



AGRITECH

**Le numérique et les biotechnologies au service
d'une agriculture performante, écologique et résiliente**

AGRITECH

Le numérique et les biotechnologies au service d'une agriculture performante, écologique et résiliente

Le lancement du label French AgriTech en 2021 a mis en lumière un nouveau pan de la sphère entrepreneuriale et technologique française. Regroupant une multitude de start-up spécialisées dans le domaine agricole, il révèle l'étendue du potentiel de leurs innovations. Plateformes, drones, robots, fermes d'insectes ou encore systèmes de biocontrôle, une grande variété de solutions se déploient auprès des agriculteurs, des coopératives, des équipementiers et des industries agroalimentaire et cosmétique.

Cet essor d'innovations agricoles arrive à point nommé. L'agriculture française souffre en effet de maux anciens tels que la perte de compétitivité, observable dans le déclin de la balance commerciale, et le vieillissement des exploitants. Le secteur peine en outre à attirer une main d'œuvre suffisante. À ces difficultés s'ajoute l'accélération du changement climatique, qui affecte durement les cultures et fragilise d'autant plus l'équilibre financier des exploitations.

Bénéficiant de l'appui de l'État, de fonds spécialisés et de nouveaux acteurs du financement participatif agricole et environnemental, l'AgriTech française se place parmi les leaders en Europe. Il lui reste toutefois à surmonter les défis du partage et du contrôle des données agricoles et de la couverture numérique contrastée du territoire. Optimiser le coût de certaines solutions constitue une autre priorité afin de proposer des offres plus en phase avec la situation financière de l'ensemble des exploitations.



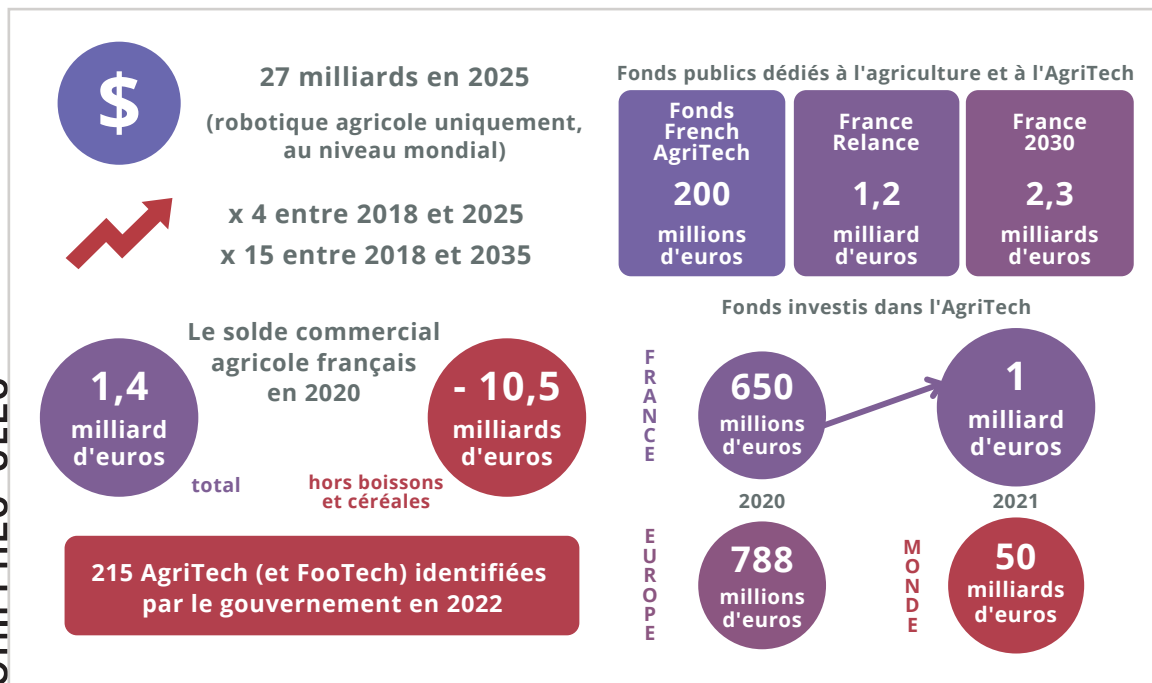
DANS CE DOSSIER

POINTS-CLÉS ET ENJEUX	4
UN RECOURS CROISSANT À L'INNOVATION POUR RÉPONDRE À DE MULTIPLES ENJEUX	8
L'AgriTech, un secteur vaste et émergent	8
Une digitalisation progressive de l'agriculture	9
Des tendances favorables à une évolution des pratiques agricoles	10
Le secteur bénéficie du soutien de l'État et de nouveaux acteurs spécialisés	12
Des défis à surmonter pour accélérer le déploiement de l'innovation agricole.....	15
UNE PROFUSION DE SOLUTIONS DANS LES SERVICES NUMÉRIQUES DE SOUTIEN AUX AGRICULTEURS	16
Des logiciels et applications pour améliorer la gestion de l'exploitation.....	16
Le modèle de la plateforme se développe, du e-commerce aux outils communautaires	19
La blockchain au service de la traçabilité des produits agricoles.....	22
LES OBJETS CONNECTÉS, L'ESPACE ET LA ROBOTIQUE DESSINENT LE FUTUR DE L'AGRICULTURE	23
Collecter et analyser autrement la donnée : capteurs, drones et satellites.....	23
Des systèmes automatisés pour piloter à distance l'exploitation agricole.....	29
Les robots agricoles vers un déploiement à grande échelle ?	31
UN POTENTIEL CONSIDÉRABLE DANS LES BIOTECHNOLOGIES APPUYÉES PAR LE DIGITAL	34
Bio-ingénierie et biocontrôle : l'innovation par l'usage et la transformation du vivant	34
Les insectes et les algues, des productions agricoles alternatives	38
Des innovations permises par le pilotage numérique des fermes verticales	42
LES FORCES EN PRÉSENCE	45
Start-up françaises positionnées dans les logiciels et services digitaux agricoles	45
Start-up françaises positionnées dans la captation et l'analyse de données agricoles	46
Start-up françaises positionnées dans la robotique et les systèmes automatisés agricoles	47
Start-up françaises positionnées dans les biostimulants et les productions agricoles alternatives	48
Start-up françaises positionnées dans les fermes verticales, l'aquaculture et les systèmes aquaponiques	49
LISTE DES ENTREPRISES CITÉES OU ANALYSÉES DANS L'ÉTUDE	50
LEXIQUE	54
SOURCES UTILISÉES	55

POINTS-CLÉS

Ce qu'il faut retenir

CHIFFRES-CLÉS



MOTEURS

RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE	<ul style="list-style-type: none"> • Risque accru de stress hydrique • Cultures plus fragiles face aux nuisibles et aux maladies • Arrivée de ravageurs de contrée méridionales • Nécessité d'éviter les pénuries de denrées alimentaires
DIFFICULTÉS HISTORIQUES	<ul style="list-style-type: none"> • Vieillesse de la population d'exploitants • Difficultés à attirer la main d'oeuvre • Perte de compétitivité et dégradation des échanges commerciaux
SOUTIEN FINANCIER IMPORTANT	<ul style="list-style-type: none"> • Fonds French AgriTech (200 millions d'euros) • Plan France Relance (1,2 milliard d'euros) • Plan France 2030 (2,3 milliards d'euros) • Fonds privés spécialisés et acteurs émergents du crowdfunding
ASPECTS SOCIÉTAUX	<ul style="list-style-type: none"> • Population d'agriculteurs déjà fortement digitalisés • Néoruraux et nouvel attrait pour le monde agricole • Souhait des consommateurs de pratiques agricoles plus responsables et de produits plus sains

POINTS-CLÉS

Ce qu'il faut retenir

PAYSAGE CONCURRENTIEL

AGRICULTEURS & COOPÉRATIVES	START-UP	ÉQUIPEMENTIERS
Utilisent les solutions proposées par les acteurs de l'AgriTech	Développent de nombreuses solutions pour les exploitants	Concurrentent les start-up avec leurs propres solutions
Mutualisent les coûts pour faciliter la diffusion des solutions	Facilitent le transfert de données et l'usage d'autres solutions numériques par les agriculteurs	Nouent des partenariats avec les start-up pour incorporer et diffuser leurs solutions
Assurent la promotion de l'offre de l'AgriTech par les réseaux sociaux et les plateformes d'échange et de test	Concurrentent les exploitants avec leur propre production agricole	Facilitent l'internationalisation des start-up

FREINS ET DÉFIS

FRAGILITÉ FINANCIÈRE DES EXPLOITATIONS	<ul style="list-style-type: none">• Dette et faibles revenus pour une partie des agriculteurs• Recul du nombre d'exploitations
PARTAGE DES DONNÉES	<ul style="list-style-type: none">• Crainte d'une dépossession de leurs données par les exploitants• Nécessité de renforcer la confiance pour favoriser l'usage des données• Difficultés pour transmettre facilement les données et les rendre compatibles entre les différents systèmes
ADÉQUATION DES SOLUTIONS	<ul style="list-style-type: none">• Problématique de la couverture numérique du territoire• Autonomie et adaptabilité encore partielle des robots concernant l'inclinaison des cultures, les événements imprévisibles...

La donnée, au cœur des innovations développées par l'AgriTech...

Dans une certaine mesure, l'AgriTech peut être résumée comme l'irruption et l'utilisation toujours croissante du numérique dans l'agriculture. **La donnée se présente ainsi comme un élément transversal** à l'ensemble des solutions proposées, générée par **des technologies de plus en plus poussées et variées**. À la multiplication des différents capteurs s'ajoutent les drones, les caméras intelligentes ou encore l'imagerie satellitaire. **Des outils basés sur des algorithmes** fournissent des informations sur les cultures, leur état de santé et leurs besoins en intrants, tandis que d'autres permettent d'optimiser la gestion des exploitations et la commercialisation des produits agricoles.

Ce caractère incontournable de la donnée se retrouve **également au niveau des biotechnologies** se déployant dans le domaine agricole. De l'analyse des plantes au niveau moléculaire à la cartographie de la composition du sol, **toutes ont recours au numérique** pour effectuer un suivi des cultures, automatiser les tâches et gagner en efficacité. Le phénomène est **particulièrement marqué en ce qui concerne les fermes verticales** : que ce soit pour produire des plantes ou des insectes, les outils digitaux permettent d'**adapter en temps réel une multitude de paramètres** afin de maximiser la production. La modulation des

éclairages apportent en outre des transformations considérables quant à la croissance des végétaux, rendant possible **un pilotage précis de la teneur en nutriments et autres caractéristiques** de ces derniers. Ces innovations présentent un potentiel majeur, **des clientèles comme l'industrie cosmétique et les laboratoires pharmaceutiques** pouvant être ciblées. Elles permettent ainsi aux start-up de ces domaines de **diversifier leur marché** au-delà de la grande distribution et de l'industrie agroalimentaire.

Le numérique s'inscrit également dans le **modèle de la plateforme et dans le développement de réseaux sociaux agricoles**. Venant du e-commerce généraliste et de l'économie collaborative, les plateformes émergent dans la sphère agricole avec la digitalisation croissante des pratiques et des exploitants.

Le prisme de la donnée peut également **définir les différents positionnements** qui s'offrent aux nouveaux entrants. De la captation de la donnée à l'analyse en passant par son usage dans la robotique ou dans le référencement d'informations, **les voies d'entrée sur le marché se révèlent multiples** et assurent une capacité de différenciation suffisante pour de futures start-up AgriTech.

...et des défis auxquels fait face le secteur

La question de la donnée renvoie à plusieurs problématiques qui concernent le secteur. La principale porte sur **le partage, la diffusion et la facilité d'agrégation de données** issues de sources variées. Les acteurs doivent poursuivre leurs efforts pour **renforcer la confiance au sein de la filière**, nécessaire pour apaiser les craintes d'une perte de contrôle des agriculteurs au profit des sociétés de la tech. **La multiplication des sources de données comme des volumes générés** entraîne en outre des difficultés pour les échanger de façon sécurisée entre acteurs et les rendre homogènes. Plus généralement, les entreprises de l'AgriTech ont intérêt à **traiter les questions de compatibilité et d'interopérabilité** au niveau des systèmes et des flux de données afin de faciliter la numérisation agricole et l'adoption de leurs solutions.

L'une des difficultés à surmonter par les start-up concerne **la situation financière difficile d'une partie des agriculteurs français**. Un usage accru des données peut faire partie de la solution **en contribuant à l'allocation de crédits carbone**. La quantification automatisée des efforts réalisés par

ces derniers dans le domaine environnemental et dans la séquestration des gaz à effet de serre peut en effet se présenter comme **une preuve objective** justifiant une compensation financière. Les solutions d'analyse pour les services environnementaux constituent donc **une option intéressante pour les nouveaux entrants**, qui peuvent mettre en avant un retour sur investissement plus rapide que dans les achats d'équipements.

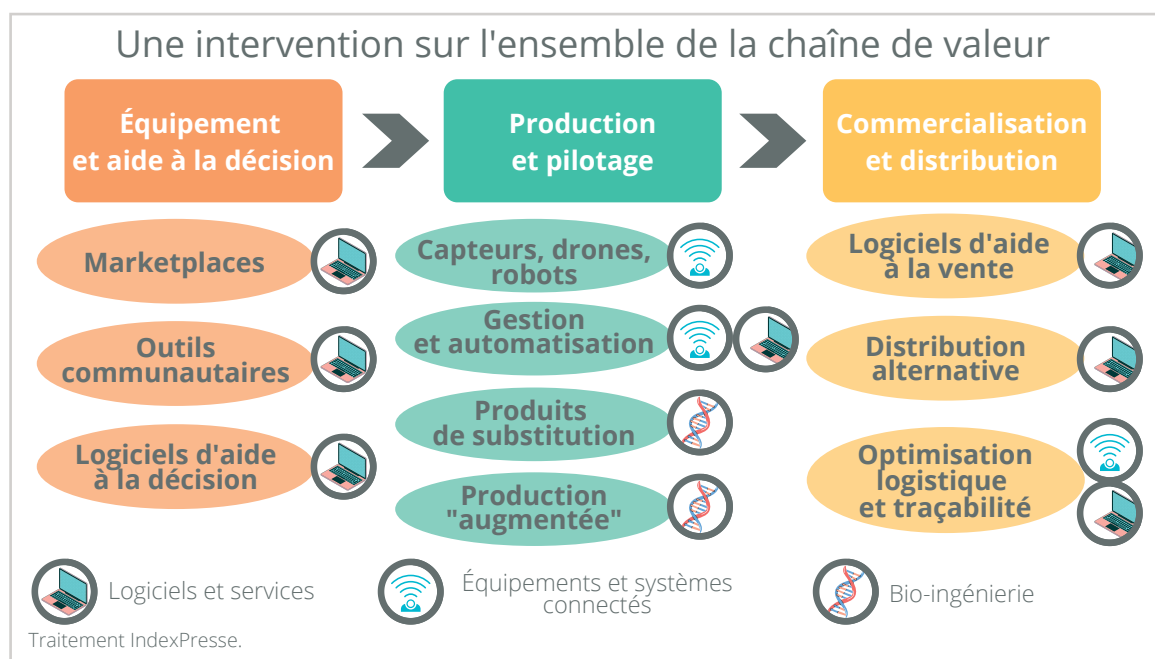
Les données elles-mêmes peuvent représenter **une source de revenus pour les agriculteurs**. La revente des données sur leurs cultures ou leurs élevages à **des acteurs spécialisés ou via des plateformes** se révèle source d'opportunité tant pour ces derniers que pour les start-up de l'AgriTech. À la fois ressource à valoriser et matière première des algorithmes, l'omniprésence de la donnée dans ces innovations agricoles vient **soutenir une variété de modèles, en particulier celui de l'abonnement**. Limitant les frais fixes pour les exploitants, il permet une amélioration continue du service à mesure que l'usage de la solution renforce l'efficacité de l'intelligence artificielle.

UN RECOURS CROISSANT À L'INNOVATION POUR RÉPONDRE À DE MULTIPLES ENJEUX

L'AgriTech, un secteur vaste et émergent

Portées surtout par des start-up mais également par des sociétés plus anciennes, les innovations de l'AgriTech sont **principalement destinées aux agriculteurs et se déploient dans de multiples domaines**. L'ensemble des maillons de la chaîne de valeur s'avère concerné, de l'amont (information, conseil, référencement d'équipements agricoles...) à l'aval (vente et logistique), en passant par la production. De nombreuses solutions viennent ainsi contribuer à une meilleure gestion des exploitations, en s'appuyant en particulier sur la data, le pilotage à distance et les systèmes automatisés. **L'usage du numérique se révèle à la fois central et transversal** dans l'AgriTech, intervenant dans toutes les innovations développées. Ces dernières peuvent se présenter sous la forme de logiciels et de services, de produits comme

des capteurs et des solutions robotiques, ou les deux à la fois pour celles ayant adopté un profil hybride. **L'innovation agricole s'inscrit également au niveau de la bio-ingénierie** : les productions alternatives (algues, insectes...) et les procédés non conventionnels offrent de nouvelles opportunités tant commerciales que technologiques. En particulier, le recours aux fermes verticales et à l'aquaponie peut permettre un pilotage toujours plus poussé de la croissance des végétaux et d'influer sur leurs caractéristiques (pigmentation, nutriments...). Des firmes de l'agroalimentaire aux laboratoires pharmaceutiques en passant par l'industrie cosmétique, **l'AgriTech concerne ainsi une multitude d'acteurs** et non pas seulement les exploitants agricoles.

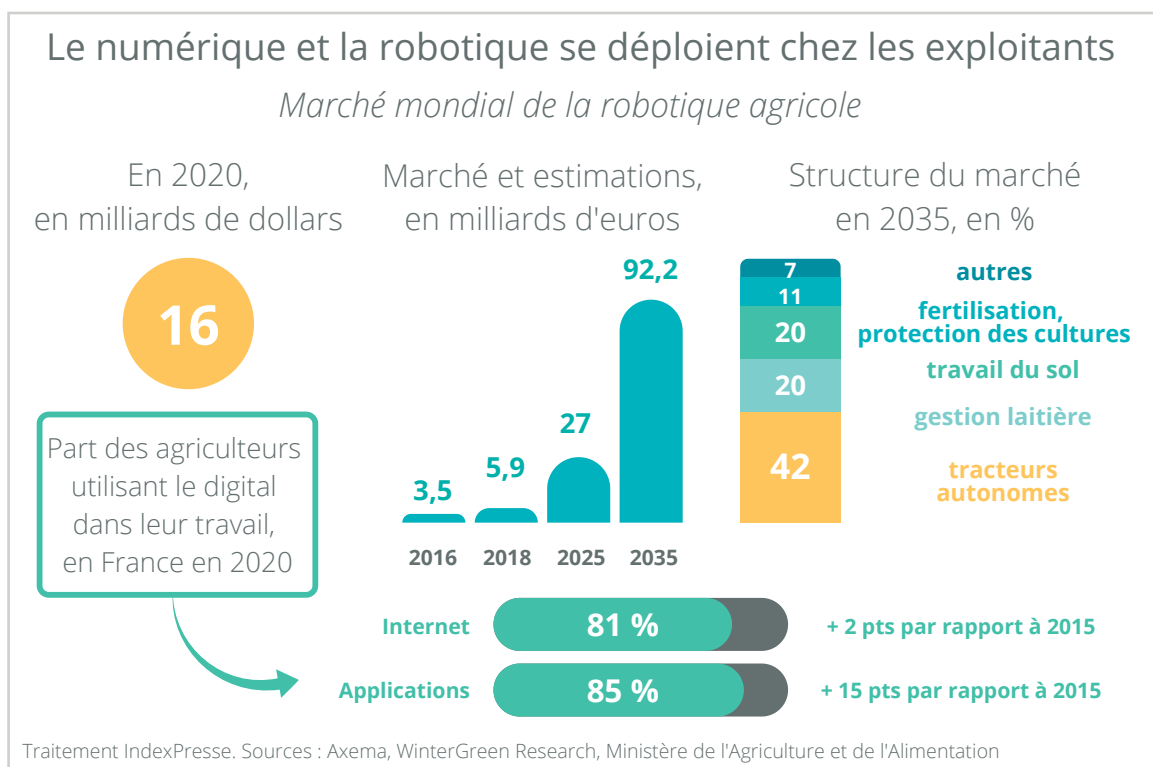


Une digitalisation progressive de l'agriculture

Le numérique est loin d'être étranger au monde agricole. En 2021, plus de 4 agriculteurs français sur 5 utilisaient des applications et avaient recours à Internet dans leur travail quotidien. **L'usage de capteurs au niveau des plantes et du bétail a commencé à se démocratiser** au début des années 2010, cette période ayant également vu l'émergence de la robotique agricole. Celle-ci devrait **transformer la structure du marché de l'agroéquipement pour en devenir la première composante** au milieu des années 2030 d'après Axema. De 105 milliards d'euros en 2016, le marché mondial de l'agroéquipement devrait passer à près de 158 milliards en 2035, soit une hausse d'environ 50 %. Les agroéquipements conventionnels représenteraient à cette date autour de 65 milliards d'euros (- 35 % depuis 2016), tandis que les robots agricoles, quasi-inexistants en début de période, atteindraient un chiffre d'affaires de **plus de 92 milliards d'euros dans le monde**

en 2035. Selon le cabinet WinterGreen Research, le marché mondial de la robotique agricole s'élevait déjà à **16 milliards de dollars en 2020**. L'agriculture française comptait alors environ 14 000 robots actifs.

