

D O S S I E R

# Agriculture : l'IA est dans le pré

Tracteurs autonomes, drones pulvérisateurs, robots cueilleurs... La transformation digitale du monde agricole est en marche, promettant d'améliorer les rendements tout en baissant l'usage des intrants chimiques. Objectif : nourrir 10 milliards d'êtres humains à l'horizon 2050, tout en réduisant l'impact environnemental du secteur.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

U

n vent nouveau souffle sur les fermes. Regroupés sous la bannière du néologisme « agritech » ou de l'expression « agriculture 4.0 », énormément de start-up ainsi que de grands groupes ambitionnent de réinventer le secteur agricole

grâce à des machines connectées, des robots autonomes, des serres intelligentes et des capteurs dopés aux algorithmes d'intelligence artificielle (IA). « Le monde agricole est en train de vivre une révolution », s'enthousiasme Ignace De Coene, Equity Fund Manager chez DPAM. Un avis partagé par Otmane Jai, Investor and Client Advisor du family office MJ & Cie : « Le secteur primaire traverse une transformation structurelle dans laquelle la digitalisation va aider les exploitations à devenir plus productives, plus précises et plus durables. » →

36

Infographie :  
Le paradoxe  
agricole

38

Interview de  
Thomas Anken,  
responsable  
l'institut de  
recherche suisse  
Agroscope

40

Des petites bêtes  
pour en tuer  
d'autres

43

Le renouveau  
de la fermentation

44

13 entreprises  
qui cultivent  
notre avenir



Il y a urgence. L'agriculture, et la filière alimentaire dans son ensemble, est confrontée à des défis majeurs. Alors qu'en 2023, près de 733 millions d'humains souffraient encore de la faim dans le monde, soit une personne sur onze selon l'Unicef, le secteur agricole devra nourrir 9,7 milliards d'humains en 2050, puis 10,3 milliards à l'horizon 2080, d'après les projections démographiques de l'ONU. « La demande en nourriture va ainsi augmenter de 60% d'ici à 2050, alors que les ressources de la Terre sont par nature limitées », souligne Otmane Jai. La surface des terres arables n'est en effet pas extensible à l'infini et pose de nombreux problèmes. « Près de 8 millions d'hectares de forêt, soit 2 fois la superficie de la Suisse, sont détruits chaque année, rappelle David Thomas, gérant de portefeuille chez Robeco. Et la raison principale de la déforestation reste l'expansion agricole. »

## « Nous voyons arriver sur le marché des innovations de rupture qui sont les prémices d'une nouvelle révolution agricole »

Florin Istrate, associé chez Circle Strategy

Par ailleurs, le réchauffement climatique risque de perturber la production de nourriture dans de nombreuses régions du globe en raison de la multiplication des périodes de sécheresse et autres événements climatiques indésirables. *Last but not least*, l'usage massif d'engrais, de pesticides et autres intrants chimiques entraîne de graves répercussions sur l'environnement (pollution de l'eau, dégradation des sols, perte de biodiversité). « Les entreprises de *smart farming* [agriculture intelligente, ndlr]

entendent répondre à ces problématiques, explique Stéphanie Rheinboldt, analyste actions à la Banque Heritage. Ces entreprises proposent des solutions pour augmenter la rentabilité des cultures tout en réduisant l'impact sur la nature. »

Retour en arrière. La première révolution agricole a eu lieu aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles avec l'apparition des premières machines dans les champs (mécanisation puis motorisation). Puis au XX<sup>e</sup> siècle, la deuxième révolution est celle de la chimie avec l'apparition des engrais et des produits phytosanitaires. Ensemble, ces révolutions ont permis d'augmenter radicalement la productivité. « Mais depuis les années 1970, l'agriculture n'a plus tellement évolué et, désormais, nous atteignons les limites de ce modèle, explique Florin Istrate, associé chez Circle Strategy. Aujourd'hui, nous voyons arriver sur le marché des innovations de rupture qui sont les prémices d'une nouvelle révolution agricole qui doit permettre de développer une agriculture plus verte et plus efficiente. »

