

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 80 (2018)  
**Heft:** 2  
  
**Rubrik:** Marché

### **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>**

# Cinq tendances de fond en machinisme agricole

*Technique Agricole* a demandé à Thomas Herlitzius, professeur et responsable de la chaire de technologies agricoles à l'Université technique de Dresde (TU Dresden), comment évoluait actuellement le secteur des machines agricoles.

Wolfgang Rudolph \*

**Technique Agricole:** Comme on l'a constaté lors de la dernière Agritechnica, le machinisme agricole reste marqué par la loi de la croissance, et en particulier par la productivité, ce qui se traduit par des moteurs plus puissants, un travail plus rapide et des zones de travail plus larges. Les agriculteurs déplorent toutefois qu'il est toujours plus difficile de décharger des machines chères et volumineuses. En outre, avec des charges sur l'essieu avant pouvant atteindre 25 t, ces machines tassent trop le terrain. Comment le secteur de la technique agricole réagit-il à ces défis ?

**Thomas Herlitzius:** Je vois ici cinq tendances de fond, qui mettent chacune l'accent sur la numérisation de l'agriculture en vue d'une augmentation des performances qui, elle-même, permet cette numérisation. L'une des grandes tendances de l'agriculture 4.0 est la conjonction de l'automatisation des machines et des processus. C'est en effet le seul moyen de tirer le maximum de la capacité technique des machines tout en diminuant les frais de processus.

## Quelles sont les solutions privilégiées ?

On se demande en ce moment si chaque machine doit nécessairement disposer de son propre opérateur. Une seule personne pourrait gérer plusieurs machines agricoles grâce aux possibilités qu'offre l'automatisation de processus en matière d'allègement du travail et de soutien décisionnel.

## Pouvez-vous citer des exemples ?

Je pense notamment à deux concepts actuels dits « Feldschwarm ». L'un a été pré-



Thomas Herlitzius est professeur et titulaire de la chaire de technologies agricoles à l'Université technique de Dresde. Photos: Carmen Rudolph

senté à l'Agritechnica: il s'agit du robot « Xaver » de Fendt d'environ 70 kg qui devrait semer du maïs sur près d'une hectare en une heure et localiser pratiquement chaque plant en vue des soins ultérieurs. Si une machine tombe en panne, celle qui la remplace peut reprendre le travail là où il a été interrompu. Dans le projet « Feldschwarm » mené conjointement par un consortium d'entreprises et organismes de recherche saxons et John Deere, les unités de semis ne sont pas totalement autonomes, mais elles communiquent entre elles ainsi qu'avec le système de gestion. L'utilisateur guide ainsi des machines

ultra-automatisées et automobiles devant ou derrière son tracteur qui fait office de centrale et opère comme s'il tirait une remorque géante.

## L'humain garde donc la main ?

Oui. Il y a toute une série de raisons sociales et économiques qui justifient l'intégration de l'homme dans les solutions d'automatisation collaboratives plutôt que son exclusion suite à une automatisation totale. C'est comme dans la danse: il faut s'entraîner régulièrement pour parvenir à suivre le rythme. Dans le domaine de la technique agricole, cela signifie que,

\* Wolfgang Rudolph est journaliste spécialisé et vient de Bad Lausick (D).





«Chaque machine devra-t-elle disposer de son propre opérateur ou les concepts «Schwarmfeld» sont-ils la solution d'avenir?», se demande Thomas Herlitzius.

si l'on cesse de faire appel aux opérateurs chevronnés et à leurs décisions fondées (en admettant que ce soit possible dans un avenir proche), leurs compétences ne seront plus assez entraînées ni transmises. Si cette automatisation totale devait toutefois se révéler réalisable et souhaitée, l'interface entre l'homme et la machine serait assez facile à surmonter, alors que l'inverse n'est pas vrai.