Une marge de progression importante demeure néanmoins dans la numérisation des pratiques agricoles. En France, seuls 12 % des agriculteurs utilisaient un outil d'aide à la décision (OAD) en 2020 d'après une étude Arvalis-BVA. Avec près de 150 logiciels de ce type identifiés en 2017 par Arvalis, **l'offre s'avère pléthorique, mais ne répond pas encore complètement aux attentes du monde agricole.** Ainsi, plus de la moitié (57 %) des OAD se focalisaient sur l'usage de produits phytosanitaires et ne concernent donc pas la production biologique. La gestion des parcelles à long terme n'était correctement pris en compte que par 3 % des logiciels.



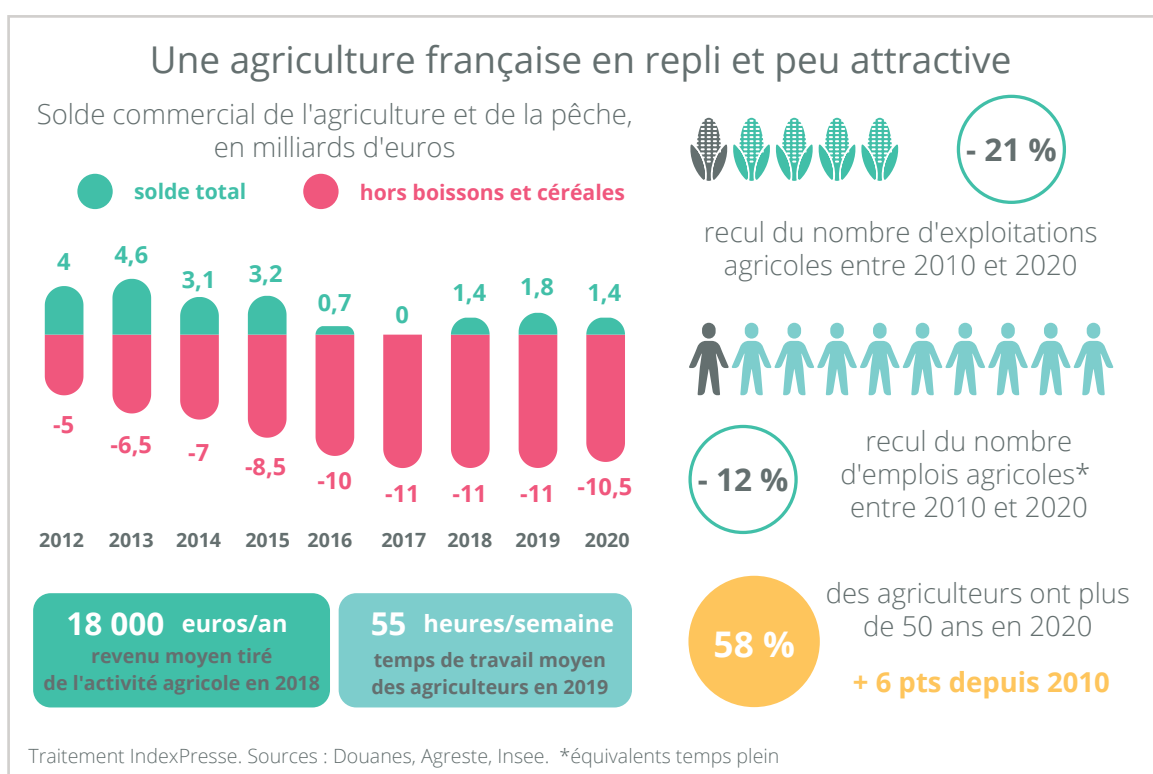
Des tendances favorables à une évolution des pratiques agricoles

Une filière en difficulté sur le plan économique

Avec un chiffre d'affaires de 73 milliards d'euros en 2020, l'agriculture française reste la première d'Europe. **Sa part dans la production de l'Union européenne a cependant reculé** de 3 points entre 1999 et 2021, passant de 20 % à 17 % sur la période. Ses parts de marché ont également fortement régressé au niveau mondial (4 % en 2021 contre 7 % vingt ans plus tôt). **Ses excédents commerciaux récurrents masquent en effet de considérables disparités**, une poignée de segments compensant une myriade de déficits. En 2020, comme l'année précédente, les vins et spiritueux ont affiché le solde excédentaire le plus élevé (10,7 milliards d'euros), suivis des céréales à + 5,9 milliards. Les produits laitiers, les animaux vivants et le sucre constituent les autres secteurs

exportateurs nets de l'agriculteur française. Des fruits et légumes à l'aquaculture, le reste des catégories a accumulé des déficits conséquents. **La surface agricole a par ailleurs reculé de 12 % en France** entre 1982 et 2018, soit une perte de 2,4 millions d'hectares d'après le Haut-Commissariat au Plan. La baisse est toutefois plus mesurée sur les dix dernières années (- 1 %).

À ces difficultés commerciales s'ajoutent **un problème d'attractivité** : entre la pénibilité du travail et les faibles rémunérations, trop peu de nouveaux agriculteurs se lancent dans le secteur. Ce phénomène conduit à **une diminution du nombre d'exploitations** et, dans une moindre mesure, d'emplois agricoles. En conséquence, la population d'agriculteurs vieillit. Près de 60 % des ex-



UN RECOURS CROISSANT À L'INNOVATION POUR RÉPONDRE À DE MULTIPLES ENJEUX

exploitants étaient âgés de 50 ans ou plus en 2020, contre 52 % dix ans plus tôt.

Ces différents défis auxquels fait face l'agriculture française peuvent représenter **un terreau favorable au déploiement d'innovations** dans les exploitations. La nécessité de produire davantage et

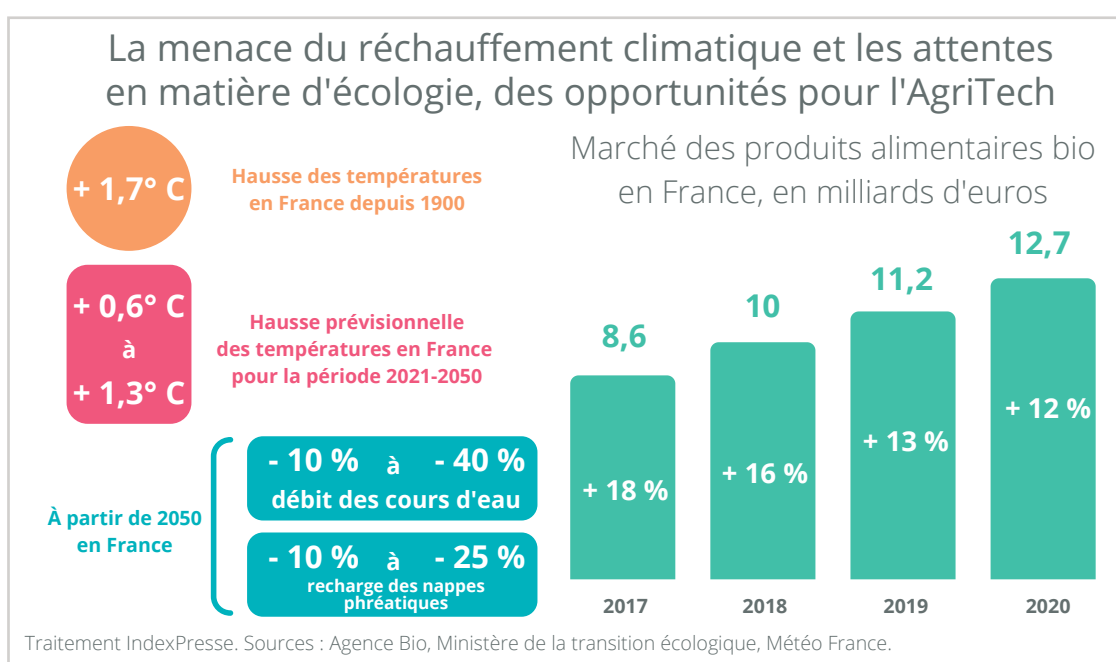
d'être plus compétitif, la réduction de la pénibilité du travail et la compensation du manque de main d'œuvre par la robotique : **le numérique peut constituer un atout** pour répondre à ces problématiques et contribuer à améliorer la situation économique des agriculteurs.

S'adapter au changement climatique et aux exigences des consommateurs pour plus de naturalité

Les Français accordent une place de plus en plus importante aux questions de santé et d'écologie dans leur alimentation. Cette tendance se manifeste notamment par **l'essor des produits issus de l'agriculture biologique**, dont le chiffre d'affaires a augmenté d'environ 50 % entre 2017 et 2020. Il atteignait alors 12,7 milliards d'euros. La croissance du marché du bio représente **une opportunité pour les innovations de l'AgriTech** : qu'elles soient numériques ou basées sur la bio-ingénierie, elles peuvent permettre une augmentation de la productivité et ainsi **d'éviter le recours aux intrants chimiques**. Les solutions de réduction, voire de substitution des produits phytosanitaires

encouragent par ailleurs l'agriculture conventionnelle à adopter des pratiques plus vertueuses.

Les exploitants agricoles font également face aux **conséquences du changement climatique sur leurs cultures**. Les risques accrus de sécheresse et les intempéries, plus violentes et imprévisibles, constituent des menaces pouvant être circonscrites par **un usage plus intense des nouvelles technologies**. Optimiser la consommation d'eau dans l'irrigation, effectuer un suivi en temps réel de la santé des végétaux ou encore protéger les plants de façon automatisée sont autant de solutions permises par l'AgriTech pour **rendre l'agriculture plus résiliente**.



Le secteur bénéficie du soutien de l'État et de nouveaux acteurs spécialisés

Des initiatives gouvernementales pour mieux structurer l'AgriTech et lui apporter des financements

Un volet spécifique dans le plan France Relance

Lancé en septembre 2020 à la suite de la crise sanitaire de Covid-19 et doté de 100 milliards d'euros, le plan France Relance comporte une série de mesures de soutien pour de nombreux secteurs économiques, dont l'agriculture. Cette dernière a reçu **1,2 milliard d'euros dans ce cadre, et plusieurs dispositifs se montrent favorables à l'AgriTech** : aides pour la prévention des maladies animales, diagnostic carbone et accompagnement pour la transition agroécologique ou encore subventions liées à la protection contre les aléas climatiques.

L'innovation agricole, axe promu par le programme France 2030

Une autre plan d'investissement a été présenté en 2021. Baptisé France 2030 et affichant un budget de 30 milliards d'euros, il définit dix secteurs prioritaires pour la décennie. Le volet agricole y dispose d'**une enveloppe de 2,3 milliards d'euros**, et met l'accent sur le déploiement du numérique, de la robotique et des innovations en génétique. Considérées comme les piliers de la "3^{ème} révolution agricole", ces technologies sont fortement soutenues par le gouvernement. Le ministre de l'Agriculture, Julien Denormandie, a ainsi appelé à "**faire de la France le berceau de l'AgriTech**." Deux appels à projets ont été lancés fin 2021 et début 2022. Le premier, doté de 25 millions d'euros sur deux ans, vise à **développer des systèmes autonomes et intelligents pour les exploitations agricoles**. Quant au second, disposant de 20 millions d'euros, il se focalise sur **les produits biosourcés** et l'usage des biotechnologies au niveau industriel.

French AgriTech20, un label pour identifier et soutenir les start-up

Dans la continuité de France 2030, l'État a annoncé la création de French AgriTech20, **un programme de reconnaissance et d'accompagnement** des start-up les plus prometteuses dans le domaine agricole. **Le programme AgriTech20 sélectionnera 20 start-up chaque année**, leur apportant un soutien en termes de visibilité, de réseau et de démarches administratives, financières et juridiques. Un rapport présenté en 2022 au Salon de l'Agriculture note en outre que "**les règles classiques de financement des start-up sont mal adaptées** aux spécificités du monde agricole et agroalimentaire, notamment en raison des cycles végétatifs, des conditions climatiques et des temps longs de mise au point des innovations." Il préconise ainsi **la création de fonds spécialisés dotés de 200 millions d'euros** et devant permettre le lancement d'une centaine de start-up chaque année. Cette initiative vise à atteindre à l'horizon 2030 **une part de 15 % de sociétés de l'AgriTech** au sein de l'indice French Tech 120. À cette date, une dizaines de licornes (start-up valorisées plus d'un milliard d'euros) devraient avoir émergé dans le secteur.

Ce soutien semble nécessaire pour accélérer la croissance de l'écosystème. Le rapport souligne que **l'AgriTech n'a reçu que 6 % des montants levés** par les start-up françaises au cours des six dernières années, malgré un dynamisme entrepreneurial certain. Le gouvernement recensait **215 entreprises dans le secteur en 2022** (en incluant la FoodTech). De son côté, le fonds XAnge en dénombrait environ 380 en 2021 et plus de 250 l'année précédente. Signe du caractère encore émergent de l'AgriTech, son périmètre demeure variable en fonction des sources.

Un écosystème de structures d'accompagnement se constitue, favorisant l'émergence des start-up

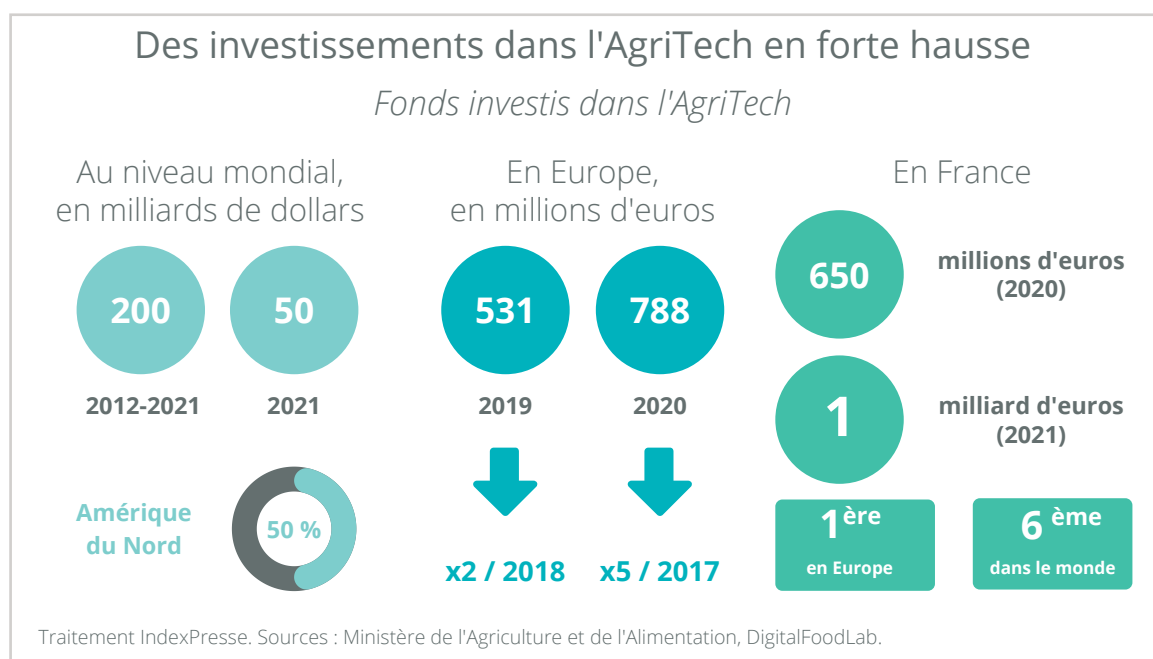
Incubateurs, fonds et nouveaux entrants se mobilisent

L'AgriTech connaît une dynamique soutenue depuis quelques années, tant au niveau mondial qu'en France et en Europe. **La France s'avère particulièrement bien positionnée** dans le secteur, affichant une première place sur le Vieux Continent en termes de levées de fonds, et se place parmi les leaders à l'échelle du globe. Elle bénéficie notamment de **la création de structures spécifiques par la sphère privée** pour encourager les initiatives entrepreneuriales dans l'AgriTech.

- En 2017, le pôle spécialisé Innov'Alliance (anciennement Terralia-Pass) a créé le **fonds d'amorçage Terralia Venture Innovation**. Destiné à financer principalement des start-up de l'AgriTech et de la FoodTech, il investit **des montants allant de 75 000 à 100 000 euros**, correspondant à une prise de participation comprise entre 5 % et 15 % du capital. Terralia Venture Innovation n'intervient qu'auprès de start-up dont les besoins

en financement n'excèdent pas 300 000 euros. Le fonds a déjà investi dans cinq start-up pour **un montant total de 450 000 euros**. Il souhaiterait à terme monter à 2 ou 3 millions d'euros.

- La même année, le fonds Capagro Innovation a **doublé le montant de ses capitaux**, passant de 58 millions à 124 millions d'euros. Spécialiste de l'agriculture, il avait pour ambition d'utiliser cette nouvelle souscription pour **accroître tant le nombre de start-up soutenues que le ticket maximal** (jusqu'à 10 millions d'euros). Le fonds de capital-risque investit à 70 % dans des entreprises françaises. Son activité devrait être clôturée en 2024.
- Le groupe coopératif agricole français InVivo a fondé en 2017 **le Studio Agro Digital**, spécifiquement dédié aux innovations AgriTech. Son objectif est d'offrir un cadre propice au travail collaboratif entre acteurs de l'écosystème ainsi qu'**un accompagnement sur les questions financières ou juridiques**. Ouverte



UN RECOURS CROISSANT À L'INNOVATION POUR RÉPONDRE À DE MULTIPLES ENJEUX

aux start-up et acteurs extérieurs, la structure permet également d'établir des collaborations avec les filiales du groupe InVivo. Elle a notamment permis à la SMAG de créer l'application IoT, destinée aux objets connectés agricoles.