Un récit corroboré par Stéphanie Rheinboldt : « Après 1945, l'agriculture a amorcé une révolution agricole dans les pays industrialisés. Elle a permis aux nations occidentales de garantir une abondance alimentaire, mais au prix de l'épuisement des sols, d'épisodes de sécheresse répétés, de problèmes de santé liés aux intrants. Depuis une dizaine d'années, l'agriculture 4.0 essaie de répondre à ces enjeux. »

Selon une étude du cabinet Research and Markets, le marché mondial de l'agritech devrait ainsi passer de 24,42 milliards de dollars en 2024 à 48,98 milliards en 2030, soit une croissance annuelle de 12,3%. Au cœur de cette révolution, on trouve une myriade d'entreprises de toutes les tailles. « Les géants existants, tels que John Deere (États-Unis), CNH (italo-américain), Claas (Allemagne) et Fendt (Allemagne), sont souvent les leaders en matière de technologies, détaille Dimitri Kallianiotis, Technology Investment Specialist chez UBP. Cependant, de nombreuses

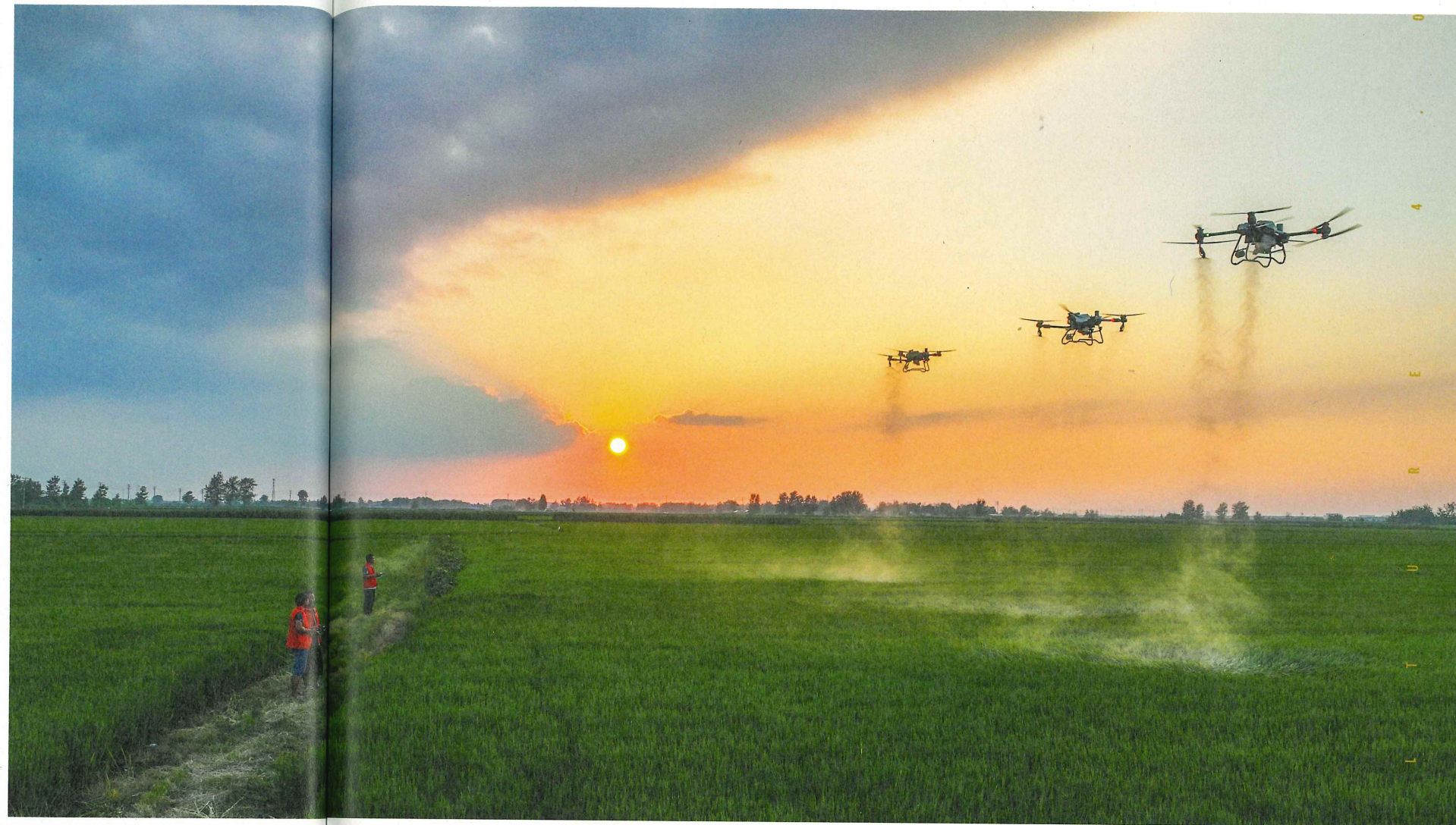
start-up émergent, telles que la néerlandaise AgXeed spécialiste des tracteurs autonomes, l'allemande Nexat, spécialisée dans les très gros véhicules avec modules interchangeables, ou encore l'américaine Carbon Robotics, qui propose des robots utilisant l'IA pour contrôler les mauvaises herbes. » Arugga, une start-up israélienne spécialisée dans l'automatisation des serres via des robots, est également une pépite de l'agritech en développement.