**Cela semble un avenir encore lointain pour beaucoup qui affirment souvent que, contrairement à ce qu'il se passe dans les applications industrielles de type 4.0, les environnements de mesure changent constamment dans l'agriculture.**

C'est effectivement l'un des défis propres à la numérisation dans le secteur agricole. Nous savons toutefois qu'il n'est pas impossible à relever. Les mécanismes agricoles manquent encore et toujours de capteurs suffisamment robustes, notamment dans le domaine du travail du sol. En outre, l'expérience accumulée sur le terrain reste à traduire en algorithmes exploitables par des machines pour pouvoir développer des modules de commande adéquats. Pour surmonter ces obstacles, il faut atteindre un niveau de collaboration interdisciplinaire inédit entre constructeurs, botanistes, agriculteurs et exploitants.

**Vous avez évoqué cinq grandes tendances. Comment le secteur évolue-t-il encore ?**

La hausse de la demande en faveur de châssis préservant davantage le sol a donné naissance à une autre tendance. On constate, en comparant les tarifs de différents constructeurs, que les agriculteurs sont prêts à payer pour cela environ 50 000 euros supplémentaires, indépendamment du prix de base de la machine. Les scientifiques ne sont toutefois pas unanimes par rapport au fait que des châssis sur chenilles soient plus respectueux du sol et améliorent la traction. Un essieu supplémentaire pourrait être une alternative. Ce système a l'avantage d'être moins coûteux et plus durable, tout en offrant moins de résistance au roulement que des chenilles.

**Parlant de rentabilité, si les investissements consacrés à la technique agricole moderne augmentent, c'est aussi le cas des pertes dues aux pannes...**

Certes, mais les machines gagnent en disponibilité. Les systèmes de diagnostic à distance et de prévisions de maintenance constituent pour moi la troisième tendance. Les prévisions en matière de fonctionnalité des composants se basent sur l'accumulation des sollicitations. La résistance prévue lors de la construction est comparée aux sollicitations effectivement mesurées par les capteurs afin de calculer l'usure, ce qui permet de remplacer à temps les moteurs concernés et d'éviter la panne de toute la machine. L'obtention et la collecte de données de capteurs, mais surtout leur interprétation

intelligente par analyse de grandes bases de données, est véritablement du numérique de haut niveau.

**On parle déjà depuis quelque temps de cette construction légère, mais j'ai l'impression qu'elle n'est pas encore présente dans la vie pratique quotidienne...**

Je suis d'accord avec vous. Objectivement, on voit toutefois la puissance massique (kg par kW ou ch) diminuer de plus en plus. Ainsi, si l'évolution des moissonneuses-batteuses continue dans le même sens, elles afficheront en 2030 une puissance allant jusqu'à 530 kW, ce qui exigera un moteur diesel de 13 ou 16 l, un module de coupe de 35 à 40 pieds de long et une trémie d'une capacité de 16 m<sup>3</sup>. À vide, l'ensemble pèsera 22 t. La densité de puissance des moteurs diesel ayant rapidement progressé, le poids de ces machines par rapport à la puissance des moteurs a bel et bien diminué, passant de 50 kg/kW dans les années 1950/1960 à 40 kg/kW aujourd'hui. Néanmoins, comme leur poids ne peut plus augmenter en raison de la pression au sol et des réglementations du trafic, cette valeur a dû encore diminuer à 35 kg/kW alors que les machines doivent se montrer plus performantes. Ce n'est clairement plus possible avec de l'acier.

**Il s'agirait donc d'opter pour l'aluminium. Ou pensez-vous à d'autres matériaux ?**

Même avec davantage d'aluminium, on ne pourrait que se rapprocher de ces puissances massiques. Les composites à fibres seront donc toujours plus présents dans les modules structurels et fonctionnels. Le poids de ces composites est six fois moindre que celui de l'acier, à capacité de charge identique. Ils sont cependant aussi six fois plus chers. En conséquence, il faudra voir comment le marché réagit à ces augmentations de coûts et si de nouveaux concepts tels que des essais de plus petites machines peuvent constituer une alternative économique.