- Le pôle EuraTechnologies a de son côté fondé un incubateur spécialisé dans l'AgriTech en 2018. Situé en zone rurale dans la périphérie de la métropole de Lille, il doit permettre aux entrepreneurs de tester leurs innovations auprès des agriculteurs locaux.
- Le fonds Five Seasons Venture a été créé en 2018. Focalisé sur les questions d'agriculture et d'alimentation, il est doté de 60 millions d'euros, soutenu par la structure de l'Union européenne InnovFin Equity, Nestlé ou encore Bpifrance.
- Les start-up de l'AgriTech se sont par ailleurs rassemblées afin de gagner en visibilité et de favoriser les partenariats entre elles. Forte de 28 membres en 2022, l'association #Co-Farming vise à mettre en réseau les agriculteurs et leur fait connaître les solutions digitales du marché. Elle édite également des rapports sur les transformations agricoles et a lancé en 2020 une web radio, Les Tontons Farmers, avec le média TV Agri. Quant à La Ferme digitale, elle se présente comme la fédération référente de l'AgriTech en France, affichant 80 entreprises adhérentes depuis sa création en 2016. Outre la représentation auprès des pouvoirs publics, elle communique via l'enregistrement de podcasts sur les enjeux agricoles.

Des spécialistes alternatifs du financement pour l'AgriTech

Le secteur profite également de l'arrivée d'acteurs spécialisés dans le financement de projets liés à l'agriculture, l'alimentation ou favorables à l'environnement.

Fondée en 2015, la plateforme de financement participatif Miimosa se présente comme le principal acteur français alternatif aux circuits traditionnels (notamment bancaires) dans le domaine

agricole. Elle propose aux porteurs de projets des prêts participatifs ou des dons contre des avantages en nature, par exemple des produits issus des exploitations. Implantée en France et en Belgique, Miimosa souhaite s'étendre dans d'autres pays européens. Elle a levé 7,5 millions d'euros en 2021 notamment auprès d'Alter Equity et d'Astanor Ventures afin d'accélérer cette internationalisation. La plateforme avait déjà rassemblé 4 millions d'euros depuis sa création, soutenue par InVivo ou encore le fonds d'investissement Phitrust. Début 2022, Miimosa a réuni divers acteurs tels que le distributeur Carrefour, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) et l'assureur Groupama pour créer un fonds de dette dédié à la transition agricole. Il est doté de 30 millions d'euros, dont 20 millions apportés par le Fonds européen d'investissement. La structure sera ouverte aux investisseurs institutionnels afin d'atteindre à terme 60 millions d'euros de capacités de financement. Le montant du ticket peut monter jusqu'à 3 millions d'euros, et les fonds sont débloqués en une zaine de jours au maximum. Miimosa a développé une méthodologie évaluant l'impact environnemental de chaque projet, avec des critères portant sur le stockage et la réduction des émissions de CO₂ ou encore la préservation de la biodiversité. Seuls les initiatives obtenant une note suffisante peuvent bénéficier des prêts de la plateforme. Depuis sa création, Miimosa a financé environ 5 000 projets pour un montant total de 70 millions d'euros.

ET AUSSI...

D'autres acteurs du financement pour l'agriculture et l'AgriTech

Blue Bees

2012

Plateforme spécialisée dans l'agroécologie et l'alimentation, elle a financé 400 projets pour plus de 6 millions d'euros. Elle s'appuie sur des dons comme sur des prêts, ces derniers sont rémunérés à 2 %.

Ecobole

2012

Turbo Cereal

2017

AgriLend

2017

Cette plateforme a financé 18 projets pour près de 800 000 euros, à un taux d'intérêt d'environ 5 %.

FEVE

2020



Des défis à surmonter pour accélérer le déploiement de l'innovation agricole

Plusieurs obstacles peuvent freiner la diffusion des technologies de l'AgriTech, en particulier dans le domaine numérique.

- **Les zones rurales disposent d'une connexion moindre** que dans les grandes villes, bien que des progrès importants aient été faits en termes de couverture réseau (la quasi-totalité du territoire sera connectée à la 4G fin 2022). La 5G est ainsi principalement installée à Paris, Lyon et Bordeaux, ce qui peut limiter l'usage des nouveaux outils numériques par les agriculteurs.
- **Les exploitations agricoles demeurent fortement endettées**, une situation pouvant nuire à leurs capacités d'investissement. D'après une étude de l'Insee dévoilée en 2021, plus des deux tiers des agriculteurs avaient une dette à rembourser, son montant atteignant près de 190 000 euros en moyenne.
- **La maîtrise des données** s'avère également un enjeu central. Leur collecte, éparpillée entre de multiples acteurs, rend plus complexe leur contrôle par l'agriculteur. Cette situation crée **un manque de confiance dans la filière**, les exploitants craignant d'être dépossédés de ces précieuses informations. "Un fabricant de robots de traite concentre une masse de données que l'éleveur ne sait pas toujours appréhender", expliquait en 2020 dans *L'Usine nouvelle* le président des chambres d'agriculture, Sébastien Windsor. "Les exploitants risquent de se retrouver pieds et poings liés à leurs fournisseurs." Or, **la circulation des données est nécessaire** pour l'amélioration des systèmes, ce qui requiert également une interopérabilité entre eux. Des progrès doivent en outre être réalisés dans **la formation des agriculteurs** à ces technologies.

Améliorer le partage des données grâce aux plateformes

De nouveaux acteurs tentent de répondre à la problématique du partage des données agricoles en développant des services basés sur des plateformes. Fondée en 2016, Api-Agro propose un outil d'échange et de vente de données dans une logique d'intermédiation. Les exploitants comme les industriels ou les start-up peuvent y déposer des jeux de données et définissent les conditions commerciales qui y sont rattachées. La plateforme s'occupe des questions juridiques et contractuelles comme la confidentialité, le consentement ou encore les modalités d'échange. La société a réalisé plusieurs levées de fonds, dont une opération d'un demi-million d'euros en avril 2017 et une autre d'un million d'euros la même année auprès de nombreux acteurs du monde agricole. Elle a levé un million d'euros supplémentaire début 2018.

Afin de mieux valoriser les données pour le développement de nouvelles solutions AgriTech, Api-Agro s'est associée début 2020 avec l'entreprise 3DS Outscale, filiale de Dassault Systèmes. Le partenariat visait à créer la plateforme AgDataHub, qui permet une standardisation des données favorable à leur meilleure circulation au sein de l'écosystème. La solution est accessible en SaaS mais dispose aussi d'une section dédiée à l'open data. AgDataHub a levé 2,5 millions d'euros fin 2020 auprès de ses actionnaires historiques et de la Banque des territoires.

En 2019, un autre acteur s'est lancé sur le créneau de la valorisation des données. La start-up OKP4 a en effet développé une plateforme permettant aux agriculteurs d'avoir un plus grand contrôle de l'usage de leurs données tout en bénéficiant d'une source additionnelle de revenus. OKP4 a notamment collaboré avec la start-up FarmLeap en 2020 dans le cadre du programme européen CROP, qui cherche à fournir aux exploitants un outil d'aide à la décision pour la rotation des cultures.

UNE PROFUSION DE SOLUTIONS DANS LES SERVICES NUMÉRIQUES DE SOUTIEN AUX AGRICULTEURS

Des logiciels et applications pour améliorer la gestion de l'exploitation

Centraliser les données et les démarches sur une même
application pour simplifier le quotidien des agriculteurs

MyEasyFarm facilite le suivi et la planification des tâches

L'application MyEasyFarm a été créée par la société éponyme en 2017. Elle permet à l'agriculteur de **créer des parcelles virtuelles et de rassembler toutes les informations** les concernant : état des sols, interventions, rendements... Des itinéraires pour l'épandage d'intrants peuvent également être planifiés pour chaque parcelle. Une autre fonctionnalité de l'outil consiste en **un suivi des tâches effectuées** par chaque employé et de l'usage du matériel, permettant de **prévoir par la suite des opérations de maintenance**. Les informations collectées au niveau des champs ou des véhicules sont automatiquement intégrées afin de retracer un historique et d'adapter les interventions. En fournissant un accès aux données au moment de l'épandage, l'application permet à l'agriculteur de **connaître précisément la dose d'intrant à répandre**. "Contrairement à ce que l'on croit, un champ n'est pas homogène, la qualité ou la nature du sol peuvent varier considérablement selon les endroits", expliquait début 2022 aux *Échos* le fondateur, François Thierart. Le journal économique indiquait alors que MyEasyFarm offrait **un gain de 40 à 100 euros par hectare** grâce à cette optimisation

de l'épandage. L'interface se révèle compatible avec de nombreux outils, facilitant les transferts d'informations. La solution est **commercialisée sous forme d'abonnement** (de 3 à 5 euros par hectare). Elle disposait d'environ 800 clients début 2022.

En 2021, l'entreprise a lancé **MyEasyCarbon, un système permettant de faire un bilan carbone** de l'exploitation dans une logique à la fois économique et environnementale. Certifiée Label Bas Carbone (LBC), **la démarche propose des voies d'amélioration** pour réduire les émissions de CO₂ et indique les économies potentielles réalisées grâce à ces nouvelles méthodes. MyEasyCarbon peut en outre servir de preuve tangible et quantitative des efforts réalisés et ainsi **justifier l'obtention de crédits carbone et de primes filières** (fournies par les acteurs de l'agroalimentaire). "Le crédit carbone sur le marché volontaire coûte environ 30 à 35 euros la tonne", soulignait François Thierart en 2022. "Le Label Bas Carbone permet de réduire d'environ une tonne par hectare les émissions des agriculteurs." **Accessible également via un abonnement** (à partir de 250 euros par an), la solution affichait alors une centaine de clients. La société a par ailleurs lancé à la même période **MyEasyViti**, une solution spécialisée pour le milieu viticole.



UNE PROFUSION DE SOLUTIONS DANS LES SERVICES NUMÉRIQUES DE SOUTIEN AUX AGRICULTEURS

Présente en France, en Italie, en Espagne et au Brésil, l'entreprise a réalisé un chiffre d'affaires de 200 000 euros en 2021. **Disposant de clients importants** comme les coopératives céréalières Axérial et Vivescia (plus de 20 000 agriculteurs membres à elles deux), MyEasyFarm espère profiter de cette opportunité pour accroître son activité dans les années qui viennent. Elle a ainsi noué en 2022 **un partenariat avec Vivescia** pour proposer à ses adhérents la réalisation d'un bilan carbone gratuit, ce qui devrait permettre de mieux faire connaître ses solutions. **Soutenue par la région Grand Est et Bpifrance** (un million d'euros apportée par cette dernière), la société préparerait une première levée de fonds. Elle a intégré l'incubateur Hectar en février 2022.

Une vision d'ensemble fournie par l'application Baoba

Fondée en 2018, l'entreprise Open Business Agriculture a développé la solution Baoba, dédiée à la gestion des exploitations agricoles. Accessible depuis un smartphone, l'outil permet à l'agriculteur de **visualiser l'ensemble de ses parcelles et de ses élevages**. Les informations relatives aux interventions concernant l'alimentation des bêtes, les soins vétérinaires ou encore la reproduction (vêlage) sont consultables sur l'application. Elles peuvent être facilement partagées, par exemple entre les salariés ou les associés d'une ferme, grâce à un système de messagerie. Différents modules sont

disponibles, notamment Baoba Analytics et Baoba Connect. Le premier se présente sous la forme d'un **tableau de bord agrégeant les données** (âge des animaux, poids, rations alimentaires...) afin de fournir des indicateurs et de permettre des analyses statistiques. Quant au second, il assure **une interopérabilité de la solution avec les autres outils et objets connectés** utilisés par les éleveurs, centralisant les informations et les démarches au sein d'une même interface. En étant relié à une porte de tri automatique, le dispositif permet par exemple d'**établir un tri des moutons** en indiquant les critères pertinents. L'application Baoba rend également possible l'adaptation des rations à l'animal en connectant la distribution des aliments et la pesée. **Son modèle économique se base sur des formules d'abonnement** dont le tarif varie en fonction des modules adoptés et de la taille des troupeaux. Les fondateurs, Mathieu Godet et Frédéric Mouvier, affichaient début 2020 leur volonté d'améliorer leur solution digitale : "au-delà de l'outil gestion de troupeau et de la plateforme collaborative, nous souhaitons **renforcer le bloc analyse des données**, à la fois pour l'éleveur mais aussi pour les partenaires du conseil, afin de suivre au plus près les indicateurs, avec de nouveaux modules comme l'intégration des cultures." La start-up a remporté le premier prix du concours d'innovation Vegepolys Valley en 2020 ainsi que celui du Crédit Mutuel en 2022 dans la catégorie "environnement".

Fournir un accompagnement sur le plan commercial et comptable

Ekylibre, le logiciel open source de gestion agricole

La société Ekylibre a été fondée en 2015. Elle a développé un logiciel intégrant **l'ensemble des données financières relatives à une exploitation agricole** : stocks, rendements, budgets prévisionnels, coûts de production et charges globales... Plusieurs solutions sont proposées, à la fois en

version web et sur application mobile. Ekyagri se présente comme un outil généraliste tandis qu'**Ekyviti, lancé en 2018, s'adresse aux viticulteurs**. Ce dernier dispose d'un système de commande vocale et d'une localisation GPS permettant à l'exploitant d'enregistrer des informations sur des vignes spécifiques sans avoir à écrire. La Caisse des dépôts avait **soutenu le projet à hauteur de 2 millions d'euros**.

UNE PROFUSION DE SOLUTIONS DANS LES SERVICES NUMÉRIQUES DE SOUTIEN AUX AGRICULTEURS

La même année, l'entreprise a développé **Clic & Farm, une version simplifiée et gratuite** d'Ekyagri. Elle visait à faire découvrir à grande échelle les services de la société afin de convertir par la suite les utilisateurs aux versions payantes. Ekylibre a arrêté de proposer cette version en 2021, souhaitant **se concentrer davantage sur la monétisation** que l'acquisition de nouveaux usagers à titre gratuit. Toutes ces solutions ont en commun **leur caractère open source**, c'est-à-dire libre d'accès, d'usage et de modification par quiconque. Le cofondateur David Joulin expliquait ce choix début 2021 dans *Les Échos* : "l'open source, c'est **la garantie de la pérennité du logiciel** pour l'utilisateur. En outre, **celui-ci s'acquitte d'un abonnement mensuel** quand nos concurrents imposent en plus le paiement de licences annuelles coûteuses." La valeur ajoutée de la solution vient ainsi des services associés tels que le support, la formation ou encore l'installation des outils. Depuis sa création, Ekylibre a **levé plus de 3 millions d'euros**, dont la moitié en 2017. Elle a intégré la même année l'incubateur Le Village by CA (Crédit Agricole). La société a réalisé un chiffre d'affaires de 400 000 euros en 2019. Elle disposait de plus de 4 000 utilisateurs en mars 2022.

Piloter Sa Ferme apporte une aide sur le volet commercial

Après des essais et une phase d'incubation auprès notamment de l'accélérateur Plug&Start et de BUSI (structure auvergnate), la société Piloter Sa Ferme est créée en 2015. Se présentant comme une place de marché agricole, elle vise à **fournir des informations et des conseils aux exploitants sur la commercialisation** de leurs récoltes. Ces derniers renseignent dans l'outil les caractéristiques de leur production, des données sur leurs stocks, leur trésorerie ainsi que leur prix de vente minimal. **Différentes stratégies leur sont ensuite proposées**, faisant notamment varier la part de la récolte devant être vendue après la moisson. "Notre modèle d'analyse est **100 % mathématique**", précisait le dirigeant, Roland Zimmermann, à *L'Usine nouvelle* en 2017. "L'algorithme est capable de donner une tendance de marché chaque semaine (moisson 2016, moisson 2017...) sur 20

marchés différents (maïs, colza, blé dur, orge d'hiver brassicole, pois, etc. On suggère des opportunités de marché, sans émotion." Les notifications fournies par l'application permettent ainsi aux agriculteurs de déclencher ou non des ventes, **sécurisant et optimisant leur chiffre d'affaires**. Outre l'avantage financier et la prévention des risques de marché, Piloter Sa Ferme met en avant **le gain de temps** apporté par sa solution dans la gestion économique de l'exploitation. L'entreprise a mis en place **plusieurs formules d'abonnement** pour sa solution, allant du logiciel de gestion aux conseils sur la stratégie de commercialisation.

Afin d'améliorer la maîtrise des exploitants des questions financières, **une offre de formation sous forme ludique** a été mise en place en 2016. "On considère que la commercialisation, c'est aussi compliqué que piloter un avion : un agriculteur n'a pas forcément appris à gérer une entreprise", expliquait le fondateur à *L'Usine nouvelle*. Cette offre est également **proposée par abonnement**. En 2022, plus de 2 300 journées de formations avaient été réalisées d'après l'entreprise. Elle disposait alors d'un millier de clients en France et en Belgique.

Piloter Sa Ferme a par ailleurs intégré l'incubateur Le Bivouac en 2017 et a reçu la certification Excellence 2019 de Bpifrance.

ET AUSSI...

D'autres acteurs des logiciels d'aide à la gestion des exploitations

Baquo 2017	Gestion administrative, commerciale et comptable des exploitations viticoles
Perfarmer 2017	Application d'optimisation des ventes grâce à un historique des prix et des seuils d'alertes liées aux cours des denrées fixés par l'utilisateur
Aptimiz 2018	Suivi et optimisation du temps de travail et d'utilisation des machines pour chaque personne, tâche et parcelle
ClicParcelle 2020	Gestion globale des petites et moyennes exploitations : suivi du personnel, des champs, des stocks et du matériel

Le modèle de la plateforme se développe, du e-commerce aux outils communautaires

Faciliter l'approvisionnement des exploitations

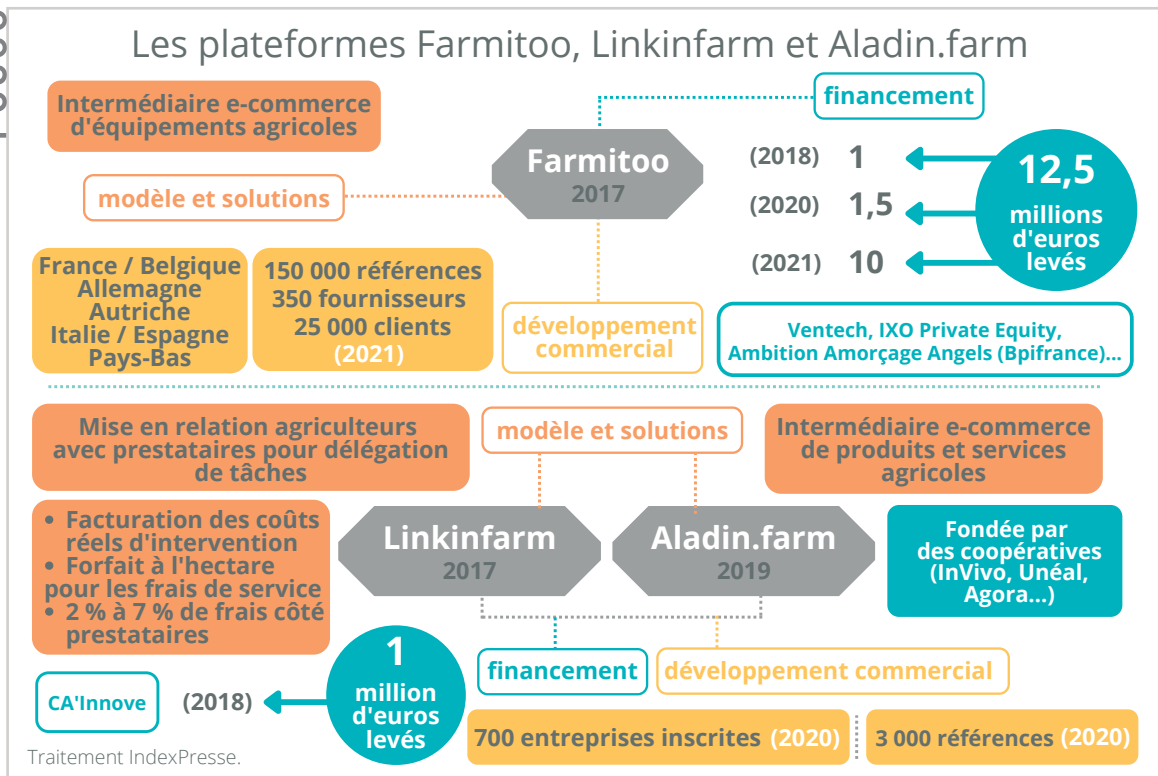
Agriconomie, la référence du commerce agricole en ligne

Fondée en 2014, la plateforme Agriconomie s'affiche comme le principal site d'e-commerce dédié au monde agricole. Intermédiaire entre les exploitants et les fournisseurs, elle vend aussi ses propres produits. **Au départ centrée sur l'équipement, elle s'est depuis diversifiée** vers les semences, la nutrition ou encore les produits phytosanitaires. Elle a même développé en 2019 un outil d'aide à la décision, et propose également **un logiciel de vente en ligne disponible sur abonnement**. Celui-ci permet aux agriculteurs de vendre directement leurs produits sur Internet. Comme pour les autres articles vendus sur le site Agri-

conomie, la société prélève **une commission sur chaque transaction**. L'entreprise a en outre mis en place **un service de financement** pour les agriculteurs, notamment destiné aux achats de matériels et autres approvisionnements.