Un exemple concret de technologie ? Le fabricant américain de matériel agricole John Deere

a lancé See & Spray. Il s'agit d'un système de caméras haute résolution disposées sur les tracteurs qui, grâce à l'intelligence artificielle, reconnaissent les mauvaises herbes et déclenchent automatiquement l'épandage d'herbicide uniquement là où cela est nécessaire. « C'est un système « gagnant-gagnant-gagnant », souligne Ignace De Coene. Les fermiers utilisent moins d'herbicides, ce qui réduit leurs coûts, John Deere réalise de meilleures marges et les consommateurs profitent de meilleurs produits puisqu'ils sont cultivés avec moins d'intrants chimiques. »

L'entreprise américaine commercialise également des tracteurs électriques autonomes ou des drones pulvérisateurs, censés améliorer la productivité des cultures tout en diminuant leur impact écologique. De quoi séduire les fermiers ? « Les agriculteurs que j'ai rencontrés sont enthousiastes concernant les tracteurs équipés des technologies les plus avancées », rapporte Stéphanie Rheinboldt. De fait, le géant américain n'est pas le seul sur ce créneau : ses principaux concurrents, l'italo-américain CNH Industrial ou encore l'américain AGCO, développent des produits similaires. →

→ Des fermiers utilisent des drones pour pulvériser des pesticides sur les champs, dans la ville de Suqian, en Chine, en août 2024.



© NURPHOTO, AFP



Corteva et BASF, actifs dans la protection des récoltes, investissent également dans les technologies numériques pour améliorer les rendements et l'utilisation de leurs produits (lire les fiches d'entreprises en p. 44 à 51).

## « Je crois fermement au potentiel du *smart farming*, mais nous n'en sommes qu'aux prémices »

David Thomas, gérant de portefeuille chez Robeco

Dimitri Kallianiotis, Technology Investment Specialist chez UBP, résume ainsi les tech-

nologies les plus prometteuses de l'agritech : « L'utilisation de l'imagerie satellite combinée à l'intelligence

En poste depuis 2022, le CEO de Reitzel, Olivier Camille, entend utiliser les technologies du « *smart farming* » pour réduire l'impact écologique de la culture de cornichons.

artificielle pour réduire l'utilisation d'engrais et de pesticides, les drones de petite taille pour vérifier l'évolution de la photosynthèse et, enfin, les drones industriels plus imposants pour traiter les cultures en cas de maladie. »

### REITZEL EN PIONNIER

Direction Aigle dans le canton de Vaud, où se trouve le siège de Reitzel, célèbre pour ses cornichons et autres pickles (légumes au vinaigre). « Nous croyons beaucoup au *smart farming*, annonce d'emblée Olivier Camille, CEO de l'entreprise familiale fondée en 1909. Les technologies digitales doivent nous aider à améliorer la productivité, garantir la traçabilité de nos produits et diminuer notre impact environnemental. » La société vaudoise, qui fourmille d'idées en matière de *smart farming*, a déjà mis en place plusieurs systèmes avec ses partenaires agriculteurs.

