{2500 mm} = 1287 kg$$
  
ou  $5600 kg - 4313 kg = 1287 kg$

Pourcentage de charge sur essieu avant avec outils portés  

$$VA = \frac{1287 kg}{5600 kg} * 100\% = 23\%$$

poids suite à l'effet de levier: il s'agit de l'attelage d'un outil tellement lourd à l'arrière que l'essieu avant en perd tout contact avec le sol. Lorsque l'outil n'est pas non plus en contact avec le sol, les deux roues de l'essieu arrière sont alors le seul lien entre le véhicule et le sol, voir ill. 4. Par conséquent, la totalité du poids pèse sur l'essieu arrière, c'est-à-dire non seulement le poids du tracteur, mais aussi celui de l'outil porté. Une telle situation empêche de diriger le véhicule. Il faut donc veiller à ce que l'essieu dirigé soit lui aussi suffisamment chargé.

Selon l'Ordonnance concernant les exigences techniques requises pour les véhicules routiers (OETV), article 39, alinéa 2, les essieux dirigés (c'est-à-dire l'essieu avant sur les tracteurs) doivent porter au minimum 20% du poids effectif. Cette charge minimale est indispensable pour assurer la dirigeabilité du véhicule. Les poids sur essieu maximum autorisés sont indiqués par le fabricant et figurent aussi bien dans la documentation technique du tracteur que sur sa plaque signalétique.

## Pneus

Les pneus ont une influence capitale sur le poids total autorisé d'un véhicule. Lorsqu'on monte par exemple des pneus plus petits ou des pneus avec un indice de portance réduit, les pneus peuvent alors devenir un facteur qui limite la portance.

La pression de gonflage exerce elle aussi une influence directe sur la portance. Lorsque la pression de gonflage est faible, ce qui est souvent le cas, et à juste titre, pour les travaux des champs afin d'éviter le compactage du sol, la portance du véhicule est réduite (fig. 5). Cette pratique est très répandue notamment avec les pneus étroits. Or, pour pouvoir effectuer des trajets sur route avec des outils portés, lourds, la pression des pneus doit être suffisamment élevée. Pour garantir d'un côté une pression réduite sur la parcelle afin de ménerger les sols et d'autre part, une pression suffisamment élevée sur route, il peut être utile d'utiliser un dispositif de réglage de pression embarqué.

La pression de gonflage n'est pas la seule à avoir de l'influence sur la portance d'un pneu, la vitesse en a également. Pour une pression de gonflage donnée, pression de base 1,6 bar, la figure 6 montre comment la portance diminue plus la vitesse augmente. Les données relatives à la portance des pneus avec des pressions de gonflage et des vitesses différentes figurent dans le programme «TASC-Tyres, Tracks

III. 5: La capacité porteuse des pneus dépend de la pression de gonflage et de la vitesse.



Fig. 5a: La pression de gonflage a une influence capitale sur la portance des pneus, représentation pour une vitesse de 30 km/h. ►

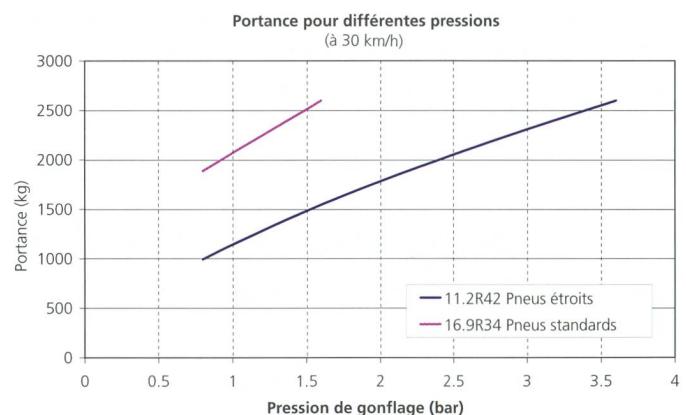
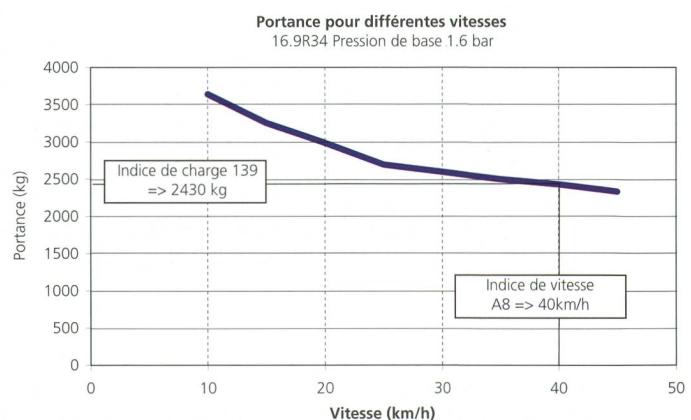


Fig. 5b: La portance du pneu dépend de la vitesse, représentation pour une pression de gonflage de 1,6 bar. ►



and Soil Compaction» (TASC). Des informations plus précises sur TASC sont disponibles sur le site [www.art.admin.ch](http://www.art.admin.ch) > Thèmes > Sol, plantes et énergie.