Début 2022, elle revendiquait environ 320 000 comptes et **100 000 exploitations clientes (soit le quart des exploitations françaises)**, et plus de 280 000 références sur sa plateforme. Implantée d'abord en France puis en Belgique, elle a étendu son activité à l'Allemagne, l'Espagne et l'Italie, et cherche à se développer dans l'ensemble de l'Europe. Elle a réalisé **un chiffre d'affaires de 50 millions d'euros en 2021**, contre 40 millions l'année précédente.

FOCUS



UNE PROFUSION DE SOLUTIONS DANS LES SERVICES NUMÉRIQUES DE SOUTIEN AUX AGRICULTEURS

La plateforme met en avant **le gain de temps et d'argent** qu'elle génère : jusqu'à une centaine d'heures et 5 000 euros par an. Le marché traditionnel de l'équipement agricole est ainsi considéré comme complexe et opaque par les fondateurs, qui souhaitent **centraliser l'offre et apporter plus de transparence** sur les prix. Agriconomie permet par exemple de connaître à l'avance les coûts supplémentaires liés au transport, comme l'expliquait en 2017 au *Journal du Net* le cofondateur Paolin Pascot : "Agriconomie travaille avec 250 à 300 fournisseurs, est interfacé avec 330 transporteurs et **notre technologie sait à l'avance calculer le coût de la livraison** pour quasiment tous les produits. C'est l'une de nos grandes forces".

La plateforme a bénéficié d'un **fort soutien financier** depuis sa création. Les trois fondateurs y ont injecté 100 000 euros, notamment grâce à des prêts bancaires. Après avoir réalisé un million d'euros de chiffre d'affaires en un an, la société a reçu un montant équivalent de la région Grand Est et de Bpifrance. Elle a ensuite réalisé **une levée de fonds de 2 millions d'euros** en 2016 auprès de Capagro, Eurazeo et Elaia Partners. Une autre opération a été menée en 2018 pour **un montant d'environ 30 millions d'euros**. L'entreprise finalisait une autre levée de fonds en 2020, sans communiquer de montant.

La société a par ailleurs **intégré l'indice French Tech 120** en 2021 et faisait encore partie de la promotion 2022. Elle bénéficie de ce fait d'un **accompagnement** sur les questions administratives, juridiques ou encore fiscales ainsi que d'un **réseau entrepreneurial et d'une reconnaissance** auprès des partenaires et investisseurs. Pour intégrer cet indice, une start-up doit lever plus de 23 millions d'euros ou afficher une croissance annuelle supérieure à 30 %. Paolin Pascot a en outre fondé et présidé l'association La Ferme Digitale pendant cinq ans.

30 millions d'euros

Le montant levé par Agriconomie en 2018.

Source : presse, 2018.

COWGESTION MET DES VACHES EN LOCATION

Créée en 2015, la société loue des vaches aux agriculteurs, leur évitant des dépenses d'achats importantes. Le loyer peut être payé en numéraire ou en nature avec les génisses issues du troupeau loué. La location de matériel agricole (tracteurs, moissonneuses-batteuses...) a été ajoutée en 2020. CowGestion a levé un million d'euros l'année précédente et disposait début 2022 d'une vingtaine de clients pour environ 500 vaches louées, ce qui représentait un millions d'euros de chiffre d'affaires.

MON HANGAR, DES FERMES COMME ENTREPÔTS

La start-up, fondée en 2021, propose aux agriculteurs de louer leurs espaces inutilisés à des particuliers (pour stocker des voitures, des bateaux ou encore des camping-cars). La plateforme facture une commission au locataire et assure le transfert des loyers. Un conseiller s'occupe de la rédaction des contrats. La société a intégré la pépinière Le Lab'O et a rassemblé 400 000 euros auprès de la région Centre-Val de Loire, de Bpifrance et de l'agence régionale Dev'Up.



Des réseaux basés sur des communautés d'agriculteurs

Farmr, le réseau social des agriculteurs

Lancé en 2019 après une année de développement, Farmr s'adresse aux exploitants souhaitant se connecter avec d'autres agriculteurs afin d'**échanger sur leurs pratiques et d'obtenir des conseils**. Les utilisateurs renseignent leur localisation, leurs types d'activités ainsi que la taille de leur exploitation. Soutenu par Bpifrance, le réseau **facilite la diffusion de l'information agricole**, comme l'explique le cofondateur Baptiste Létocart : nuisibles qui déciment les parcelles, maladies dans les élevages... Les agriculteurs peuvent échanger avec d'autres agriculteurs qui ont déjà rencontré le même problème." Il leur est aussi possible de "partager du savoir-faire, des ressources humaines ou du matériel." La start-up avait rassemblé plus de **7 000 exploitants sur son réseau en 2021**, qui restera gratuit pour ces derniers. Son modèle économique n'est pas encore établi, mais **Farmr attire les fabricants d'équipements**, comme Lemken et DeLaval. Ces entreprises peuvent y créer une page permettant d'échanger avec les agriculteurs, de diffuser des actualités et de proposer des promotions. Elles ont la possibilité d'obtenir par ce canal **des retours sur l'expérience utilisateur** et les problématiques rencontrées par les exploitants. Le réseau social a par ailleurs lancé une newsletter gratuite à destination de ses membres mi-2021. Baptisée Agri-Pirate, elle fournit des conseils et des "bons plans" aux abonnés.

Neayi, futur Wikipédia des exploitations agricoles ?

La start-up Neayi se spécialise dans l'accompagnement des exploitants dans la transition agro-écologique. Fondée en 2019, elle a développé l'**outil Triple performance**, "une plateforme de partage et de capitalisation des connaissances qui doit permettre aux agriculteurs de déployer de nouvelles pratiques", comme l'expliquait en 2021 dans *Les Échos* son directeur, Henri de Richecour.

Le nom de la solution fait référence aux trois dimensions de la transition (économique, sociale et environnementale). **Elle rassemble de nombreux contenus** apportant des informations et des réponses concrètes aux agriculteurs s'engageant dans une transformation de leurs pratiques : plus de 2 000 articles, 700 vidéos ou encore 250 témoignages d'exploitants en 2021. La plateforme permet en outre d'**entrer en contact avec des spécialistes ou d'autres agriculteurs**. La diversité des contextes devrait susciter de nombreuses questions de la part de ces derniers et ainsi venir enrichir la base de connaissances. L'objectif de la société est d'**agrèger les données de consultation** des articles, une fois que la communauté d'utilisateurs sera suffisamment importante, afin de **les monétiser auprès des fournisseurs agricoles**. Mi-2021, son audience restait encore modeste, de l'ordre de 3 000 à 5 000 vues par mois selon *Les Échos*. La start-up est accompagnée par la pépinière d'entreprises InnoVaGrasse et a été soutenue notamment par l'incubateur Paca-Est, lui permettant d'obtenir **100 000 euros** de financements.

ET AUSSI...

D'autres acteurs des plateformes de mise en relation dans l'agriculture

Mooveat

2017

Connecte les producteurs, les opérateurs de circuits courts, les restaurateurs et les prestataires logistique

Oh la Vache !

2018

Propose des offres d'agrotourisme aux particuliers

Agrivillage

2019

Propose des offres d'agrotourisme aux particuliers

Agrinovateur

2021

Permet aux agriculteurs de tester du matériel d'autres exploitants et d'obtenir des conseils de leur part

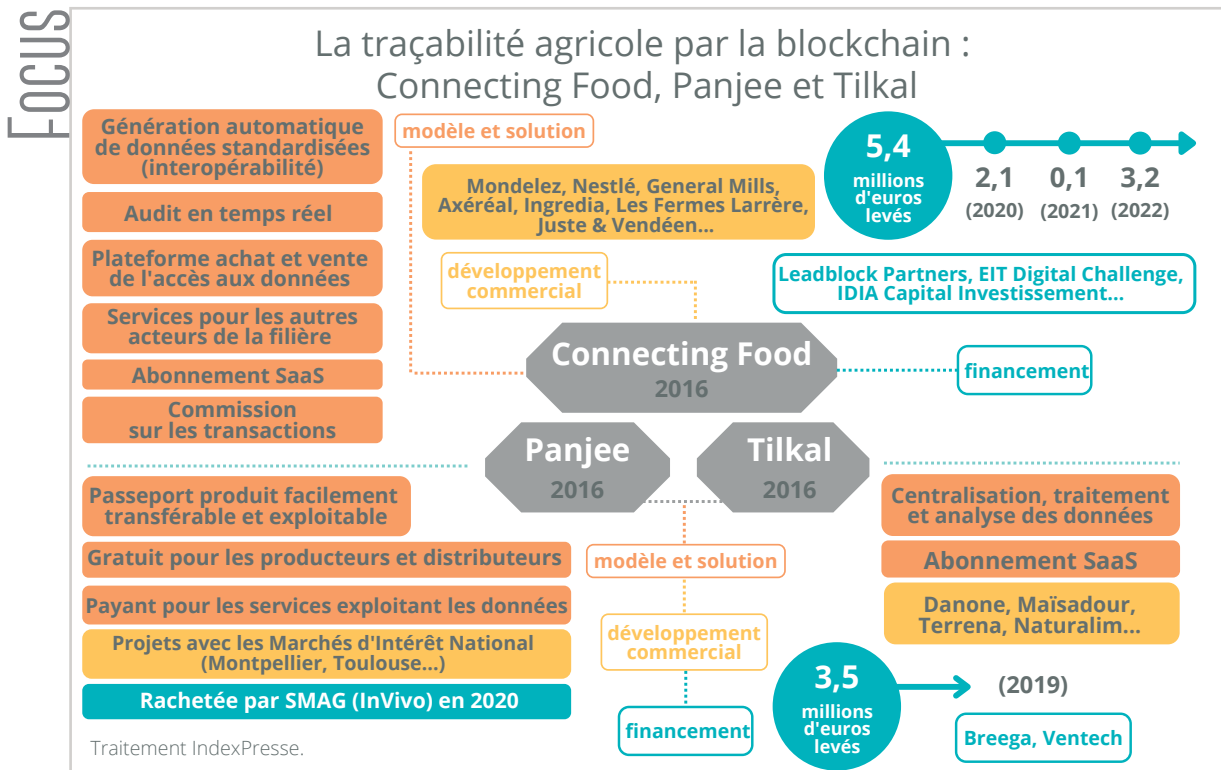
La blockchain au service de la traçabilité des produits agricoles

Certaines start-up se lancent dans le suivi de la chaîne logistique et de la traçabilité, notamment dans le domaine agricole. **Renforcer la confiance du consommateur et des différentes parties prenantes entre elles** constitue un enjeu de plus en plus important, alors que l'essor des produits bio et locaux imposent le respect de cahiers des charges stricts.

Réputés inviolables, **les systèmes décentralisés utilisant la blockchain se révèlent comme la solution privilégiée** par ces nouvelles entreprises pour répondre aux besoins de traçabilité des exploitations agricoles. Ces dernières peuvent ainsi **garantir une production conforme** en termes de localisation, de qualité et de pratiques agricoles. Le partage des données peut en outre constituer **une source de revenus supplémentaires** pour les agriculteurs.

Ces solutions s'adressent à l'ensemble des acteurs de la filière agroalimentaire, des producteurs aux distributeurs en passant par les coopératives, les industriels ou encore les sociétés d'audit. Elles peuvent également **concerner directement les particuliers** grâce à des applications dédiées : les consommateurs obtiennent des informations sur la saisonnalité, les labels, les modes de production et de conservation, le respect du bien-être animal ou encore des recettes associées.

Sans forcément recourir à la blockchain, une partie des acteurs **se positionnent uniquement sur des segments spécifiques** de la traçabilité. Bio-raq se concentre sur la chaîne du froid, tandis que Yuka et ScanUp se focalisent sur l'information au consommateur. Quant à Biosco, elle cherche à optimiser la logistique des acteurs agricoles.



LES OBJETS CONNECTÉS, L'ESPACE ET LA ROBOTIQUE DESSINENT LE FUTUR DE L'AGRICULTURE

Collecter et analyser autrement la donnée : capteurs, drones et satellites

Des stations météo connectées pour mieux protéger les cultures

Sencrop ambitionne de devenir leader de la météo agricole

Lancée en 2016 au sein de l'incubateur Euratechnologies, la start-up Sencrop a depuis rejoint Le Village by CA. Elle a développé **une station connectée** mesurant et fournissant des données variées aux agriculteurs : températures, hygrométrie, pluviométrie... Ces informations, collectées en temps réel de façon très localisée, permettent d'**anticiper les risques pour les récoltes et d'agir au moment propice en termes de traitements**, qu'ils soient curatifs ou préventifs. Michael Bruniaux, cofondateur, résumait en 2019 les avantages de la solution connectée dans *Les Échos* : "prendre les meilleures décisions de traitement (...) **limiter les intrants et optimiser leur organisation de travail**." Les mesures sont agrégées à des données historiques par des algorithmes afin de **détecter de plus en plus précisément les conditions d'apparition des maladies** touchant les végétaux. Les exploitants peuvent en outre être connectés entre eux ainsi qu'avec des partenaires (coopératives, semenciers...) dans le but de mieux diffuser l'information. Ce partage des données permet en outre de **réduire le prix de l'abonnement annuel** au logiciel d'analyse, la so-

ciété se rémunérant également par **la vente des stations d'agrométéo**. Ces dernières utilisent les réseaux IoT Sigfox et LoRa.

Récompensée au SIMA Innovation Awards 2017 (salon mondial de l'agroéquipement), la start-up a réalisé la même année **une levée de fonds d'un montant de 1,4 million d'euros** auprès de Breega et d'Emertec. Ces capitaux lui ont permis de déployer davantage sa solution et d'y intégrer la mesure du taux d'humectation des feuilles. Une autre opération a été effectuée en 2019 pour **un montant de 10 millions de dollars** (environ 8,7 millions d'euros). Outre l'entrée de Bpifrance au capital et la hausse de la participation des investisseurs historiques, la levée de fonds a vu l'arrivée comme nouveaux actionnaires des sociétés NCI Waterstart, Nord Capital Partenaires et du fonds américain spécialisé The Yield Lab. Sencrop disposait alors de **plus de 5 000 clients dans une dizaine de pays européens**. "Notre objectif est de conforter notre leadership dans ces pays et de nous déployer pour être leader en Europe d'ici trois ans", déclarait Michael Bruniaux. L'opération a permis **l'acquisition de VisioGreen en 2020**, autre start-up française du domaine, filiale de la PME Latitude GPS. En intégrant 1 800 stations supplémentaires grâce au rachat, Sencrop dépas-

sait les 11 000 capteurs connectés à cette période, présents auprès de **10 000 agriculteurs répartis dans 14 pays**. L'acquisition lui a également permis de renforcer la collecte des données et l'amélioration des algorithmes. Sencrop dispose du **plus important réseau de stations météo connectées d'Europe de l'Ouest** d'après le site Internet *Plein Champ*.

Weenat, autre start-up française de la météorologie agricole

Également spécialisée dans les stations météo connectées à destination des agriculteurs, Weenat a été fondée en 2014. Essentiellement présente en France et disposant de partenariats avec des coopératives et des chambres d'agriculture, elle cherche à **se développer notamment en Espagne et en Italie**. La société possédait en 2021 environ 6 000 capteurs en France. Elle a procédé cette même année à **l'acquisition de la start-up française Weather Measures**, spécialiste de la météorologie spatialisée de précision depuis 2015. Weenat a réalisé quelques mois plus tard **une levée de fonds d'un million d'euros** sur la plateforme de financement participatif GwenneG.

Elle a par ailleurs lancé **le service Weefrost en 2021**, axé sur la détection et la prévision des risques de gel. Les agriculteurs peuvent donc **optimiser les mesures de protection** afin de sauver un maximum de plants. L'entreprise affirme que les prévisions météo classiques (effectuées deux jours à l'avance) se trompent de 2°C en moyenne, et même de 3°C une fois sur quatre. **La précision serait encore plus faible pour le gel printanier**, selon le directeur Recherche & Innovation de la société, Emmanuel Buisson : "on constate en moyenne que près de 50 % des situations de gel ne sont pas prévues par les modèles météo classiques, et que 22 % des alertes de gel sont de fausses alertes." La solution Weefrost permettrait de **réduire de moitié les écarts de prévisions de plus de 3°C** et afficherait **une précision de 70 % pour la détection du gel** quarante heures à l'avance. Elle était installée fin 2021 sur environ 2 000 points de collecte de données.

Couvrant 5 millions d'hectares en France, Weenat souhaite **déployer ses stations dans davantage de cultures** (amandes, olives, noisettes...). Elle vise un chiffre d'affaires de 5 millions d'euros en 2025, contre 2,5 millions en 2020.