En Inde, par exemple, où Reitzel travaille avec plus de 5000 agriculteurs, la société a déployé une application permettant de collecter de nombreuses données sur les cultures comme la quantité d'intrants utilisés ou encore les volumes de production. « Grâce à cette application, nous connaissons en temps réel la productivité de chaque parcelle, ce qui nous permet d'avoir une meilleure visibilité sur les récoltes mais aussi d'améliorer les rendements en déterminant, à partir des données obtenues, le meilleur moment pour semer ou appliquer tel ou tel intrant, explique Léopoldine Mathieu, responsable Filières et Développement durable chez Reitzel. Pour le consommateur, c'est également un gage de traçabilité puisque nous savons exactement où a été élaboré chacun de nos produits et quel traitement il a reçu. »

### DES ROBOTS CUEILLEURS

En France, où l'entreprise travaille avec une vingtaine d'agriculteurs, les partenaires sous serre de Reitzel utilisent des capteurs électroniques sur leurs cultures pour mesurer l'humidité et d'autres paramètres, afin d'irriguer et d'ajouter des engrais uniquement lorsque cela s'avère nécessaire. Et l'entreprise ne compte pas s'arrêter là. « Nous allons bientôt tester une station météo connectée à un logiciel d'aide à la décision (OAD) afin de détecter le risque de mildiou dans nos cultures de cornichons, raconte Léopoldine Mathieu. Nous pourrions ainsi traiter de manière préventive ou précoce nos plants en cas de maladie. » Et pour le futur, l'entreprise imagine, par exemple, utiliser des robots de cueillette autonome. « Pour le moment, ces machines restent encore très coûteuses et la technologie n'est pas encore mature pour la récolte des cornichons qui de-

© REITZEL / NURPHOTO, APF



↑ Une repiqueuse de riz autonome sème des plants dans une rizière de Zhaohe, dans l'est de la Chine, en juin 2024.

mande une précision d'orfèvre, précise Léopoldine Mathieu. Mais cela va arriver. »

La start-up californienne AFT (Advanced Farm Technologies), par exemple, a développé des robots qui distinguent les fruits mûrs et les cueillent automatiquement, au moyen de capteurs d'images et d'un logiciel d'intelligence artificielle. Ses machines fonctionnent notamment pour les cultures de fraises et de pommes. « La technologie des robots cueilleurs n'est pas encore au point, prévient toutefois Karen Kharmandarian, CEO and Partner chez Thematics Asset Management. Ces machines ont encore du mal à évoluer dans un environnement instable et ne →

## Des freins encore très nombreux

« La digitalisation de l'agriculture mettra du temps à se concrétiser », prévient d'emblée Dimitri Kallianiotis, Technology Investment Specialist chez UBP. Les raisons sont multiples. « La réticence au changement est grande, d'autant que la majorité des agriculteurs est proche de la retraite, poursuit Dimitri Kallianiotis. Le mieux serait sans doute de concentrer les efforts sur la formation des jeunes agriculteurs, qui sont plus réceptifs aux nouvelles technologies et plus conscients des enjeux liés au climat et à l'environnement. »

Mais le principal frein à l'adoption est certainement le coût de ces nouvelles technologies dans un secteur économiquement fragile. En France,

par exemple, plus de 40% des exploitations agricoles sont endettées. L'endettement atteint en moyenne 236'000 euros par exploitation en 2023, contre à peine 50'000 euros en 1980, selon l'Agreste, le Service de la statistique et de la prospective du Ministère français de l'Agriculture. « Adopter une nouvelle technologie est toujours un risque pour une entreprise, souligne Lee Qian, Investment Manager chez Baillie Gifford. Pour s'imposer, les technologies du *smart farming* devront montrer qu'elles apportent une vraie plus-value économique aux agriculteurs. » Restera alors la question sociale. « Si demain il y a des fermes autonomes, où seront les emplois ? interroge Florin Istrate de Circle Technology. Et comment sera répartie la valeur créée ? »