**Les nouveaux matériaux ne sont pas les seuls facteurs d'augmentation des prix des machines. Les systèmes de dépollution des gaz d'échappement des moteurs sont eux aussi coûteux, sans pour autant générer de bénéfices directs pour l'agriculteur.**

Incontestablement. Mais ici aussi, on voit une évolution. C'est là pour moi la



cinquième grande tendance : les teneurs en oxyde d'azote et en particules fines des gaz d'échappement ont drastiquement chuté grâce à la norme Euro 4. Les constructeurs de moteurs ont déjà présenté des solutions de traitement des gaz d'échappement conformes à la norme Euro 5, qui entrera en vigueur dès 2019. On cherche désormais à diminuer les émissions de CO<sub>2</sub> du secteur agricole. Cette exigence politique n'engendre cependant pas de limites de flotte au niveau de l'UE, comme c'est le cas pour les voitures ou les utilitaires légers. Il n'y a donc pas de valeurs limites de consommation de carburant moyenne et, donc, de rejets de CO<sub>2</sub> au km sur tous les véhicules neufs d'un constructeur X immatriculés en Europe. Faire baisser la moyenne d'émission du parc de véhicules grâce à des modèles de tracteurs purement électriques n'est pas encore à l'ordre du jour, malgré le succès de l'électrification des chaînes cinématiques.

### **La consommation de carburant se-rait-elle éventuellement à limiter ?**

Contrairement aux véhicules routiers, les machines agricoles consomment avant tout du carburant pour tracter un cultivateur ou hacher du maïs et non pour se déplacer. Elles effectuent des tâches, de sorte qu'une limitation pure et simple entraînerait des injustices et des conflits d'intérêts. Les exploitations dont le terrain à travailler est plutôt léger consomment moins d'énergie que celles dont le sol est lourd. Des agriculteurs qui ont décidé de réguler les mauvaises herbes de manière mécanique et doivent donc passer plusieurs fois sur le terrain seraient, du point de vue des émissions de CO<sub>2</sub>, désavantagés par rapport à ceux qui privilégient les désherbants chimiques. En outre, il n'y a pas que les moteurs des tracteurs et des machines de récolte qui produisent du CO<sub>2</sub>. Différents processus, tels que la fertilisation ou l'élevage, génèrent d'autres gaz néfastes pour le cli-



**« Les capteurs nécessaires au développement de la numérisation de l'agriculture manquent encore dans un grand nombre de mécanismes », estime Thomas Herlitzius.**

mat, comme le méthane ou le protoxyde d'azote.

### **Faudrait-il alors intervenir à ce niveau ?**

Oui, et avant tout. Les constructeurs de machines agricoles estiment que la chaîne de processus pourrait générer nettement moins de CO<sub>2</sub> que les moteurs déjà optimisés à l'extrême et plaident en faveur d'une méthode globale. Pour éviter que l'UE mette en place des réglementations légales portant sur les machines, le secteur tente de s'engager collectivement à prendre des mesures de réduction des rejets de CO<sub>2</sub>. Pour ce faire, outre les améliorations apportées aux machines, il analyse précisément les processus agricoles et les conditions réelles propres aux différents sites. Il formule alors des recommandations concrètes pour assurer une production efficace de plantes et de bétail moins polluante.

### **Pourriez-vous nous citer quelques exemples ?**

Cela peut aller d'installations de réglage de la pression des pneus à des outils améliorés, en passant par le recours à des biocarburants ou à l'adaptation des rotations de culture afin d'améliorer l'hygiène des champs et de réduire les passages. La numérisation permanente des données de processus et des analyses des grandes bases de données ouvre des possibilités considérables d'optimisation des chaînes de processus. Ceci permet d'économiser bien plus le CO<sub>2</sub> que l'amélioration du niveau de fonctionnement des moteurs, très coûteuse et finalement peu efficace. ■



**Pour Thomas Herlitzius, la diminution de la puissance massique (kg par ch) est une nécessité pour un grand nombre de machines agricoles. « Si leur puissance s'accroît encore, on doit développer de nouveaux matériaux de construction. »**





## Technique Agricole

*Bien s'informer pour bien investir*

Le magazine pour les pros de technique agricole

### Commande d'abonnement

☐ Je deviens membre de la section de mon canton et profite d'actions de la section et de l'association (cotisation annuelle de 70 à 100 francs suisses selon la section) et reçois 11 fois par an **Technique agricole**.

☐ Je désire m'abonner au périodique **Technique agricole** pour une durée d'un an pour 110 francs suisses.