KARNOTT CONNECTE ET GÉOLOCALISE LE MATÉRIEL AGRICOLE

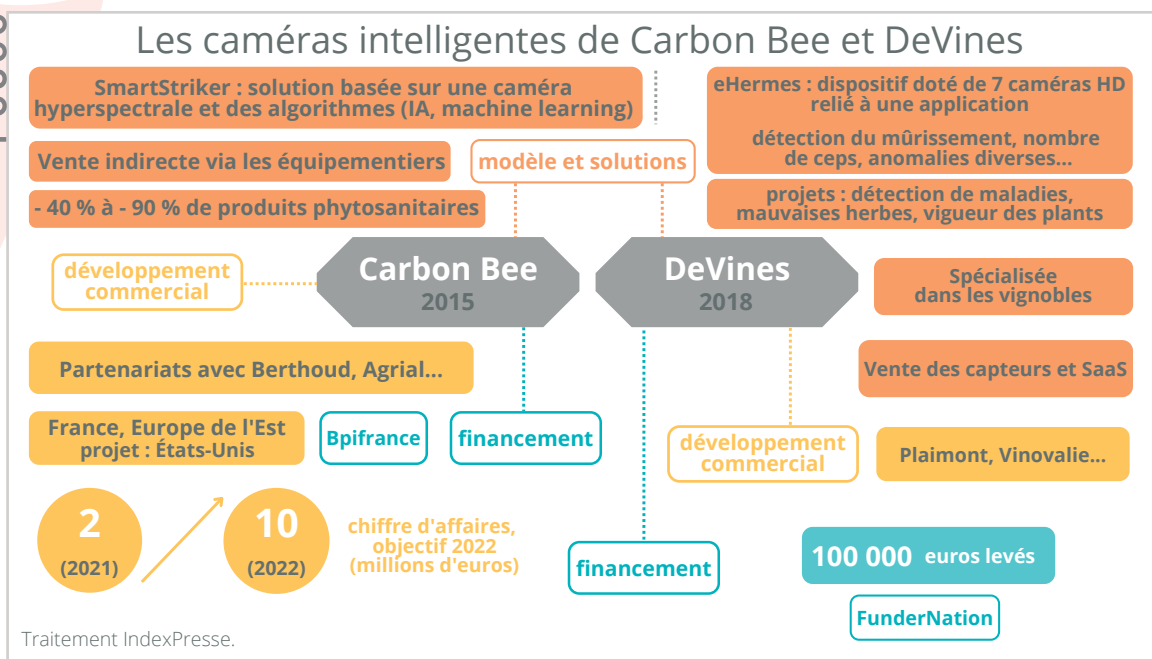
Lancée en 2016 suite à un programme d'incubation à Euratechnologies, la société Karnott a mis au point un capteur aimanté relié à une application mobile. Celle-ci offre un tableau de suivi automatique de l'usage par utilisateur des équipements connectés. Elle vise ainsi à simplifier la gestion et la répartition des frais liés au matériel mutualisé, une situation qui concerne de nombreux agriculteurs. Elle a également convaincu la start-up Linkinfarm, spécialisée dans les prestations de service aux exploitations agricoles. Les boîtiers connectés lui permettent de suivre le déroulement des interventions, d'en déterminer le coût réel et d'en fournir la preuve au client. Le modèle économique de Karnott est basé sur la vente des objets connectés puis sur un abonnement mensuel. En termes de financement, l'entreprise a d'abord bénéficié de prêts d'honneur de Bpifrance, du fonds LMI et du réseau Entreprendre pour un total de 200 000 euros. Elle a ensuite levé 1,1 million d'euros en 2017 auprès de Leap Ventures. Le même fonds a participé aux côtés de Partech à la seconde opération de financement qui s'est déroulée l'année suivante. La start-up a cette fois rassemblé 2,5 millions d'euros. Après la France, la Belgique et le Canada, Karnott souhaitait étendre son activité en Europe, notamment Outre-Rhin, dans la péninsule ibérique ainsi qu'en Italie et au Royaume-Uni. Elle a réalisé un chiffre d'affaires de 1,4 million d'euros en 2020.

Optimiser les rendements et détecter les nuisibles grâce à des caméras intelligentes

Capter des images au plus près des champs peut constituer une source de données pertinente pour les agriculteurs, à condition de disposer des capacités d'analyse adéquates. Des start-up proposent ainsi **des boîtiers connectés munies de caméras et dotés de logiciels basés sur l'intelligence artificielle**. Ces derniers peuvent être placés sur l'équipement agricole et **enregis-**

trer les images lors du passage des engins dans les cultures. Entraînés à détecter les mauvaises herbes ou les signes avant-coureurs de nuisibles ou de maladies, **les algorithmes indiquent en temps réel à l'exploitant si des traitements sont nécessaires** ou si les plantes manquent d'un nutriment particulier. Un tel ciblage réduit les charges des exploitants et l'impact sur l'environnement.

FOCUS



Surveiller à distance la bonne santé des élevages

Copeeks, des systèmes connectés placés dans les fermes

La start-up Copeeks a mis au point des boîtiers comportant une caméra et différents capteurs pour mesurer l'humidité, la température, la luminosité... et ainsi **repérer les anomalies sanitaires**

ou dans le comportement des animaux. Créée en 2016, la société a démarré la commercialisation de sa solution deux ans plus tard. Si cette dernière peut également être utilisée pour des productions végétales, elle concerne surtout les élevages, qui représentaient 70 % du chiffre d'affaires en 2020. **Copeeks s'adresse aux par-**

tenaires des éleveurs tels que les coopératives, les vétérinaires ou les sociétés de conseil. Elle propose **deux formules**, l'une basée sur la **location** du matériel tandis que la seconde prévoit l'**acquisition** du dispositif. Dans les deux cas, **un abonnement s'ajoute** pour l'usage de la solution d'analyse. L'offre de Copeeks comporte des dispositifs fixes comme nomades. Les boîtiers utilisent la technologie IoT LoRa. Ils ont été enrichis en 2021 d'une fonctionnalité de vision nocturne afin de surveiller les animaux la nuit.

Présente principalement en France, la société s'est aussi implantée en Espagne, aux Pays-Bas, en Allemagne et au Royaume-Uni. Elle a également noué **des accords de distribution en Algérie et en Tunisie**. Elle disposait d'une centaine de clients en 2021, et avait réalisé un chiffre d'affaires de 350 000 euros l'année précédente (+ 50 % par rapport à 2019). Copeeks a également établi à la même période **un partenariat avec l'entreprise Tell Élevage**, spécialisée dans la digitalisation des diagnostics techniques au sein des élevages. Une offre commune a ainsi été lancée en 2020 et a abouti à la signature de six contrats durant l'année. Les deux sociétés prévoient **un déploiement plus important à l'international**, en particulier au Maghreb. Pour accélérer son développement, Copeeks avait effectué une levée de fonds de 220 000 euros fin 2018 auprès de deux réseaux de *business angels*.

Les colliers connectés de Lituus

La start-up Lituus, fondée elle aussi en 2016, a développé des colliers dédiés spécifiquement aux bovins. Ils collectent **des données variées sur la santé et le confort des animaux** : activité ou repos, niveau d'alimentation et jours de pâturage, température, luminosité, ovulation... L'outil permet ainsi à l'éleveur de **gagner du temps** en termes de gestion de son troupeau, et **détecte les éventuelles anomalies**. Une alerte SMS est alors envoyée à l'exploitant, qui peut prendre les mesures nécessaires (éloignement des vaches malades par exemple). Le système permettrait de générer **des économies allant jusqu'à 100 euros par vache et par an** d'après l'entreprise. "Si une vache est malade, on ne peut pas mélanger son lait à celui des autres bêtes", soulignait en 2020 aux *Échos* le cofondateur de Lituus, Roman Igual. "Si l'éleveur s'en rend compte trop tard, il faut jeter toute la production de la journée." Le suivi réalisé auprès des animaux peut par ailleurs être **communiqué à l'extérieur**. "Les données sur le bien-être intéressent également les consommateurs et les distributeurs. Un gage de bonne foi", expliquait en outre mi-2021 Roman Igual. La solution est commercialisée via **deux formules d'abonnement**. Une levée de fonds d'un montant confidentiel a été réalisée en 2019. Lituus a été soutenue par les incubateurs Cré'Innov, Eura-technologies et Le Village by CA.

Les drones, un outil de plus en plus prisé

Se complexifiant à mesure que les parcelles s'agrandissent, le suivi de cultures sur de grands espaces peut nécessiter l'appui du numérique. Dans ce cadre, **les drones constituent un outil prometteur** tant pour la gestion optimisée des intrants que pour la détection précoce des risques (apparition de maladies, anomalies diverses). Associés à **des solutions de traitement et d'analyse des images** basées sur l'intelligence artificielle, les drones permettent de couvrir plus rapidement de larges parcelles et de **générer des économies** pour les agriculteurs par l'accroissement des rendements et la diminution des pesticides.

Chouette protège les viticulteurs

Créée en 2015, la société Chouette a développé des drones spécialisés dans la surveillance des vignobles. Ces derniers s'avèrent capables de survoler jusqu'à cinq hectares par heure et d'**analyser de façon précise la vigueur des ceps**. Ils permettent ainsi d'anticiper les rendements, de détecter les maladies ou encore de mesurer les dégâts causés par le gel. Les informations sont transmises à **un logiciel dédié et à une application mobile**. "La surveillance des vignes est chronophage mais indispensable aux viticulteurs car le

mildiou [maladie causée par un champignon] peut se déclarer en quelques jours seulement”, expliquait en 2017 le cofondateur Charles Nespoulous au magazine *Challenges*. “Grâce à notre analyse et nos recommandations, ils interviennent rapidement et de manière très locale. Ils gagnent du temps et répandent moins de pesticides”.

La société présente **une clientèle variée**, s'adressant aux viticulteurs comme aux coopératives et aux entreprises spécialisées dans le domaine (services, conseil...). Son modèle se base sur **un système d'abonnement** combinée à la possibilité de louer ou d'acheter le matériel. Chouette a par ailleurs noué **un partenariat avec la chambre d'agriculture du Loir-et-Cher** à l'été 2021. Celle-ci propose aux viticulteurs **des prestations de suivi de leurs parcelles**. La conseillère viticole Laura Eymar soulignait les avantages de cette collaboration dans *Vitisphère* : “les vigneron sont particulièrement intéressés par le suivi de la vigueur et de l'esca [maladie causée par un champignon]. Grâce au drone, nous pourrions les aider à piloter très finement la fertilisation, les couverts végétaux, l'effeuillage, l'épamprage.” De son côté, l'entreprise insistait sur **les qualités techniques**

de sa solution, qui peut notamment différencier le mildiou classique des symptômes en mosaïque ou encore calculer le pourcentage de taches sur les feuilles.

La start-up dispose de **plusieurs projets à l'international** et souhaite se développer en particulier dans la sphère anglophone et en Amérique du Sud. Après **une levée de fonds de 500 000 euros** en 2017, elle a effectué une seconde opération deux ans plus tard pour **un montant proche de 5 millions d'euros**.

Scanopy, une autre start-up de la cartographie viticole

Également positionnée dans l'utilisation de drones pour la surveillance des vignobles, Scanopy a été fondée en 2017. Elle envisageait à l'époque de **se diversifier vers d'autres cultures**, en particulier arboricoles, mais n'a pas encore opéré ce virage. Pieds manquants, stress hydrique, optimisation des intrants, évaluation des traitements ou encore détection des mauvaises herbes et des maladies : la solution de Scanopy vise à répondre à

Une surveillance globale avec Abelio

La start-up, créée en 2018, propose une solution multi-capteurs basée notamment sur un drone doté d'une caméra infrarouge et de panneaux solaires. Il peut ainsi percevoir des informations invisibles à l'œil nu, qui sont ensuite “compilées et croisées à des données météorologiques (volume de précipitations des années précédentes, vent, humectation des feuilles), satellitaires et agronomiques (relevés sur le terrain, précédentes récoltes, profondeur du sol)”, comme l'expliquait le cofondateur Grégoire Dupré en 2020. Mobilisant des algorithmes et l'intelligence artificielle, la solution peut fournir des indications précises sur l'état de santé des parcelles. Celle-ci se veut adaptée à une grande diversité de cultures, l'entreprise cherchant de plus à l'améliorer en continu afin de mieux prendre en compte les spécificités de chaque type de végétal.

La société se base sur un réseau de pilotes de drones qui interviennent chez l'exploitant contre un abonnement annuel d'environ 25 euros par hectare. Abelio se veut compétitive par rapport aux épandages de produits phytosanitaires. L'agriculteur peut également acheter le drone s'il souhaite effectuer un suivi de façon plus régulière. L'entreprise déploie ses services via les coopératives et souhaitait en 2020 s'internationaliser rapidement, ciblant particulièrement l'Espagne, la Roumanie ou encore la Pologne. À terme, elle voudrait s'implanter sur le marché américain.

Incubée au Village by CA, Abelio a reçu le soutien d'Airbus Développement, de Bpifrance, de la région Occitanie et de Pays d'Aix Développement. Elle a levé 300 000 euros en 2020 sur la plateforme de financement participatif Sowefund. Début 2022, elle a émis 250 000 euros d'obligations convertibles auprès de Bpifrance. La start-up visait 1 million d'euros de chiffres d'affaires en 2021 et autour de 10 millions à l'horizon 2025.

des problématiques variées. **Présente en France** chez de nombreux viticulteurs, la start-up a déjà couvert des milliers d'hectares de vignes. Elle vend ses services en direct et via des distributeurs partenaires. La société a en outre **participé au projet Vinodrone** de la région Centre-Val de Loire. Établi pour une durée de trois ans (de 2017

à 2020), il visait à développer des solutions innovantes dans la cartographie des vignobles grâce à la collaboration de plusieurs acteurs de la tech. Soutenue à sa création par la pépinière d'entreprises Bourges Technopôle, Scanopy envisage de réaliser **une levée de fonds de 300 000 à 500 000 euros** pour la fin d'année 2022.

Le spatial au service de l'agriculture de précision

Kormap surveille les zones agricoles depuis l'espace

Fondée en 2017, la société Kormap se positionne sur la fourniture de données issues des images satellites et traitées par intelligence artificielle. Elle se focalise sur les domaines de l'agriculture, des espaces naturels et de l'urbanisme. **Commercialisant des prestations de service et un abonnement** à sa plateforme d'imagerie Nimbo, elle propose un suivi précis de l'évolution des cultures : type de plantes, rendement, humidité des sols... Ces informations peuvent notamment être utiles pour évaluer les efforts de transition vers une agriculture plus durable ou **mesurer les compensations financières liées à la séquestration du carbone**. La solution de Kormap a déjà convaincu de nombreux clients institutionnels ou privés tels que le ministère de l'Agriculture, Eau de Paris, des municipalités (Rennes, Montpellier, Troyes...), les start-up agritech MyEasyFarm et FarmLeap ou encore la Fondation Earthworm du groupe Nestlé.

SpaceSense analyse les cultures grâce à l'imagerie satellitaire

Spécialisée dans le traitement algorithmique des images satellites, la start-up SpaceSense (créée en 2019) a mis au point un outil permettant un suivi précis des plantations. **Capable d'évaluer l'état des sols et d'identifier les types de cultures**, il peut contribuer à améliorer les rendements tout en assurant une maîtrise accrue de l'irrigation et de l'usage d'intrants chimiques. **La prévention des risques agricoles** (liés aux catastrophes natu-

relles) constitue un autre débouché de la solution de SpaceSense, qui souhaite développer **un service d'analyse des risques pour l'habitat de l'assèchement des sols**. La start-up s'adresse ainsi à la fois aux agriculteurs et aux acteurs du monde de l'assurance. Elle s'est en outre **diversifiée vers d'autres secteurs**, notamment dans l'industrie. SpaceSense met en avant la facilité d'utilisation de sa solution : "notre ambition est que n'importe quel 'data scientist' ou développeur sans compétence en intelligence artificielle puisse, à terme, utiliser notre plateforme", indiquait fin 2020 aux *Échos* le cofondateur Sami Yacoubi. L'outil est **commercialisé sous forme d'abonnement**.

La société a été lancée au sein de l'école Polytechnique. Elle a reçu le soutien du réseau 50 Partners et a intégré l'incubateur Paris&Co. Grâce à ses partenariats noués avec l'Agence spatiale européenne (ESA) et le Centre national d'étude spatiale (CNES), la start-up a bénéficié d'**un financement de 250 000 euros** de Bpifrance en 2021. Elle a en outre levé la même année **un million d'euros** auprès des fonds Techmind et Space Ventures Investors, de la banque publique et de *business angels*. Début 2021, SpaceSense assurait une couverture dans une dizaine de pays pour une surface dépassant 1,3 million d'hectares.

1,3 million d'euros

Les fonds levés par SpaceSense depuis sa création

Source : presse, 2022.

Des systèmes automatisés pour piloter à distance l'exploitation agricole

L'irrigation connectée pour optimiser la consommation d'eau : le cas de Telaqua

Créé en 2018, la société Telaqua a développé **un dispositif connecté pour automatiser l'irrigation**. Destinée aux agriculteurs, la solution a été inventée suite à des échanges entre l'un des cofondateurs et son père, spécialiste de l'irrigation au Chili. "Nous nous sommes rendus compte qu'il y avait **un marché sur place mais aussi en France et en Europe**", expliquait en 2021 à Bpifrance le dirigeant, Sébastien Demech. "Nous avons réalisé les premiers prototypes en région PACA avant de lancer le projet." La start-up avait ainsi menée **une expérimentation dans des vignobles au Chili**, y installant une trentaine de sondes. Mise au point en partenariat avec des laboratoires publics, la solution permet de mesurer l'humidité du champ et la pression de l'eau **grâce à des capteurs et à des vannes connectées**. L'utilisateur peut suivre les informations sur son smartphone (par exemple sa consommation), et reçoit une alerte en cas de dysfonctionnement. Interopérable avec d'autres objets connectés tels que des sondes ou des stations météo, le système de Telaqua offre également la possibilité de **planifier l'arrosage selon les conditions météorologiques**. En termes de stratégie de commercialisation, l'entreprise a opté pour **le modèle de l'abonnement**.

Lors de sa première année d'activité, la société avait déployé environ 70 capteurs. En 2021, elle estimait pouvoir en installer entre 700 et 1 000 durant l'année 2022.

Telaqua s'est **rapprochée de plusieurs partenaires** pour accélérer son développement. Elle a ainsi lancé des tests l'année de sa création grâce à **une collaboration avec l'Ardépi**, l'association régionale de PACA dédiée à la maîtrise de l'irri-

gation. En 2019, elle avait intégré l'incubateur Le Village by CA. La start-up a par ailleurs noué début 2022 **un partenariat avec le spécialiste de l'agriculture connectée Ombrea**. Le projet vise à créer une offre commune permettant **une gestion complète et automatisée** des plantations, de l'irrigation à la température et la luminosité (le positionnement d'Ombrea). Une expérimentation doit avoir lieu durant l'année 2022, suivie d'une diffusion de plus grande ampleur si le succès est au rendez-vous.

