

Technique agricole

Solutions autonomes dans l'agriculture

Le World FIRA, le principal salon de la robotique et de l'automatisation dans l'agriculture, s'est tenu du 7 au 9 février 2023 à Toulouse. Sur place, nous avons osé jeter un coup d'œil vers le proche avenir.

L'essentiel en bref

- Les appareils automatisés et les robots de champs sont prêts pour la production en série et sont utilisés quotidiennement. On les trouve surtout dans la culture maraîchère, viticole et fruitière à l'heure actuelle.
- L'automatisation conduit à un nouveau partage du travail entre l'homme et la machine.
- Les appareils automatisés présentent de nombreux avantages en termes de précision, de charge au sol et de performances.
- La sécurité est une priorité absolue pour tout appareil automatisé.
- Les concessionnaires, les mécaniciens et les formateurs doivent s'adapter aux technologies.



Les appareils portent des noms aussi fantaisistes qu'Oz, Farmdroid, Pixel-farming ou Robocut et sont donc tout aussi fantastiques et futuristes. Beaucoup d'entre eux sont déjà en service quotidien. Les démonstrations sur le Campus Agrobiopole à Toulouse nous ont révélé de manière impressionnante ce qui nous attend.

Arrivés dans le quotidien

La société franco-américaine Naïo Technologies a présenté trois appareils. Ils ont tous été conçus en collaboration avec la société allemande K.U.L.T., qui fournit les équipements de désherbage mécanique, tandis que Naïo s'occupe de la robotique. Le modèle Ted est un robot à échasses pour les vignobles ou les champs viticoles. Il est utilisé pour désherber et éclaircir mécaniquement les vignes. Oz est un petit robot qui remplit une vingtaine de fonctions telles que l'arrachage, l'ensemencement, la plantation, le port de charges, etc. Orio est

un robot autonome capable de semer, de sarcler, de cultiver, d'asperger et de fertiliser, essentiellement dans la culture de légumes. 400 Orio sont en service dans le monde, ce qui prouve que cette technologie peut exister au quotidien.

Le Farmdroid danois est également déployé en présérie. Le premier appareil a été vendu en 2020 et 70 sont déjà en service aujourd'hui. L'appareil autonome alimenté à l'énergie solaire enregistre la position exacte des semences dans la rangée et lutte contre les mauvaises herbes entre les rangées et à l'intérieur de ces dernières.

Le tout nouveau robot agricole hollandais de Pixelfarming Robotics est équipé pour lutter contre les mauvaises herbes au laser, une méthode très énergivore, mais sans résidus, qui ne scarifie pas la surface du sol. Pixelfarming s'engage notamment en faveur d'une agriculture biodiversifiée. Ses représentants ont déclaré que la technologie sophistiquée de l'appareil était désormais une évidence et que la principale difficulté actuelle consistait uniquement à donner des ordres précis au robot.

Il convient de noter que la plupart des appareils présentés sont utilisés dans la culture maraîchère, viticole et fruitière sur terrain plat. Des appareils de





Landtechnik

Autonome Lösungen in der Landwirtschaft

Die World FIRA, die führende Messe für Robotik und Automatisierung in der Landwirtschaft, fand vom 7. – 9. Februar 2023 in Toulouse statt. Wir haben vor Ort einen Blick in die nahe Zukunft gewagt.

Das Wichtigste in Kürze

- Automatisierte Geräte und Feldroboter sind serienreif und im täglichen Einsatz, zurzeit vor allem im Gemüse-, Reb- und Obstbau anzutreffen.
- Die Automatisierung führt zu einer neuen Arbeitsaufteilung zwischen Mensch und Maschine.
- Automatisierte Geräte haben in Sachen Präzision, Bodenbelastung und Arbeitsleistung viele Vorteile.
- Sicherheit hat bei jedem automatisierten Gerät höchste Priorität.
- Händler, Mechaniker und Ausbilder müssen sich für die Technologien fitmachen.

Sie haben so fantasievolle Namen wie Oz, Farmdroid, Pixelfarming oder Robocut, und so fantastisch und futuristisch kommen die Geräte auch daher. Aber viele von ihnen sind bereits im täglichen Einsatz. Die Demonstrationen auf dem Campus Agrobiopole in Toulouse zeigten eindrücklich, was demnächst auf uns zu kommt.