## Porte-à-faux avant

Etant donné le développement du relevage hydraulique frontal, de plus en plus d'outils lourds sont montés en position frontale. Selon l'art. 164, al. 1 de l'OETV, le porte-à-faux avant, c'est-à-dire la distance entre le point le plus en avant de l'outil porté et le centre du volant de direction ne doit pas dépasser quatre mètres pour la conduite sur routes. Cette limite est très facile à dépasser avec les outils montés en position frontale. La figure 7 présente le porte-à-faux avant avec un outil de 1,20 m. Le porte-à-faux se calcule en ajoutant la distance entre le volant de direction et les griffes d'attelage pour bras inférieurs, distance mesurée lors du test du tracteur (barres bleues) et la longueur de l'outil monté en position frontale (barres jaunes). Le seuil-limite est déjà atteint avec des faucheuses frontales étroites. Or, il existe des faucheuses frontales qui dépassent encore bien plus à l'avant. Afin d'estimer le porte-à-faux avant, avant l'achat d'un outil, les rapports de tests de tracteurs ART indiquent la distance entre le volant de direction et les griffes d'attelage pour bras inférieurs du relevage hydraulique frontal. Il suffit d'ajouter à cette valeur la longueur de



III. 6: Le lestage avant garantit une répartition favorable du poids effectif sur les deux essieux.

l'outil porté, mesurée entre la broche des bras inférieurs et le point de l'outil situé le plus en avant.

## Conclusion

Outre la puissance, le poids maximal autorisé et le porte-à-faux avant sont autant de critères très importants pour l'achat d'un tracteur.

Pour équilibrer la charge entre les essieux, c'est-à-dire pour éviter une surcharge de l'essieu arrière, ainsi qu'une décharge trop élevée de l'essieu avant, il est bon de répartir les outils à l'avant et à l'arrière du tracteur. Il est par exemple possible de combiner une faucheuse frontale et une conditionneuse arrière. L'utilisation d'outils pourvus de leur propre châssis réduit également considérablement la charge sur le tracteur. ■

## Porte-à-faux avant avec outil porté de 1,20 m

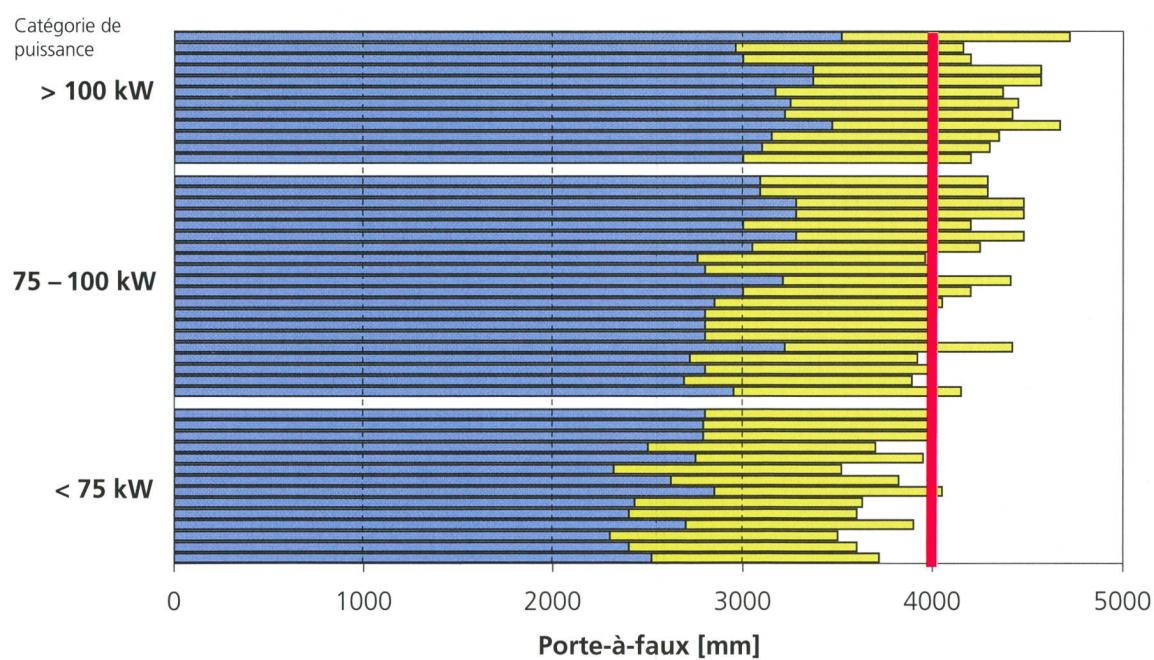


Fig. 7: Porte-à-faux avant avec un outil porté frontal de 1,20 m (en bleu = distance entre le volant de direction et les griffes d'attelage pour bras inférieurs; en jaune = longueur de l'outil porté frontal)