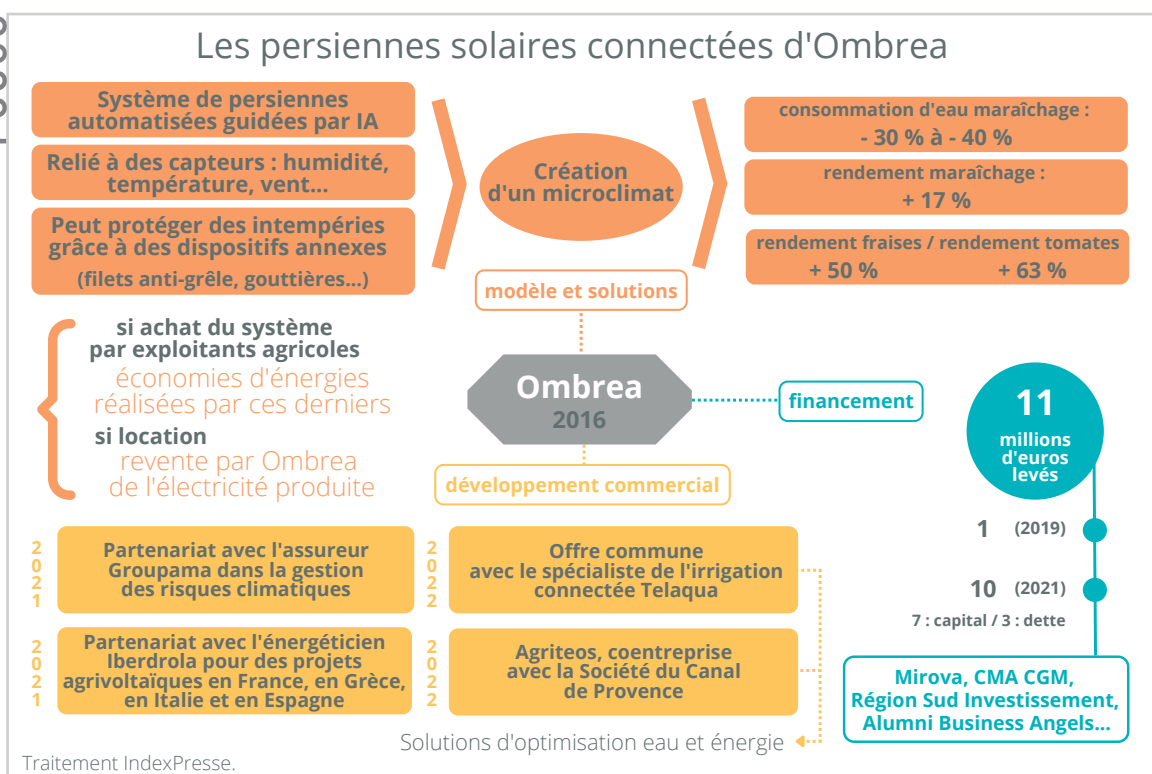
La start-up a en outre cherché à rassembler des financements pour consolider sa croissance. En 2018, elle a obtenu **150 000 euros de prêts et de subventions** de la part des banques Caisse d'Épargne et Crédit Agricole ainsi que du réseau Initiative France et de l'agglomération Pays d'Aix. Deux ans plus tard, elle a réalisé **une autre opération en levant 400 000 euros** auprès de Make-Sense, organisme spécialisé dans les projets présentant un fort impact social ou environnemental. La levée de fonds a également été soutenue par deux sociétés d'investissement. L'objectif de Telaqua était alors **d'accélérer l'industrialisation de sa solution**, comme l'expliquait en 2021 le dirigeant, Sébastien Demech : "Grâce à cette levée de fonds, nous avons investi massivement sur la partie produit pour commercialiser des milliers d'exemplaires et avons optimisé l'application en travaillant sur la R&D et l'intelligence artificielle." Une autre opération de financement, également **d'un montant de 400 000 euros**, a été réalisée en 2021. Lauréate du concours d'innovation de l'Ademe, Telaqua a remporté **un prix de 100 000 euros** à cette occasion.

Adapter l'ensoleillement pour protéger les plantations et favoriser la croissance des végétaux

Des start-up proposent des solutions pour optimiser la luminosité et limiter les effets des canicules sur les plantes, accélérant leur développement. C'est le cas de **Sun'Agri**, fondée en 2019 (et filiale de la société Sun'R, créée en 2007). Elle a mis au point une technologie de **pilotage automatisée de persiennes solaires** ajustant l'ensoleillement en fonction de calculs effectués par des algorithmes. **Créée en partenariat avec la société ITK**, spécialiste du numérique agricole, la solution est l'aboutissement d'un programme de recherche et d'expérimentation mis en place en 2009 avec l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Le fondateur de Sun'Agri, Antoine Nogier, soulignait en 2021 sur le site Internet *Les Horizons* les avantages de sa solution : "on a des résultats spectaculaires sur les pommiers pour **limiter les arrêts de croissance** dues aux excès de chaleurs durant les canicules. Les ombrières per-

mettent aussi de **réduire de près de 60 % le stress hydrique**, et on a des diminutions de la consommation d'eau qui peuvent aller jusqu'à 30 %, sur des systèmes d'irrigation au goutte à goutte, c'est à dire des systèmes déjà optimisés." Dans une logique d'agrivoltaïsme, les persiennes sont dotées de panneaux solaires, ce qui génère **des économies d'énergie pour l'agriculteur**. En 2022, la société a établi une collaboration avec le groupe Qair, spécialiste des énergies renouvelables. Elle a également **repris certaines activités de modélisation agronomique d'ITK** afin de renforcer ses compétences dans le domaine. Sun'Agri a aussi installé **un démonstrateur et un système expérimental** à Étoile-sur-Rhône (Drôme) pour protéger les vergers en partenariat avec la Chambre d'agriculture. **D'un montant d'environ 2,2 millions d'euros**, le projet a été financé notamment par Râcines, société d'investissement spécialisée dans l'agrivoltaïsme.

FOCUS



Les robots agricoles vers un déploiement à grande échelle ?

Une diffusion dans des types de plantation variés

Fortement mécanisée, l'agriculture se dote de plus en plus d'équipements automatisés guidés par des intelligences artificielles. Encore minoritaires car onéreux et disposant d'une autonomie partielle, les robots agricoles permettent aux exploitants de **déléguer aux machines les tâches les plus fatigantes et chronophages**. Ils peuvent en outre se substituer à la main d'œuvre humaine alors que le secteur souffre de son manque d'attractivité dans ce domaine. La robotisation peut également permettre **une optimisation de l'usage des intrants**, bénéfique tant pour l'environnement qu'au niveau de la réduction des coûts de production des agriculteurs.

Instar Robotics réduit la pénibilité de la logistique horticole

Lancée en 2018, la société Instar Robotics s'est spécialisée dans les robots autonomes, en particulier pour l'horticulture. Baptisé Trooper, son modèle est **doté de quatre roues, d'un préhenseur amovible pour attraper les pots et d'un système de rangement rotatif** lui permettant de transporter jusqu'à six pots à la fois, soit une charge maximale de 30 kg. L'engin est propulsé à l'électricité. Outre le déplacement de pots, le robot peut également **pratiquer le distançage et le resserrage** (pour respectivement laisser les plantes s'épanouir ou mieux les protéger du froid). L'utilisateur paramètre les fonctionnalités souhaitées puis déplace le Trooper sur le trajet correspondant : **le robot enregistre alors le parcours à effectuer** et peut réaliser les tâches de façon automatique. Capable de détecter les humains et les obstacles, il s'adapte à son environnement. "On cherchait un projet de robotique utile", expliquait fin 2019 au *Parisien* le directeur général de la société, Pierre Delarboulas. "En regardant un peu ce qui se faisait, nous sommes tombés sur

ROBAGRI, LA FÉDÉRATION DE LA ROBOTIQUE AGRICOLE

L'association a été fondée en 2017 par le syndicat de l'agroéquipement Axema et l'Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (l'IRSTEA, qui a fusionné avec l'INRAE en 2020). Forte de 65 membres, elle vise à accélérer le développement de la robotique agricole en réunissant les entreprises, coopératives et centres de recherche autour de thématiques spécifiques telles que l'autonomie, la sécurité ou encore la réglementation.

des images de pépiniéristes qui bougeaient des pots. Actuellement, tout est fait à la main. Ce sont **des tâches pénibles, à faible valeur ajoutée**. Nous avons rencontré beaucoup de pépiniéristes et d'horticulteurs. Nous sommes partis de leurs besoins."

Hébergée dans la pépinière d'entreprises La Turbine, à Cergy-Pontoise (Val-d'Oise), Instar Robotics a été sélectionnée dans le concours Pépite 2018 et lauréate du concours I-Lab en 2019. La même année, **un premier exemplaire a été commercialisé auprès de la ville de Paris** pour son centre horticole de Rungis, dans le Val-de-Marne.

Faciliter et optimiser l'irrigation, la promesse d'Osiris Agriculture

Cette start-up a mis au point le robot Oscar, dédié à l'irrigation de précision. Créée en 2021, elle a développé **un premier prototype** lui permettant

LES OBJETS CONNECTÉS, L'ESPACE ET LA ROBOTIQUE DESSINENT LE FUTUR DE L'AGRICULTURE

de mener des expérimentations chez plus de 200 agriculteurs. Entrée dans une phase pré-industrielle, Osiris Agriculture souhaite produire **deux démonstrateurs** pour l'été 2022. Muni de quatre roues, d'un tuyau sur enrouleur et d'une rampe d'irrigation, le robot peut suivre une trajectoire grâce à un guidage satellite. Il dispose par ailleurs de buses lui permettant d'arroser sous les feuilles, limitant l'évaporation pour **une économie d'eau comprise entre 10 % et 30 %**. Le robot Oscar pourra à terme moduler les apports en fonction de l'humidité du sol grâce à **un partenariat avec la société belge Sensar Consulting**, spécialiste de la cartographie. Osiris Agriculture propose **une prestation de service** sur la base d'un tarif annuel incluant la fourniture du robot, la gestion de la trajectoire et des éventuels obstacles (éoliennes) ainsi que la maintenance. Ce modèle est censé faciliter le recours au robot par les exploitants du fait d'un investissement moindre.

La start-up souhaite procéder par étapes dans l'extension de son marché : **"dans un premier temps, nous visons le marché de la pomme de terre**, avant de nous attaquer à tous les légumes de plein champ : carottes, haricots, petits pois, oignons...", expliquait début 2022 pour *Les Échos* le cofondateur et président Henri Desesquelles. **Les**

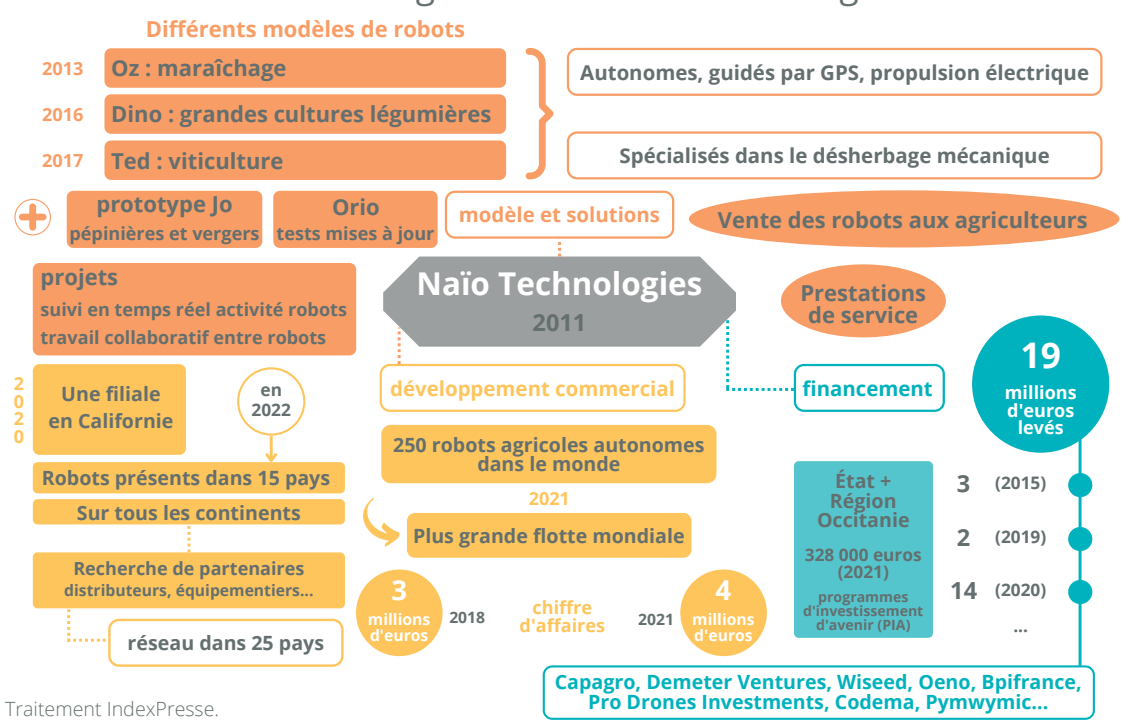
cultures de betteraves sucrières s'avèrent également une cible d'importance. "À terme, nous proposerons notre service pour **tous les types de plantation**", ajoutait le dirigeant. "Ce qui supposera d'avoir une plateforme haute sur roues – jusqu'à deux mètres pour la culture du maïs – mais toujours des buses au niveau du sol".

Osiris Agriculture a reçu **le soutien de plusieurs acteurs**, que ce soit en termes d'apport financier ou de reconnaissance. L'enveloppe réunie par les trois cofondateurs (90 000 euros) a ainsi été complétée par **un prêt d'honneur de 30 000 euros** de la plateforme Hodéfi et d'une subvention de Bpifrance d'**un montant de 90 000 euros**. L'amélioration de la technologie est par ailleurs financée par **le projet agROBOfood**, intégré au programme européen Horizon 2020.

La start-up a par ailleurs **rejoint l'incubateur Le Village by CA et l'accélérateur 21st** de l'école Centrale Supélec. Elle a été lauréate du concours Eco Agrifood Challenge en 2021 et a remporté l'événement "Pitch your robot...find your investor" organisé en 2022 par le réseau du projet agROBOfood. Les cofondateurs ont de plus été nommés "ingénieurs de l'année" début 2022 par le magazine *L'Usine nouvelle*.

FOCUS

Les robots agricoles de Naïo Technologies

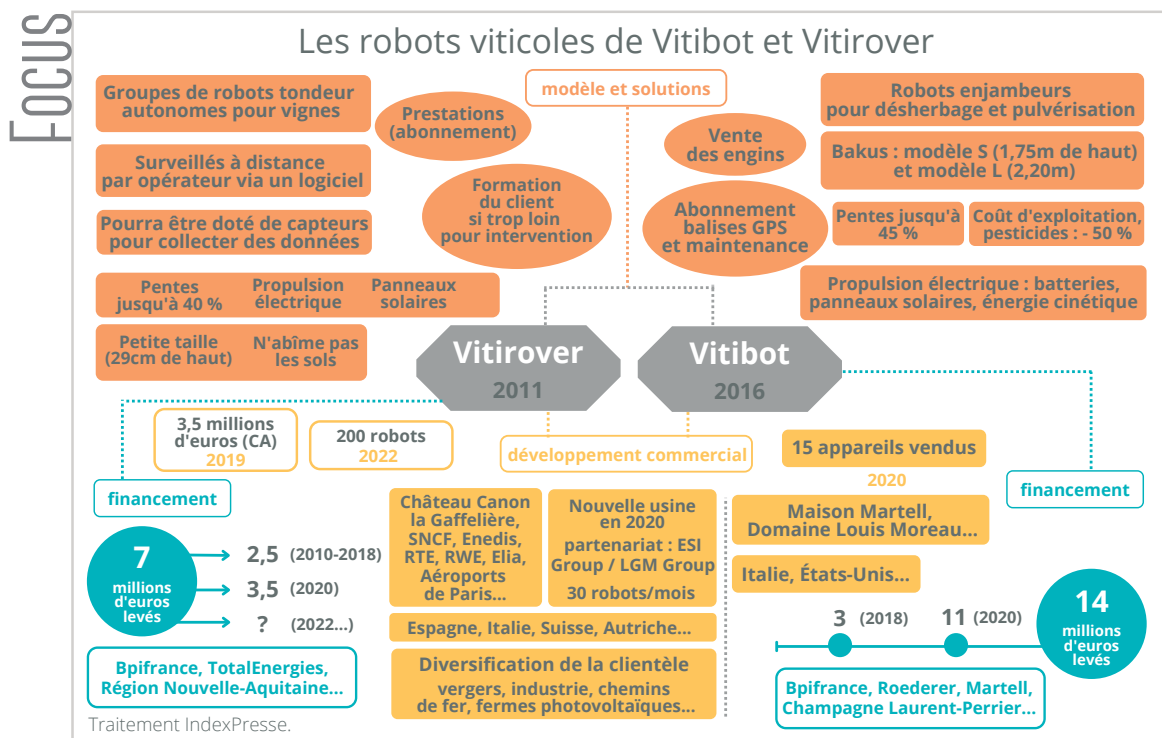


La viticulture, un segment stratégique

Plusieurs start-up de l'AgriTech se spécialisent dans les robots viticoles. **Du fait de son poids économique en France et de sa renommée**, le secteur de la viticulture représente un potentiel particulièrement important pour ces acteurs.

Fondée en 2016, **Agreenculture** se distingue des autres fabricants de robots agricoles. Outre son modèle CEOL, dédié au travail de la vigne (une cinquantaine de robots actifs en France début 2022), elle a développé **un boîtier pouvant rendre autonomes d'autres machines agricoles**. Connecté par satellite, WiFi et par des balises LoRa et 4G, il a été installé sur une vingtaine de machines en France, en Espagne, en République tchèque et aux Pays-Bas. La Grèce et le Danemark devraient constituer les prochains marchés ciblés par Agreenculture, qui prévoit de **déployer une centaine de boîtiers en 2022**. Le chiffre d'affaires pourrait ainsi plus que doubler, après avoir atteint 1,3 million d'euros en 2021. Outre la vente des systèmes logiciels et des services associés comme la maintenance et le pilotage, l'entreprise fournit **des prestations d'aide à la robotisation** auprès des constructeurs de machines agricoles.

Ces contrats permettent en outre de tester les technologies de la start-up pour ses propres robots. Elle souhaite **développer de nouveaux modèles**, notamment pour les cultures céréalières et le maraîchage. D'autres projets sont en cours? La société souhaite notamment pouvoir **supprimer les balises** de positionnement (projet Terria), mettre au point **un système de recharge des intrants** ou encore créer avec Engie un dispositif flexible pour **rendre ses robots électriques** (au lieu d'hybrides). Un centre de téléopération devrait également voir le jour pour assurer un service permanent. Les travaux de recherche en robotique ou encore en IA vont être accélérés par la **prise de participation dans la start-up de l'agro-équipementier Pellenc** fin 2021, qui souhaite notamment créer une solution de surveillance à distance des robots. **D'autres modèles de robots** en viticulture et arboriculture devraient en outre être développés. Pellenc vise aussi la centralisation de l'ensemble des services proposés sur sa plateforme Connect. Agreenculture a par ailleurs reçu **le soutien du CNES et intégré l'incubateur BIC de l'ESA** en 2021.



UN POTENTIEL CONSIDÉRABLE DANS LES BIOTECHNOLOGIES APPUYÉES PAR LE DIGITAL

Bio-ingénierie et biocontrôle : l'innovation par l'usage et la transformation du vivant

Les champignons, une source de stimulation biologique pour les plantes et de revitalisation des sols

Certaines start-up se spécialisent dans la recherche et le **développement de solutions basées sur les propriétés des champignons**. Amélioration des rendements, dépollution des sols, protection des cultures : ces derniers disposent de nombreux atouts pour le domaine agricole.

Fondée en 2017, la société **Mycophyto** s'appuie sur les interactions naturelles entre les plantes et un type de champignons spécifiques (dits mycorhiziens) pour **apporter divers effets bénéfiques aux végétaux**.

Justine Lipuma, la fondatrice, en faisait la liste fin 2019 dans *Les Échos* : "stimuler la croissance des plantes et donc accroître les rendements, renforcer la résistance aux pathogènes et contribuer à réduire les besoins en eau." **Encore très peu présents dans la sphère commerciale**, ces champignons s'avèrent pourtant nombreux avec plus de 250 espèces répertoriées. La start-up souhaite **identifier des champignons spécifiques à chaque type de culture et nature du sol** afin de trouver des solutions adaptées sans faire intervenir des espèces étrangères à l'écosystème.

Mycophyto cherche par ailleurs à **recourir au numérique pour améliorer l'efficacité** de sa recherche et le développement de ses solutions. Elle a ainsi réalisé en ce sens **une levée de fonds de 1,4 million d'euros** en 2019 auprès de la branche Créazur du Crédit Agricole, du fonds public Région Sud Investissement et des *family offices* Olbia et Obsidian. La fondatrice soulignait alors l'intérêt de cet apport en capital pour

le développement numérique de la start-up : "En utilisant les banques de données et l'IA pour **construire un système d'information prédictif**, nous n'aurons plus besoin de pratiquer des prélèvements de sols pour mettre au point la solution adaptée à chaque besoin." À ses débuts, Mycophyto avait été **soutenue par Bpifrance et l'incubateur Paca-Est**. Elle collabore en outre avec l'INRIA et l'INRAE et a reçu le prix d'innovation I-Lab en 2019.