Im Alltag angekommen

Die amerikanisch-französische Firma Naïo Technologies stellte drei Geräte vor. Alle entstehen in Zusammenarbeit mit der deutschen Firma K.U.L.T., welche die Geräte für die mechanische Unkrautbekämpfung liefert,

während Naïo die Robotik beiträgt. Das Modell Ted ist ein Stelzenroboter für Weinberge, respektive Weinfelder und kommt zur mechanischen Unkrautbekämpfung und zum Auslichten der Reben in Einsatz. Oz ist ein Kleinroboter für etwa 20 Funktionen, wie Jäten, Säen, Pflanzen, Lasten tragen und so weiter. Das Modell Orio ist ein autonomer Roboter, der vorwiegend im Gemüsebau säen, jäten, anbauen, spritzen und düngen kann. Weltweit sind 400 Orio im Einsatz, was zeigt, dass diese Technologie im Alltag bestehen kann. Auch der dänische Farmdroid ist in Vorserie im Einsatz. Das erste Gerät wurde im Jahr 2020 verkauft, heute

détection automoteurs sont utilisés sur de plus grandes surfaces de nos jours. Des véhicules plus petits, à nivellement automatique, seront probablement utilisés prochainement sur les terrains inclinés.

L'homme et la machine

Plusieurs exposants doutent que des robots soient capables de se charger prochainement de travaux dans les champs de manière totalement autonome. Ils envisagent plutôt une nouvelle répartition du travail entre l'homme et la machine. Par exemple, l'homme peut accompagner un engin fonctionnant de manière autonome et en profiter pour observer l'évolution de la croissance et la santé des plantes ainsi que l'état du sol. Il s'agirait alors d'un soulagement ou d'un transfert semblable à celui qui s'est produit avec le tracteur automoteur. Les constructeurs ont tendance à parler davantage d'automatisation que de robotique.

800 kg au lieu de 8 tonnes

Les appareils autonomes présentent d'autres avantages. Comme ils sont très précis, ils permettent de réduire la consommation de produits phytosanitaires et d'eau. Ils sont bien plus légers que les machines et les équipements conventionnels et réduisent considérablement la charge du sol. Autrement dit, ils fonctionnent indépendamment des conditions météorologiques, beaucoup d'entre eux pouvant même travailler la nuit.

Détecter et déterminer

Les caméras deviennent de plus en plus intelligentes. Elles servent à identifier les plantes et à faire la distinction entre organismes utiles et parasites. Le robot de reconnaissance ultraléger Meropy, qui ressemble à une araignée, est capable de détecter les mauvaises herbes et les nuisibles, mais aussi les faons, sans laisser de traces dans le champ. L'entreprise belge Exobotic Technologies a présenté un dispositif capable de photographier l'évolution de la croissance des plants dans des pépinières.

Le Meca 3D est lui aussi équipé de caméras très sensibles permettant de détecter des plantes. L'Institut français national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRA) a été l'initiateur du projet, ce qui indique que les acteurs économiques à eux seuls ne peuvent garantir le progrès et l'évolution technique. Le

grand public et les décideurs politiques doivent en effet s'engager eux aussi.

La sécurité d'abord

Les caméras favorisent également la sécurité. Elles détectent les mouvements imprévus, tels que ceux de personnes ou d'animaux qui pénètrent dans la zone dangereuse et peuvent arrêter l'appareil. Les innombrables autres installations démontrent l'importance de la sécurité des appareils automatisés. Pratiquement tous les appareils sont équipés de boutons d'arrêt d'urgence, des tampons sensibles sont posés devant les roues et des détecteurs de contact filaires entourent des appareils entiers. Les géoclôtures constituent aussi un sujet important.

Nécessité d'un esprit d'invention

Il y a aussi des appareils qui ne remplissent aucune fonction spécifique, comme l'E-Terry à trois roues, qui montre qu'un appareil extrêmement maniable et adaptable peut se déplacer dans différentes cultures.

Qu'est-ce que cela signifie pour nous ?

De nombreux appareils sont disponibles dans le commerce et seront également de plus en plus utilisés chez nous. Comme pour les technologies éprouvées telles que le GPS et Isobus, il est essentiel pour les distributeurs de machines agricoles et les mécaniciens de gagner la confiance des clients qui manifestent de l'intérêt et de ceux plus sceptiques. Ils doivent ainsi acquérir des connaissances approfondies en cherchant à déterminer si les clients s'intéressent à ces technologies lors des entretiens et en les informant en conséquence. Souvent, il peut être utile de mettre en contact un « nouveau » client avec un client dont l'expérience a déjà été positive. Le suivi à long terme joue un rôle décisif. La formation initiale et continue, qui devient de plus en plus exigeante à l'instar de la technique, est tout autant déterminante. ■

Rob Neuhaus



<https://www.fira-agtech.com/c/fira>





sind bereits 70 im Einsatz. Das autonome, solargetriebene Gerät speichert die exakte Position des Saatguts in der Reihe und bekämpft das Unkraut zwischen und in den Reihen.