☐ Je commande un abonnement à l'essai et reçois gratuitement trois éditions de **Technique agricole**.

Nom

Prénom

Adresse

NPA, lieu

Courriel

Date, signature

**Envoyer le talon à: Technique Agricole**  
Association suisse pour l'équipement technique  
de l'agriculture ASETA,  
Ausserdorfstrasse 31, CH-5223 Riniken  
Fax 056 462 32 01, E-Mail: zs@agrartechnik.ch

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

# Sous-semis de Semences UFA

Wellness pour vos sols

**UFA**   
SAMEN | SEMENCES

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



# Marché des tracteurs en régression

Les chiffres des immatriculations de tracteurs ont diminué de quelque 6 % l'année dernière. Fendt se situe toujours en tête de liste devant New Holland, alors que John Deere a repris la troisième place en évinçant Deutz-Fahr du podium.

Roman Engeler



En 2017, 2074 tracteurs ont été nouvellement immatriculés, ce qui correspond à 129 unités ou 5,9 % de moins que l'année précédente. Photo : Heinz Röthlisberger

Ces dernières semaines, différents médias ont publié des chiffres contradictoires quant au marché suisse des tracteurs. Dans ses analyses, *Technique Agricole* s'appuie toujours sur les chiffres de l'Association suisse de la machine agricole (ASMA), assurant ainsi la fiabilité des chiffres année après année.

Avec 2074 tracteurs immatriculés en 2017, le marché suisse des tracteurs a été plus faible que les années antérieures (2016 : 2202 unités ; 2015 : 2534 unités ; 2014 : 2095 unités). Les ventes ont stagné, au moins dans la première partie de l'année, en raison de divers facteurs (comme la situation sur le marché du lait).

## Fendt reste en tête

La statistique d'immatriculation montre Fendt en tête avec 391 unités. Comme cette marque a également accru son nombre de ventes, sa part de marché a atteint le taux impressionnant de 18,9 %. New Holland a subi des pertes en matière de ventes (-15 unités), mais reste à la

deuxième place avec 288 tracteurs vendus. New Holland a ainsi augmenté légèrement sa part de marché par rapport à l'année précédente. John Deere a connu une forte progression. En vendant 42 modèles de plus qu'en 2016, cette marque se classe à la troisième position avec 265 unités. Sa part de marché est ainsi passée de 2,6 % à 12,8 %. Ejecté du podium, le constructeur Deutz-Fahr occupe la quatrième place. Il a écoulé 31 unités de moins qu'en 2016 et également perdu quelques parts de marché.



Les modèles les plus vendus l'année dernière ont été le Fendt « 211 Vario », le Fendt « 313 Vario » et le John Deere « 6130R ». Photos : ldd

## Immatriculations par marques

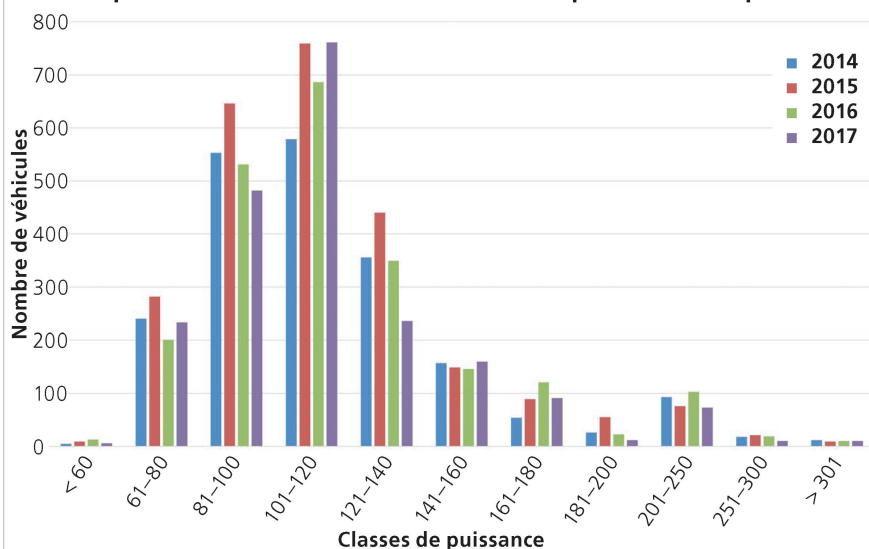
	2017	2016	+ / -
Fendt	391	386	5
New Holland	288	303	-15
John Deere	265	223	42
Deutz-Fahr	219	250	-31
Massey Ferguson	157	145	12
Steyr	127	163	-36
Claas	102	113	-11
Lindner	99	107	-8
Kubota	82	74	8
Hürlimann	81	86	-5
Case IH	74	111	-37
Same	49	57	-8
Valtra	41	61	-20
Landini	30	32	-2
McCormick	26	32	-6
Rigitrac	19	23	-4
JCB	9	3	6
Lamborghini	5	11	-6
Zetor	4	19	-15
Carraro	2	4	-2
Kioti	1		1
Autres	3		3
<b>Total</b>	<b>2074</b>	<b>2203</b>	<b>-129</b>