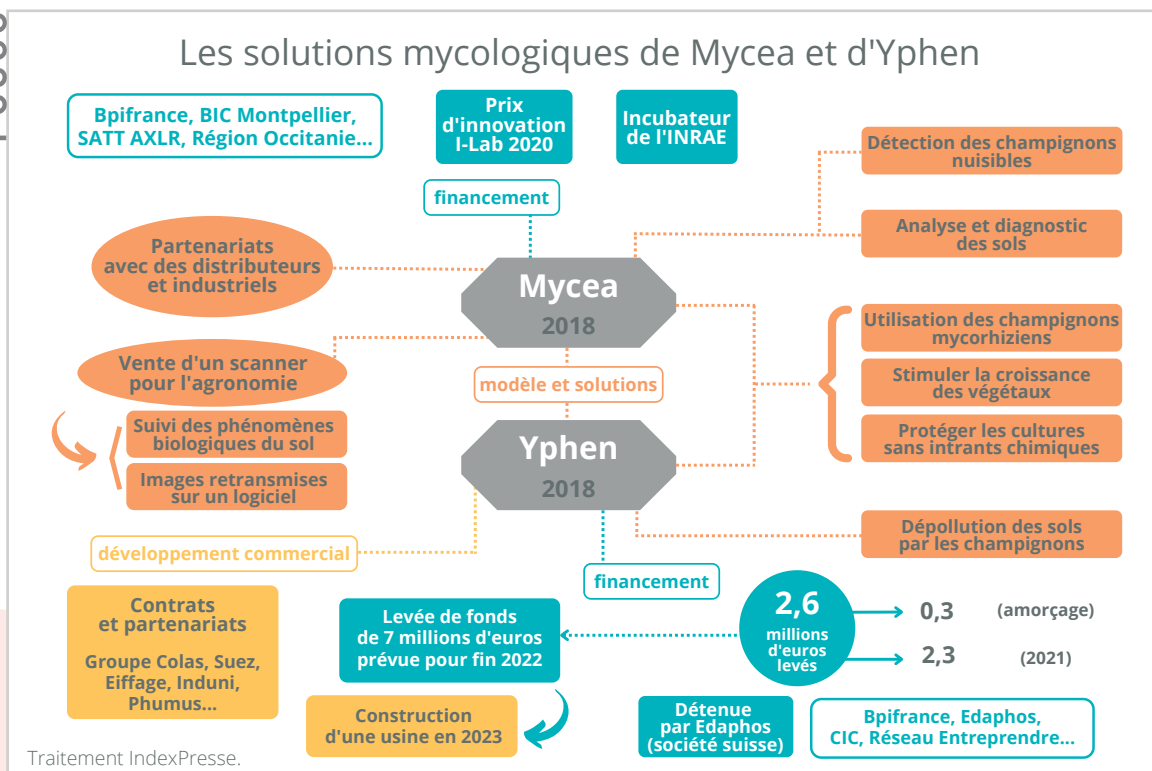
La société aura besoin d'une autre levée de fonds pour industrialiser et commercialiser à grande échelle sa solution. Elle a toutefois **déjà convaincu plusieurs clients** telles que des coopératives agricoles, des viticulteurs, des maraîchers et producteurs de tomates ainsi que des industriels des plantes aromatiques ou médicinales.

**1,4 million
d'euros**

**Le montant levé
par Mycophyto
en 2019**

Source : Les Échos,
2019.





Agir sur les plantations au niveau moléculaire

De récentes innovations permettent d'**influencer les apports moléculaires** des plantes sans modifier leur ADN, leur conférant ainsi des caractéristiques particulières et améliorant leur croissance ou leur résistance.

Micropep Technologies développe des intrants novateurs

La start-up, fondée en 2016, a mis au point une innovation basée sur les micropeptides, des protéines produites naturellement par les végétaux. Ces derniers **influent sur la génétique des plantes et permettent d'orienter leur développement** de façon temporaire. Il devient alors possible d'intervenir avec précision pour **renforcer certains traits des plantes** tels que la floraison, la résistance aux maladies ou encore ralentir la germination. Micropep Technologies souhaite produire ses premières solutions **sous forme de sprays** à pulvériser dans les champs. Ils permettrait de

réduire l'utilisation de substances chimiques de synthèse avec une efficacité 100 fois supérieure selon l'entreprise. Agissant uniquement sur des plantes spécifiques, les micropeptides présenteraient aussi l'avantage de **ne pas affecter la faune et la flore environnantes de façon indiscriminée**.

Des tests sont réalisés en France et sur le continent américain dans des cultures de soja, de blé et dans des vignobles. **La commercialisation ne devrait débuter qu'à l'horizon 2025**, d'abord aux États-Unis pour des raisons de délais réglementaires. Une filiale devrait d'ailleurs y être ouverte en 2022. **Des accords de distribution avec des industriels** pourraient en outre être conclu afin d'accélérer le déploiement de la solution. La start-up souhaite également se développer via des contrats de partenariats de recherche. Elle vise l'autofinancement à l'horizon 2030.

Pour l'heure, Micropep Technologies doit convaincre des investisseurs pour poursuivre ses travaux et **mettre en place l'industrialisa-**

UN POTENTIEL CONSIDÉRABLE DANS LES BIOTECHNOLOGIES APPUYÉES PAR LE DIGITAL

tion de sa technologie, qui s'effectuera en Europe et en Amérique du Nord. Elle a déjà **levé 4 millions d'euros en 2018** auprès de Sofinnova Partners, d'Irdi Soridex Gestion et de son partenaire historique, la SATT Toulouse Tech Transfer. La start-up a ensuite rassemblé **8,5 millions d'euros en 2021**, attirant deux nouveaux investisseurs, Supernova Invest et FMC Ventures. Les actionnaires existants ont aussi participé au tour de table. Micropep Technologies vise **un objectif de 20 à 40 millions d'euros** pour la troisième levée de fonds prévue en 2023. La société a par ailleurs remporté le Concours mondial de l'innovation 2016 et le prix I-Lab en 2017.

Elicit Plant améliore le rendement et la résistance au stress hydrique

Créée en 2017, la start-up Elicit Plant a développé un produit agissant sur le taux de phytestéroïde des plantes. Cette molécule, liée aux situations de pénurie d'eau, **permet au végétal de limiter l'évaporation** et donc de mieux résister à la sécheresse. Le biostimulant mis au point par la start-up génère cette réaction par anticipation, renforçant la plante et réduisant les besoins en irrigation.

Elicit Plant estime **un gain de rendement de 10 % à 20 %** pour l'agriculteur. Sa technologie a été créée en partenariat avec le CNRS et l'INRAE et a obtenu mi-2021 **une autorisation de mise sur le marché** pour les cultures de maïs et de soja. Elle se positionne **auprès des coopératives** (une vingtaine en 2021) avec par exemple un contrat signé avec Océalia. Une centaine de coopératives devraient tester le produit durant l'année 2022 avant de le proposer à leurs adhérents. La société a réalisé en 2021 **un chiffre d'affaires de 500 000 euros**, et espère atteindre l'équilibre en 2024 ou en 2025.

Afin d'accélérer son internationalisation, Elicit Plant a ouvert **une filiale au Brésil et une autre en Ukraine**. Début 2022, elle a réalisé une levée de fonds de **16 millions d'euros**, principalement auprès de Sofinnova Partners (à hauteur 12 millions d'euros). Les fonds ECBF, French Tech Seed et Aquiti Gestion ainsi que le Crédit Agricole ont aussi participé à l'opération, complétée par des aides de Bpifrance et de la région Nouvelle-Aquitaine. Elicit Plant prévoit de **plus que doubler ses effectifs** (70 en 2023), notamment via des recrutements dans ses filiales.

Des systèmes de biocontrôle basés sur les insectes

Le développement d'alternatives aux produits de synthèse dans la lutte contre les insectes ravageurs constitue un autre segment porteur de l'AgriTech. Plusieurs entreprises s'y sont posi-

tionnées, à l'instar de **M2i Life Sciences**, fondée en 2012. Cette dernière a mis au point **une substance utilisant les phéromones**, ces molécules permettant aux insectes de se repérer et de com-

LA FERME À INSECTES DE SAVÉOL

Lancé en 1983 puis agrandi en 2013, l'élevage d'insectes de la coopérative Savéol permet de combattre les nuisibles sans utiliser de pesticide. Spécialiste de la culture de la tomate, Savéol produit 10 millions de punaises vertes et 130 millions de microguêpes par an. Ces insectes dévorent divers ravageurs tels que les larves d'aleurodes, les mouches blanches, les pucerons ou encore les chenilles. L'usage des insectes pour la protection des cultures permet d'obtenir le label "sans pesticides", créé en 2019, voire le label biologique si les autres conditions sont remplies. Utilisé par 163 maraîchers en 2021, le label "sans pesticides" peut s'avérer particulièrement attractif pour les cultures hors sol, qui ne peuvent prétendre au label bio.



UN POTENTIEL CONSIDÉRABLE DANS LES BIOTECHNOLOGIES APPUYÉES PAR LE DIGITAL

municiper. La solution vient ainsi **perturber les insectes nuisibles et les détourner des plantations**. Divers systèmes sont utilisés pour répandre le produit, de la pulvérisation au tir de billes de *paintball*. Ils se montrent compatibles **tant avec les grandes cultures que le maraîchage ou les activités horticoles**. Spécifiques à chaque espèce, les phéromones ne viennent pas altérer le comportement des insectes non ciblés. Le président de la société, Philippe Guerret, estimait en 2020 que les traitements biologiques par phéromones représentaient **entre un quart et un tiers du marché** du biocontrôle, avec une croissance annuelle de 30 %. Elle a ouvert la même année à Parnac (Lot) **la première unité de production industrielle au monde de microencapsulation de phéromones**, une technologie brevetée par la société jusqu'en 2035. Présente dans 25 pays et disposant d'un portefeuille de 70 produits, M2i Life Sciences a généré un chiffre d'affaires de 19,4 millions d'euros en 2020.

La société est parvenue à lever environ **100 millions d'euros depuis sa création**, dont 60 mil-

lions d'euros en 2019 auprès d'ADM Capital, Téthys Invest, Creadev, France 2i et Eurazeo. Une autre levée de fonds importante avait eu lieu en 2017, pour **un montant de 12 millions d'euros**. L'opération avait été menée par Idinvest. Elle avait par ailleurs remporté le prix Pierre Potier la même année et avait été élue "Start-up de l'année" en 2019 par le magazine *L'Usine nouvelle*.

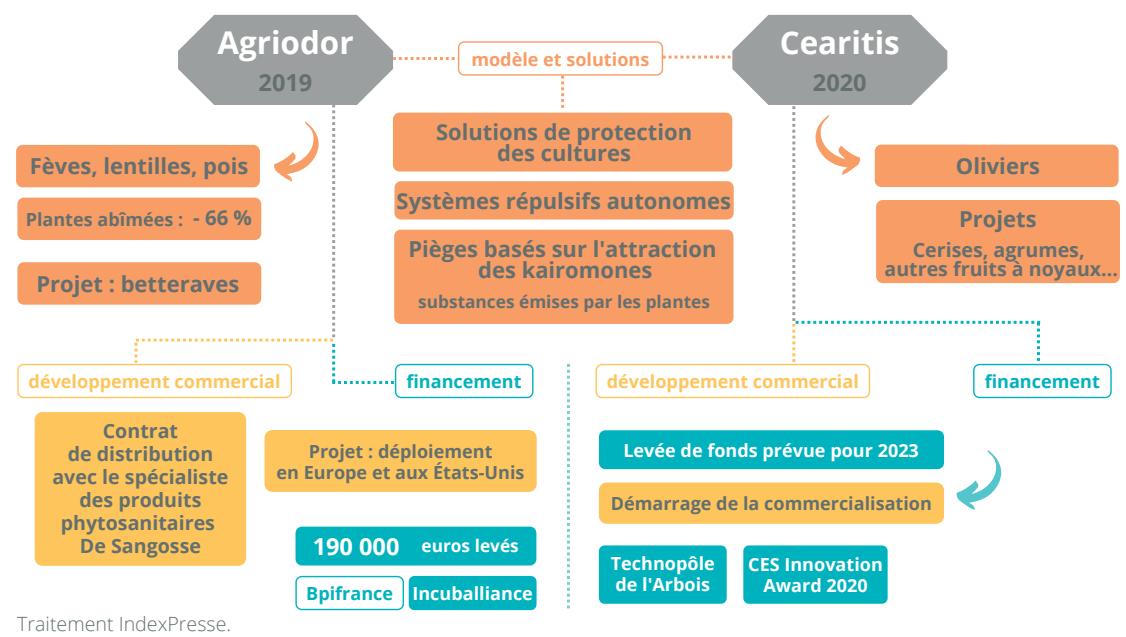
100 millions d'euros

Les fonds levés par M2i Life Sciences depuis sa création

Source : Presslib.com, 2020.

FOCUS

Le biocontrôle par les substances odorantes : Agriodor et Cearitis



Les insectes et les algues, des productions agricoles alternatives

Une variété d'usages et de secteurs concernés par un recours accru aux algues

Lutter contre la pollution de l'air

Les algues peuvent permettre, grâce au mécanisme de la photosynthèse, de capter le CO₂ ou l'azote de l'air et d'améliorer ainsi la qualité de l'air, en particulier dans les zones urbaines.

La société **Kyanos Technologies**, fondée en 2016, a par exemple mis au point **un procédé novateur dans la production de micro-algues**. Baptisé cyclotrophie et basé sur le développement concomitant d'autres micro-organismes qui servent de nourriture aux algues, il est utilisé sur l'*Aphanizomenon flos-aquae*, **une micro-algue bleue** provenant du lac Klamath, aux États-Unis. Renommée "pastel d'eau" par l'entreprise, elle n'avait **jamais été cultivée de façon industrielle**. En 2020, la start-up a installé dans la ville de Toulouse un dépollueur algal de cinq mètres de haut en forme d'arbre. Installé à titre expérimental, il devait permettre de **purifier 200 000 m³ d'air par an, soit l'équivalent d'une centaine d'arbres** en termes de séquestration de carbone. Le projet a été **mené avec la société Rubix S&I**, spécialiste de la mesure des nuisances environnementales. Elle a ainsi placé deux capteurs sur le système algal et un autre à proximité afin de **collecter des données sur la qualité de l'air** et d'évaluer la performance du dispositif. L'innovation de la start-up semble connaître le succès. Le dirigeant Vinh Ly annonçait aux *Échos* en 2021 : "D'autres collectivités sensibilisées à la qualité de l'air nous ont déjà contactés." La start-up avait alors **levé 2,6 millions d'euros** auprès de Bpifrance, de la région Occitanie, de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) et de *business angels*. Les algues sont également **commercialisées en tant qu'engrais** lorsqu'elles deviennent trop grosses ou comme ingrédients pour compléments alimentaires.

Elle aussi centrée sur la réduction de la pollution mais cette fois-ci industrielle, la société **CarbonWorks** s'inscrit en outre dans une logique d'économie circulaire. Créée en 2021 par le spécialiste coté Fermental et le groupe Suez, la start-up souhaite **capturer le CO₂ généré par les installations grâce à un photobioréacteur**. Les algues absorbent le carbone, assurant leur croissance, et sont ensuite transformées en intrants agricoles ou destinées à l'alimentation humaine ou animale. **Un démonstrateur a été installé** en septembre 2021 à Cestas (Gironde) sur le site de l'entreprise Pot au Pin, spécialisée dans la production de biométhane à base de matières agricoles. L'expérimentation doit durer une année et a obtenu le soutien de la région Nouvelle-Aquitaine et Bpifrance. CarbonWorks a par ailleurs noué **un partenariat avec la start-up Immunrise Biocontrol**, qui développe des solutions naturelles de protection des plantes. Les algues sont dans ce cadre **transformées en traitement antifongique**, en particulier pour les exploitations viticoles. Début 2022, la société a accéléré son développement avec la réalisation d'**une levée de fonds d'un montant de 11 millions d'euros**. L'opération a été menée par la banque BNP Paribas, Bpifrance et les fonds Demeter Investment Managers et Aquiti Gestion. Les fondateurs et actionnaires historiques ont également participé au tour de table. Ces capitaux doivent permettre **la construction d'un bioréacteur de taille semi-industrielle** prévu pour entrer en fonction en 2023. Il sera implanté sur le même site que le démonstrateur, à Cestas. CarbonWorks souhaite **nouer des partenariats avec de grands acteurs de l'agriculture et de l'alimentaire** afin de les fournir en matières premières algales.

L'alimentation humaine et animale reste le principal marché desservi

Bien que les entreprises du secteur diversifient parfois leurs cibles et leurs activités, la substitution de protéines animales par des algues ou la production de compléments alimentaires demeurent leurs principaux débouchés.

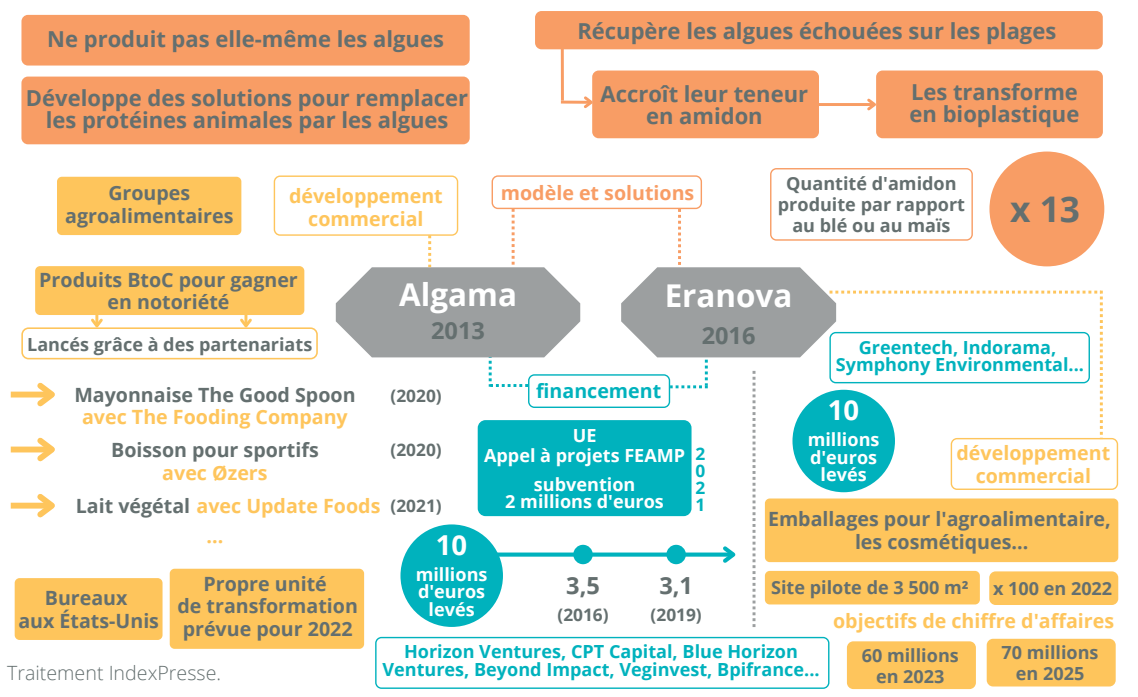
En 2016, la start-up **Inalve** s'est lancée dans la culture d'algues à destination des exploitations piscicoles, aviaires ou encore porcines. Elle a développé à la fois **une souche de micro-algues à forte teneur en protéines et un procédé novateur** pour les cultiver. Également riches en oligo-éléments et en antioxydants, la farine d'algues obtenue après transformation peut aussi servir à **limiter l'usage des antibiotiques chez les animaux**. Christophe Vasseur, dirigeant et cofondateur, affirmait en 2019 aux *Échos* : "La consommation en eau est réduite de 70 % et en énergie de 90 % par rapport aux solutions classiques et la récolte est plus rapide." Il ajoutait que **le rendement des micro-algues dépassait de 40 % celui du soja**, matière première également utilisée dans la nutrition animale.