↑ Pionnière de l'agriculture verticale, l'entreprise américaine Plenty Unlimited connaît des difficultés financières malgré ses innovations. Pourtant, selon l'Office fédéral de l'agriculture, le «vertical farming» permet de faire pousser des légumes avec des rendements jusqu'à 200 fois supérieurs et une consommation d'eau jusqu'à 250 fois inférieure par rapport à une culture en plein champ.

disposent pas toujours de la finesse nécessaire pour cueillir les fruits sans les abîmer et n'ont pas atteint un seuil de productivité suffisant. Cette technologie n'est pas encore aboutie ni économiquement viable.»

Pour poursuivre son développement, AFT a dû vendre la propriété intellectuelle de ses robots cueilleurs de pommes au géant CNH Industrial en avril 2025. «La robotique et l'automatisation vont permettre, à terme, de réduire les frais de production dans l'agriculture, de diminuer la pénibilité du travail, mais aussi de gagner en précision», souligne David Thomas de Robeco. En outre, l'automatisation permettra de résoudre la question du manque de main-d'œuvre dans le secteur primaire, qui ne représente plus que 2% des actifs dans les pays développés comme la Suisse, contre 50% à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle (voir l'infographie en p. 36). «Le nombre de personnes qui souhaitent travailler dans l'agriculture ne cesse de baisser, souligne Lee Qian,

Investment Manager chez Baillie Gifford. L'automatisation peut contribuer à répondre en partie à cette problématique.»

De fait, les fermes commencent à adhérer aux technologies numériques. «Aux États-Unis, un tiers des exploitations ont recours à des logiciels agricoles; en Allemagne, c'est une exploitation sur dix, détaille Stéphanie Rheinboldt, analyste actions pour la Banque Heritage. Actuellement, ce sont surtout les très grandes exploitations dans les pays développés qui utilisent les technologies numériques. Mais l'agriculture 4.0 serait particulièrement utile dans les pays en développement, où est concentrée la majorité des petites exploitations et où les changements climatiques sont les plus visibles.»

Est-ce le bon moment pour investir dans les entreprises de l'agritech? «Le *smart farming* est un secteur d'investissement très excitant à long terme, répond Lee Qian, Investment Manager chez Baillie Gifford. Le futur de l'agriculture est un énorme challenge, compte tenu de la croissance démographique, de l'adoption d'une nourriture de plus en plus riche et des problèmes environnementaux. Dans ce contexte, la demande pour les solutions du *smart farming* va croître dans les prochaines années.»

Mais attention, le secteur est jeune. «Je crois fermement au potentiel du *smart farming*, poursuit David Thomas. Mais nous n'en sommes qu'aux prémices. Ce secteur peut représenter une opportunité d'investissement mais uniquement avec une vision à long terme.» Un avis partagé par Otmane Jai: «L'agritech demeure un secteur en émergence, porté par de nombreuses start-up et des

technologies en cours de structuration. Dans ce contexte, tout investissement s'accompagne d'une incertitude réelle quant aux technologies ou aux acteurs qui domineront le marché à moyen terme.»

À titre d'exemple: en mars 2025, Plenty Unlimited, une entreprise américaine d'agriculture verticale innovante, soutenue par des investisseurs de renom tels que Jeff Bezos, SoftBank et Walmart, a dû se placer sous la protection du chapitre 11 de la loi américaine sur les faillites. La raison? Les fermes numériques ont encore du mal à rivaliser avec les prix plus bas des produits issus de l'agriculture traditionnelle. Cruelle illustration des défis que la filière, malgré ses innovations prometteuses, doit encore surmonter (lire l'encadré). À court terme, le *smart farming* devrait donc commencer à s'implanter dans les cultures les plus rentables, à l'image de Plenty Unlimited. Sortie de la loi sur les faillites en juin, au prix d'une restructuration, l'entreprise se concentrera désormais uniquement sur la culture des fraises. «L'agriculture 4.0 s'adapte particulièrement bien aux productions agricoles à forte valeur ajoutée comme les fraises, confirme Stéphanie Rheinboldt. Leur fragilité requiert des méthodes de récolte et des traitements appropriés contre les maladies.»