Der brandneue holländische Agrarroboter von Pixelfarming Robotics ist für die Unkrautbekämpfung mittels Laser ausgerüstet, eine zwar energieintensive, aber rückstandsfreie Methode der Unkrautbekämpfung, welche die Oberfläche des Bodens nicht aufreisst. Pixelfarming setzt sich unter anderem für eine biodiversifizierte Landwirtschaft ein. Ihre Vertreter wiesen darauf hin, dass die anspruchsvolle Technologie auf dem Gerät mittlerweile selbstverständlich sei, die grösste Schwierigkeit bestehe heute nur noch darin, dem Roboter präzise Aufträge zu erteilen.

Festzuhalten ist, dass die meisten der vorgeführten Geräte im Gemüse-, Reb- und Obstbau im flachen Gelände im Einsatz sind. In grösseren Flächen kommen heute selbstfahrende Geräte zur Erkennung zur Anwendung. Kleinere, selbstnivellierende Fahrzeuge werden wohl demnächst auch in Hanglagen unterwegs sein.

Mensch und Maschine

Ob demnächst Roboter völlig autonom Feldarbeiten übernehmen, bezweifeln verschiedene Aussteller. Sie entwerfen eher neue Arbeitsaufteilungen zwischen Mensch und Maschine. So kann zum Beispiel der Mensch ein autonom arbeitendes Gerät begleiten und dabei den Wachstumsfortschritt und die Gesundheit der Pflanzen, den Zustand des Bodens beobachten, eine ähnliche Entlastung oder Verlagerung, wie sie zum Beispiel im selbstfahrenden Traktor stattgefunden hat. Die Hersteller tendieren dazu, weniger von Robotik, dafür mehr von Automatisierung zu sprechen.

800 Kilogramm statt 8 Tonnen

Autonome Geräte haben weitere Vorteile. Sie arbeiten hoch präzise und reduzieren dadurch den Verbrauch an Pflanzenschutzmitteln und Wasser. Ihr Gewicht ist ein Bruchteil von herkömmlichen Maschinen und Anbaugeräten und reduziert die Bodenbelastung massiv. Das heisst auch, dass sie wetterunabhängiger arbeiten, viele davon können auch während der Nacht arbeiten.

Erkennen und bestimmen

Kameras werden immer intelligenter. Sie dienen der Erkennung von Pflanzen, der Unterscheidung von Nützlingen und Schädlingen. Der spinnenähnliche, ultraleichte Scouting-Roboter Meropy kann Unkräuter und Schädlinge, aber zum Beispiel auch Rehkitze aufspüren, ohne jegliche Spuren auf dem Feld zu hinterlassen. Das belgische Unternehmen Exobotic Technologies führte ein Gerät vor, das in der Lage ist, in Baumschulen mittels Kamera den Wachstumsfortschritt der Pflanzen zu dokumentieren.

Auch der Meca 3D ist mit hochsensiblen Kameras zum Erkennen von Pflanzen ausgerüstet. Auftraggeber war das französische Nationale Forschungsinstitut für Landwirtschaft, Ernährung und Umwelt INRA (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement) – ein Hinweis dafür, dass es neben der Wirtschaft auch die Öffent-

lichkeit und die Politik braucht, um technische Fortschritte und Entwicklungen zu fördern.

Sicherheit zuerst

Kameras dienen zusätzlich der Sicherheit. Sie erkennen unvorhergesehene Bewegungen, zum Beispiel Menschen oder Tiere, die in den Gefahrenbereich gelangen und können das Gerät stoppen. Wie wichtig der Sicherheitsaspekt bei den automatisierten Geräten ist, zeigen die zahlreichen weiteren Installationen. Praktisch jedes Gerät ist mit «roten Knöpfen» ausgestattet, vor die Räder sind sensible Puffer angebaut, Berührungsmelder in Drahtform umspannen ganze Geräte. Auch Geofencing ist ein wichtiges Thema.

Erfindergeist ist gefragt

Daneben gibt es auch Geräte, die noch gar keine spezifische Funktion übernehmen, wie der dreirädrige E-Terry, der zeigt, wie extrem wendig und anpassungsfähig sich ein Gerät in verschiedenen Kulturen bewegen kann.

Was heisst das für uns?

Zahlreiche Geräte sind im Handel erhältlich und werden auch bei uns immer zahlreicher im Einsatz zu sein. Wie schon bei bewährten Technologien, wie zum Beispiel GPS und Iso-bus ist es für Landmaschinenhändler und -mechaniker entscheidend, bei interessierten – und genauso bei skeptischen – Kunden Vertrauen zu schaffen. In dem man sich gründliche Kenntnisse verschafft, das Interesse der Kunden im Gespräch eruiert und die entsprechenden Informationen liefert. Oft kann es helfen, den Kontakt zwischen einem «neuen» Kunden mit einem solchen in Verbindung zu setzen, der bereits gute Erfahrungen gemacht hat. Langfristige Betreuung ist entscheidend. Genau so wie die Aus- und Weiterbildung, die analog zur Technik laufend anspruchsvoller wird. ■

Rob Neuhaus



<https://www.fira-agtech.com/c/fira>