Case IH et Steyr figurent parmi les perdants de l'an dernier (-36 unités chez Steyr et -37 modèles chez Case IH), ceci tant en quantités qu'en parts de marché. Valtra (-20) a également perdu du terrain. Rigitrac, seul constructeur suisse de tracteurs, a vendu 4 unités de moins, mais tout de même livré 19 véhicules.





## Statistique des immatriculations de tracteurs par classes de puissance



### Par classes de puissance

La classe de puissance de 101 à 120 ch a été à nouveau la plus plébiscitée, avec 36,7% des tracteurs (761 unités). Celle de 81 à 100 ch avec 23,2% occupe le deuxième rang. Environ 60% des tracteurs immatriculés en 2017 ont une puissance nominale située entre 81 et 120 ch. Les autres catégories de puissance ne subissent que des changements mineurs par rapport aux années précédentes. Un pourcentage plus faible de grands tracteurs ont été mis en circulation en 2017.

### Par modèles

Comme ces deux dernières années, le Fendt « 211 Vario » (140 unités, 23 supplémentaires en version à voie étroite) et le Fendt « 313 Vario » (90 tracteurs) mènent la danse en ce qui concerne le nombre de modèles. Les modèles John Deere « 6130R » (63 unités) et New Holland « T5.120 » (48 unités) complètent le palmarès. ■

## Transporteurs et faucheuses à deux essieux

L'année dernière, les immatriculations de transporteurs ont augmenté de plus d'un quart (+26,3%). Ce sont pas moins de 216 unités qui ont ainsi été vendues. Comme en 2016, Reform se place en tête avec 95 modèles écoulés, contre 71 pour Aebi. Le constructeur suisse Schiltrac a également augmenté ses ventes, qui passent de trois à cinq modèles. On observe un total de 304 ventes des faucheuses à deux essieux, soit une légère hausse, de 9,7%, par rapport à 2016. Aebi, grâce à un sprint final en fin d'année, pointe comme l'année dernière en tête du classement avec 138 modèles (+18). Reform suit à la deuxième place avec 108 unités (-4), devant Antonio Carraro avec 41 modèles (+10). Sauerburger se distingue avec un pourcentage en forte augmentation, mais un chiffre qui reste bas avec 4 modèles vendus.

Transporteurs			
	2017	2016	+ / -
Reform	95	82	13
Aebi	71	45	26
Lindner	37	36	1
Caron	8	5	3
Schiltrac	5	3	2
<b>Total</b>	<b>216</b>	<b>171</b>	<b>45</b>

Faucheuses à deux essieux			
	2017	2016	+ / -
Aebi	138	120	18
Reform	108	112	-4
Antonio Carraro	41	31	10
Pasquali	7	5	2
BCS	6	8	-2
Sauerburger	4	1	3
<b>Total</b>	<b>304</b>	<b>277</b>	<b>27</b>

Avec nous, vous percevez la bonne indemnité journalière: **AGRI-revenu!**

**agrisano**

**Pour les familles paysannes !**

Toutes les assurances à portée de main.

Agriano | Laurstrasse 10 | 5201 Brugg  
Tél. 056 461 71 11 | [www.agrisano.ch](http://www.agrisano.ch)