UNE CASCADE DE RACHATS  
«En 2021, la bulle de l'agritech a explosé, rappelle Florin Istrate de Circle Strategy. Aujourd'hui, le secteur est dans une phase de rationalisation où s'opère la sélection naturelle. Mais les fondamentaux du secteur sont solides parce que, d'une manière ou d'une autre, le besoin de se nourrir ne va pas disparaître.» Preuve de ce potentiel, les rachats se multiplient. Le géant John Deere, par exemple, s'est

offert plusieurs start-up dont Blue River Technology, qui a développé la technologie See & Spray en 2017 pour 305 millions de dollars; Bear Flag Robotics en 2021 pour 250 millions; SparkAI, spécialiste de l'intelligence artificielle en 2023 pour un montant non communiqué ou encore des licences de Mineral, dédiée à la robotique et l'IA, en 2024. Quant à son concurrent CNH Industrial, il a notamment racheté Hemisphere GNSS, un spécialiste du positionnement par satellite en 2023; Raven Industries, une société active dans l'agriculture de précision en 2021 et, comme mentionné plus haut, la propriété intellectuelle des robots cueilleurs de pommes d'AFT en 2025.

«Les fondamentaux du secteur sont solides parce que, d'une manière ou d'une autre, le besoin de se nourrir ne va pas disparaître»

Florin Istrate, associé chez Circle Strategy

«Les acteurs traditionnels de l'agriculture comme John Deere se développent dans le numérique, la robotique et l'IA, note Karen Kharmandarian, CEO and Partner chez Thematics Asset Management. Ils ont acquis des compétences dans ces domaines, en multipliant les rachats des start-up spécialisées.» Pour l'heure, néanmoins, l'agritech ne représente qu'une petite part de leur chiffre d'affaires. «L'agriculture est en retard par rapport à l'industrie en matière de d'utilisation des nouvelles technologies numériques, poursuit Karen Kharmandarian.

Le potentiel est là parce que le marché adressable est important et le taux de pénétration assez faible. Mais la digitalisa-

tion de l'agriculture va prendre du temps.» Un avis partagé par Elliott Grant, le CEO de la start-up Mineral, qui déclarait en août 2024 lors du rachat de certaines de ses licences par John Deere: «Le défi de l'agriculture durable reste devant nous. Mais c'est une course de relais, pas un sprint.»

La question divise les experts. Spécialistes des données et de leur exploitation, les sept magnifiques vont-ils investir le secteur agricole? Pour Karen Kharmandarian, CEO and Partner chez Thematics Asset Management, la réponse est oui. «Les big techs, Alphabet, Microsoft et les autres, vont mettre à profit l'intelligence artificielle pour apporter de nouvelles solutions aux agriculteurs, notamment en matière de prévisions météorologiques ou dans la recherche agronomique.» Un avis que ne partage pas Lee Qian, Investment Manager chez Baillie Gifford: «Les GAFAM possèdent les données, mais pas forcément les connaissances nécessaires dans le secteur très spécifique qu'est l'agriculture. Par ailleurs, ils ne disposent pas d'un réseau de vente. Les barrières à l'entrée du marché agricole sont très importantes, protégeant les grands acteurs existants.» Résultat: en août 2024, Alphabet a coupé le financement de sa start-up agricole Mineral, spécialisée dans la robotique et l'IA, qui a cédé une partie de ses licences à John Deere. Malgré des avancées prometteuses, l'entreprise faisait face à des coûts de développement trop élevés.

SWISSQUOTE JUILLET 2025

## Les big tech vont-elles entrer dans les champs?

SWISSQUOTE JUILLET 2025