## **Stocker-Silofräsen**

Produit de fabrication suisse - dirigeant dans la technique, la Qualité et le prix



**Désileuse de silos**  
**Aspirateur à fumier de cheval**  
**Silo pour fourrage**

[www.desileuses.ch](http://www.desileuses.ch)

**STOCKER FRÄSEN & METALLBAU AG**  
Obermumpf AG

Ebnethof • CH-4324 Obermumpf • 061 871 06 00  
Fax 061 871 08 42 • Mobile 079 211 20 73  
[www.desileuses.ch](http://www.desileuses.ch) • [info@silofraesen.ch](mailto:info@silofraesen.ch)

## > PRODUITS ET OFFRES

### PUBLITEXT

#### **Socs Quick-Lock de Rau**

Un simple coup de marteau suffit à remplacer les socs.

Rau présente le nouveau polyculteur 3-barres Polytiller équipé du Quick-Lock, le système de remplacement rapide et aisément des socs. Le soc est sécurisé sur la dent grâce au système conique de verrouillage automatique. Un simple coup de marteau suffit à démonter et à remonter les socs. Le système Quick-Lock non seulement économise du temps et de l'argent durant les travaux de déchaumage, il fait aussi du Rau Polytiler un outil performant et polyvalent. Les socs sont livrables en diverses largeurs allant de 75 mm à 320 mm. Le Rau Polytiler 3-bar-

res, 3 m, est équipé de 13 socs. Combiné au rouleau à double rotor étoilé en tant qu'outil suiveur, le Polytiler est très polyvalent pour le déchaumage. Le rouleau à double rotor étoilé brise les mottes et assure une incorporation homogène. Le Polytiler permet la



préparation du lit de semence en un seul passage.

**Bärtschi-Fobro AG**  
6152 Hüswil  
Tél. 041 98 98 111  
[www.baertschi-fobro-ch](http://www.baertschi-fobro-ch)

## > PRODUITS ET OFFRES

### PUBLITEXT

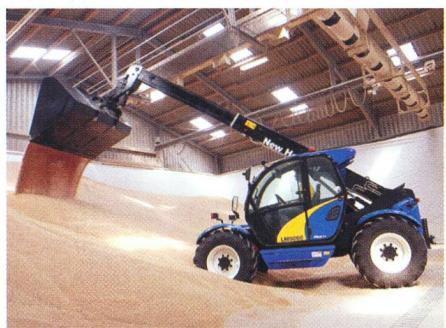
#### **Nouveaux télescopiques** **New Holland**

Une nouvelle gamme de télescopiques de 6, 7 et 10 mètres a été longuement développée par New Holland. Elle est fabriquée dans son usine de Lecce (Italie), forte de plus de 30 ans d'expérience. Par rapport à la gamme actuelle, la portée utile a été augmentée ainsi que la charge maximale, qui peut atteindre 4 tonnes.

Le moteur de 120 ch TIER 3 – compatible biodiesel B100 – est monté longitudinalement et la puissance est transmise par un boîtier exclusif, très peu gourmand en puissance. Le rapport poids-puissance est augmenté de 22% par rapport à l'ancienne gamme. Le refroidissement est surdimensionné.

La vitesse maxi est de 40 km/h, en homologation tracteur agricole avec, au choix sur toute la gamme, une boîte à vitesses PowerShuttle ou PowerShift à 4 rapports.

Grâce à une pompe hydraulique LoadSensing et un monolevier multifonctions à détection de charge, toutes les commandes sont proportionnelles et simultanées. La productivité et le confort sont grandement améliorés.



La nouvelle cabine à vision 360 degrés est la plus spacieuse du marché et le pare-brise incurvé permet de voir tout le mouvement du bras. La cabine et le moteur sont isolés des vibrations pour réduire le bruit intérieur de 6 décibels. En option, le bras est suspendu.

L'empattement allongé combiné à un fort braquage augmente la stabilité et la maniabilité.

L'investissement fait par New Holland pour développer et produire cette nouvelle gamme de télescopiques démontre la volonté claire du fabricant à s'impliquer dans ce secteur, à long terme.

**Grunderco**  
1242 Satigny GE  
1438 Mathod VD  
6287 Aesch LU  
[www.grunderco.ch](http://www.grunderco.ch)

## **L'accouplement astucieux**

**NOUVEAU**



Les roues jumelées MD-Plus s'adaptent dans n'importe quelle position

Elles se serrent automatiquement à la tension nécessaire

Vous avez besoin de moins de verrous, jumelez vos roues plus rapidement et enfin vous économisez de l'argent



**Schaad Frères SA**  
Fabrique de roues  
4553 Subingen

Tél. 032 613 33 33  
Fax 032 613 33 35