Le système de production des algues, dit en biofilm, permet d'obtenir une pâte pouvant être récupérée par raclage. Son pilotage est assuré **grâce aux outils numériques**, en particulier pour effectuer un suivi de la croissance des algues. Après la fabrication de petits lots pour réaliser des tests (surtout en pisciculture), Inalve a souhaité **ouvrir une usine pilote** pour accroître la production. Elle a rassemblé dans ce but **1,6 million d'euros** en 2019 auprès de plusieurs investisseurs dont le fonds RV2 et Région Sud Investissement. Le site a été inauguré en 2020 dans l'Eco Vallée de la plaine du Var et permet de **produire une tonne d'algues par mois**. Elle prévoit de cultiver plusieurs milliers de tonnes d'algues par an à partir de 2024. À terme, l'objectif de la start-up est d'atteindre un rythme de production d'environ 10 000 tonnes par an.

Inalve envisage de **se diversifier vers l'alimentation humaine et médicale** (nutraceutique). Elle a remporté plusieurs prix tels que le Concours mondial de l'innovation 2030 (organisé en 2018) et l'Agrichallenge de la chaîne de restauration rapide McDonald's l'année précédente.

FOCUS

Les spécialistes de la transformation des algues Algama et Eranova



La production d'insectes destinés à l'alimentation accélère son développement

L'innovation dans l'élevage d'insectes connaît un véritable essor, porté par un dynamisme entrepreneurial certain. Des procédés de production novateurs au suivi par capteurs de la croissance des invertébrés, **de multiples technologies viennent soutenir ces nouvelles productions agricoles**. Celles-ci présentent un potentiel certain, pouvant être utilisées dans **l'alimentation animale**, en particulier pour la pisciculture, comme pour **l'alimentation humaine**.

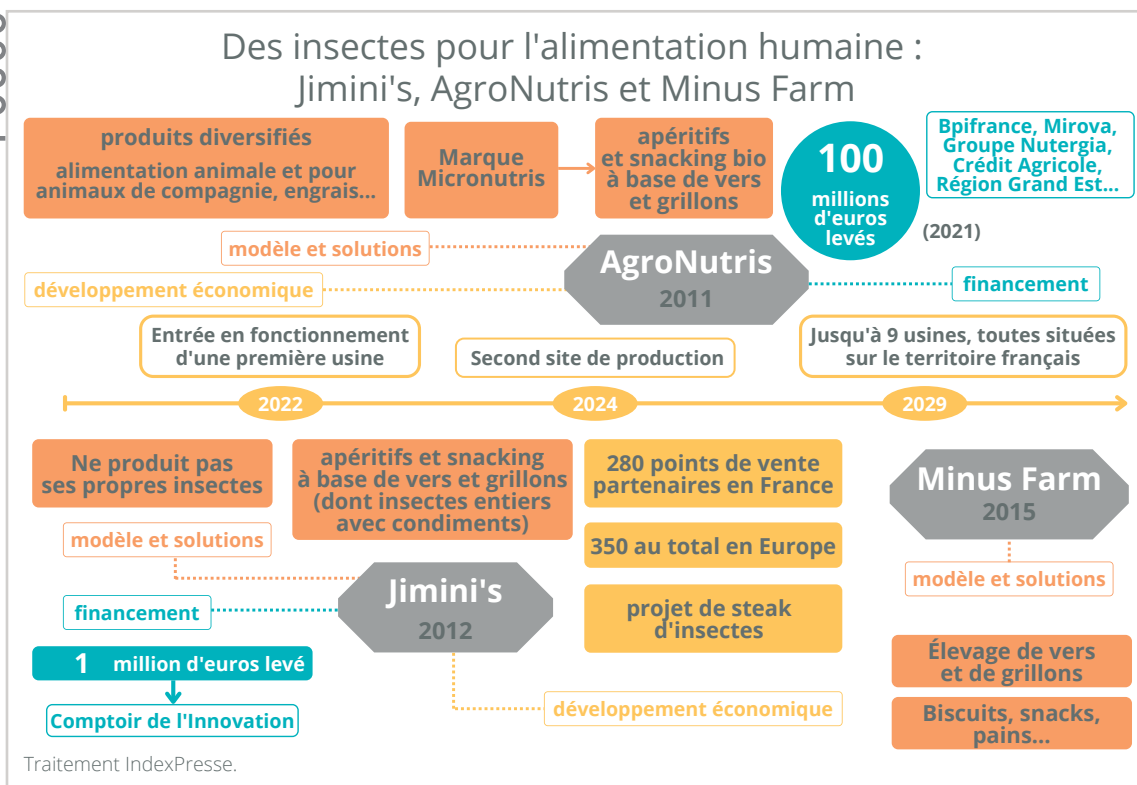
Ynsect ambitionne de devenir leader de la production d'insectes

La société s'est lancée sur le marché en 2011 en misant sur le ver de farine, une larve de scarabée riche en protéines. Elle a installé sa première unité de production en 2016 dans le Jura et construit en Picardie **l'usine Ynfarm, plus grande ferme à insectes au monde** prévue pour entrer

en fonction en 2022. Fortement automatisée, elle s'appuiera sur les logiciels de la start-up Dilepix afin de **collecter plus d'un milliard de données par jour**. Les températures, le taux d'humidité, l'identification des insectes (genre, nombre) ou encore la santé et le tri des larves sont autant de domaines traités par les outils numériques de Dilepix. L'usine permettra de produire environ 100 000 tonnes d'insectes par an.

Ynsect s'est d'abord **positionnée sur le marché de l'alimentation animale**, tant au niveau des élevages et des exploitations piscicoles que des animaux de compagnie. L'entreprise affirme que son produit améliore les rendements et la santé des animaux tout en réduisant leur taux de cholestérol. Elle s'est également **diversifiée dans l'agriculture**, la jardinerie et l'horticulture grâce au développement d'**un engrais biologique à partir des excréments (frass) des larves**. Baptisé YnFrass, celui-ci a reçu l'homologation des autorités sani-

FOCUS



UN POTENTIEL CONSIDÉRABLE DANS LES BIOTECHNOLOGIES APPUYÉES PAR LE DIGITAL

taires en 2020, une première mondiale pour un produit de ce type. Se présentant sous forme de granulés, l'engrais contient notamment de l'azote et du potassium. Ynsect souhaite également depuis 2021 **couvrir également le segment de l'alimentation humaine** avec par exemple la nutrition santé ou destinée aux sportifs. Elle a dans ce but procédé à **l'acquisition de l'entreprise néerlandaise Protifarm en 2021**, qui dispose de clients dans le pays ainsi qu'en Allemagne, en Belgique, au Danemark et au Royaume-Uni. L'opération lui permet de produire à terme plus de 230 000 tonnes d'insectes par an.

Fin 2020, l'entreprise avait déjà **engrangé pour 105 millions de dollars de contrats** auprès du groupe d'alimentation aquacole Skretting, du spécialiste des fertilisants Angibaud, de la marque de vin Torres et de Compo Group (nutrition végétale). Elle souhaite particulièrement s'étendre en Amérique du Nord.

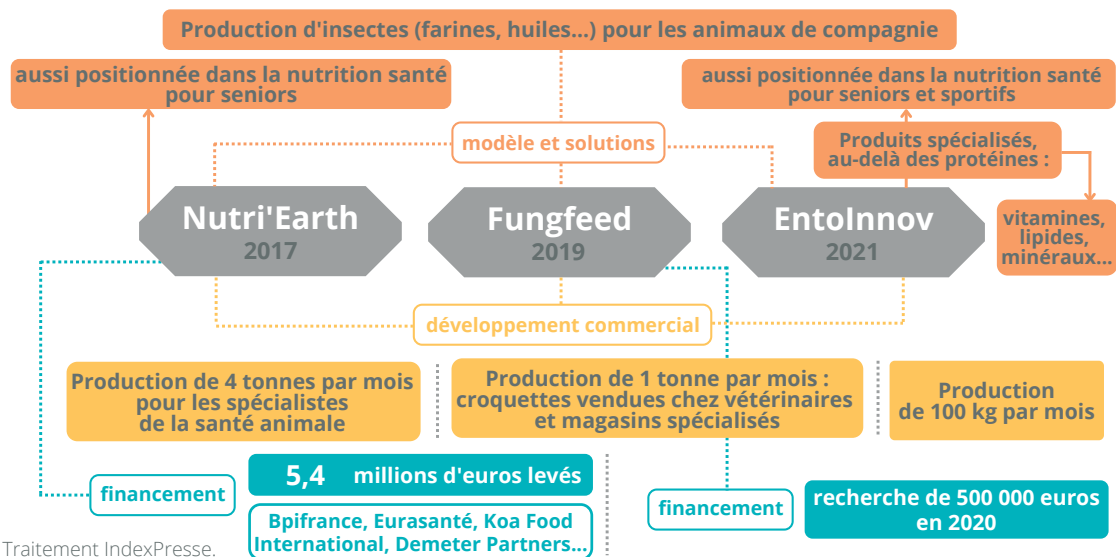
Après avoir obtenu **1,8 million d'euros d'amorçage** auprès de Demeter Partners et Emertec Gestion en 2014, la société a réalisé d'importantes levées de fonds en 2019 et en 2020 pour totaliser plus de **425 millions de dollars de financements**. Ynsect a été soutenue par les fonds Astanor Ventures, Supernova Invest, Happiness Capital, Armat Group, Upfront Ventures, FootPrint Coalition ainsi que plusieurs banques (Caisse des dépôts, Crédit Agricole, Caisse d'Épargne).

InnovaFeed se spécialise dans l'alimentation animale

Fondée en 2016, la start-up InnovaFeed a ouvert un premier site pilote l'année suivante, puis une usine de production en 2020. Élevant des mouches soldats noires, elle s'appuie sur un modèle d'économie circulaire grâce à **des partenariats avec des acteurs de l'agroalimentaire**. Son site de Nesle (Somme) était début 2022 **la plus grande ferme à insectes au niveau mondial**, permettant de produire environ 15 000 tonnes de protéines d'invertébrés. Elle fonctionne **en association avec le sucrier Tereos et la centrale biomasse Kogeban** d'Akuo Energy : InnovaFeed récupère les coproduits agricoles pour nourrir les insectes et l'énergie non utilisée pour chauffer l'élevage. L'entreprise s'est **implantée aux États-Unis** en 2021. Adossée à l'agroindustriel Archers-Daniels-Midland Company (ADM), l'usine doit produire 60 000 tonnes de protéines par an. Un autre site devrait être installé en Europe, permettant de **hisser la production annuelle à 100 000 tonnes**. InnovaFeed atteindrait alors un chiffre d'affaires de 300 millions d'euros. Des contrats ont par ailleurs été signés avec Cargill, Italtopolina et Barentz (porcs et volailles) ainsi qu'avec Auchan pour l'aquaculture. Grâce à plusieurs levées de fonds, la start-up a dépassé **les 200 millions d'euros de financements**, en particulier avec une opération d'un montant de 140 millions d'euros menée par les fonds Creadev et Temasek fin 2020.

FOCUS

Les insectes pour la petfood : Nutri'Earth, Fungfeed et Entolnnov



Des innovations permises par le pilotage numérique des fermes verticales

Basées sur des techniques telles que l'hydroponie, l'aquaponie ou encore l'aéroponie, **les méthodes de production végétale hors sol connaissent un engouement** depuis quelques années. Dans le cas des fermes verticales, **les rendements accrus** tirés des systèmes agronomiques alternatifs sont renforcés par l'absence d'aléas climatiques et l'optimisation de la surface cultivée. La possibilité de **contrôler et de faire varier l'ensemble des paramètres de l'environnement** des plantes (luminosité, type de lumière, température, CO₂...) permet **des transformations sur l'aspect ou la composition nutritionnelle** des végétaux.

Jungle, principal acteur français dans les fermes verticales

Fondée en 2016, la start-up Jungle se positionne dans la production maraîchère en fermes verticales. Doté d'un premier site à Château-Thierry (Aisne), elle compte en ouvrir deux autres sur le territoire français pour la fin 2022. La production s'effectue sur **19 systèmes hydroponiques de dix mètres de haut**, chacun pouvant produire environ 400 000 plantes par an. Au total, le site affiche une production de **8 millions de végétaux chaque année**. Des salades, herbes aromatiques ou encore micro-pousses (radis pourpre, moutarde, wasabi...) y sont cultivées. **Un maximum de processus s'avère automatisé**, que ce soit le semis, la germination ou le déplacement des plantes. Les graines sont ainsi acheminées par tapis roulant tandis que des robots contrôlent et manipulent les plateaux de végétaux entre les différents étages du système. De l'apport en nutriments et en eau à la température en passant par l'humidité ou encore la ventilation, **l'ensemble des paramètres se révèlent gérés par un ordinateur central**. Des ajustements automatiques peuvent être effectués afin de parvenir au résultat souhaité. Ce pilotage numérique offre **une productivité très supérieure à la culture en pleine terre** : de 3 à 5

récoltes par an pour le basilic avec cette dernière, contre 14 pour les fermes verticales de Jungle.

L'éclairage peut par ailleurs avoir un impact important sur les caractéristiques de la plante. **“En jouant sur le spectre lumineux et les différents rapports de couleurs, on peut faire fleurir une plante plus vite, la rendre plus compacte, avoir des feuilles plus grandes, modifier sa morphologie”**, expliquait mi-2021 à GEO le responsable de la recherche et développement chez Jungle et chef de culture, Mickaël Mitterrand.

Outre **les enseignes de la grande distribution** telles que Monoprix et Intermarché, Jungle s'adresse aux **entreprises de parfums et de cosmétiques**. Cette capacité à faire évoluer la composition des plantes de l'extérieur permet à la start-up de s'adapter aux besoins et demandes de ces acteurs. L'activité représentait déjà en 2021 environ **30 % du chiffre d'affaires** de Jungle.

SMART FARMING SYSTEMS, DES SOLUTIONS CLÉS EN MAIN

La société, créée en 2018, a conçu des dispositifs compartimentés et modulaires permettant de constituer des fermes verticales contrôlées à distance. Basés sur la technique de l'aéroponie, les systèmes assurent la culture de plus de 150 variétés de végétaux différentes. Connectés, ils permettent une optimisation de la consommation d'eau et n'utilisent pas de pesticides. La solution de la start-up mise sur l'installation de fermes urbaines, au plus près des consommateurs. Smart Farming Systems cherchait à rassembler un million d'euros en 2020.

UN POTENTIEL CONSIDÉRABLE DANS LES BIOTECHNOLOGIES APPUYÉES PAR LE DIGITAL

Début 2021, Jungle a réalisé **une levée de fonds de 42 millions d'euros**, dont 7 millions en capital et le reste sous forme de dette. Elle avait déjà rassemblé 5 millions d'euros lors d'une précédente opération. Les fonds ont été obtenus auprès d'Atlante Gestion pour la dette et de Founders Future, Demeter Partners, NCI Waterstart, Nord France Amorçage et Finorpa au niveau des capitaux propres.

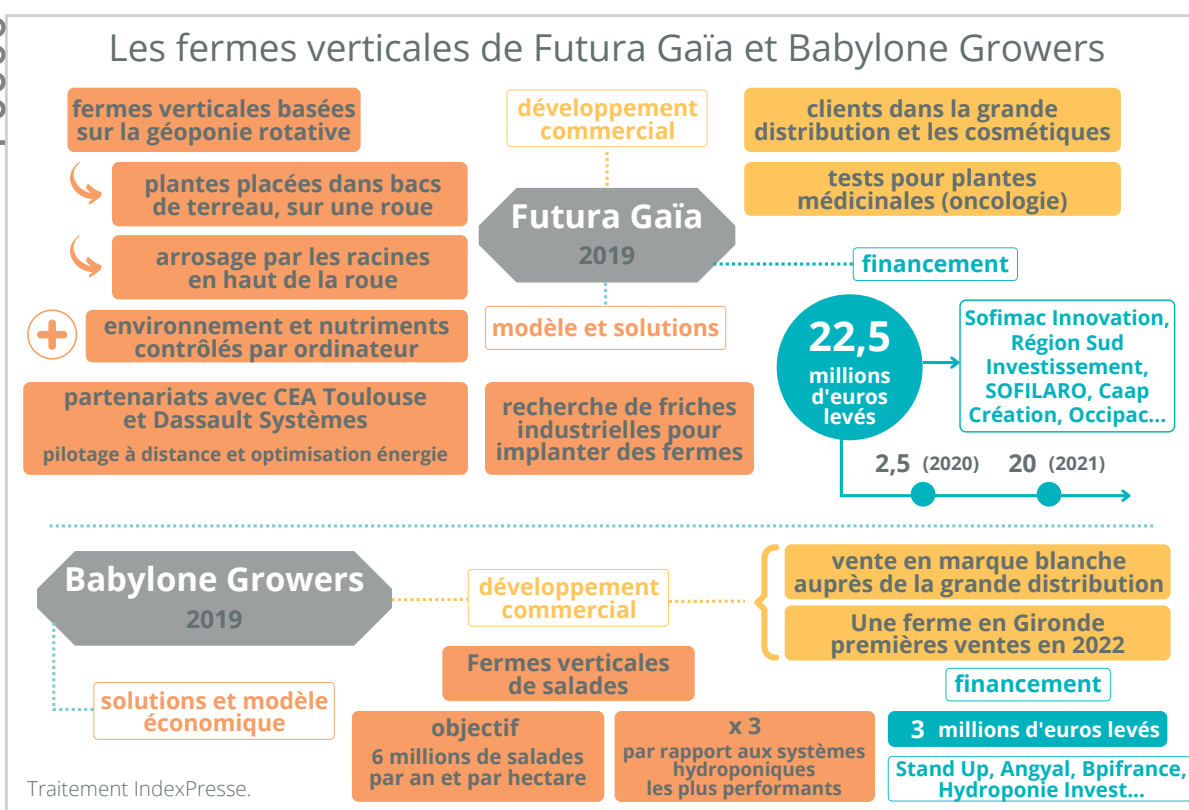
L'opération visait à doubler les effectifs de la société, de renforcer les efforts en R&D et d'**accélérer sa croissance, notamment à l'international**. Jungle souhaitait accroître sa présence avec plus de 2 000 points de vente supplémentaires pour fin 2022.



LES FERMES D'AQUAPONIC MANAGEMENT PROJECT (AMP)

Cette société lancée en 2013 développe des fermes aquaponiques connectées pour produire des truites et divers végétaux. Elle a noué en 2019 un partenariat avec Orange pour développer une solution de contrôle et de pilotage des fermes, l'opérateur disposant d'une serre connectée sur son site d'Orange Gardens. AMP a installé de nombreuses fermes urbaines ou périurbaines à Paris, Asnières, Le Havre, Chartres ou encore Aix-les-Bains. Elle a par ailleurs lancé des tests pour de la production souterraine, une solution qui pourrait lui permettre de s'internationaliser notamment dans les pays du Golfe. Sa première levée de fonds a été réalisée en 2016 auprès de Log Investments (Groupe L'Occitane).

FOCUS



Des spécialistes des systèmes de biomodification végétale

D'autres entreprises se positionnent dans la transformation biologique des plantes afin d'en améliorer la teneur en molécules d'intérêt ou renforcer une caractéristique souhaitée.

Prenant la suite de l'entreprise Alkion Biopharma (fondée en 2011), la société Alkion BioInnovations a été créée en 2017. Ayant développé **une technique novatrice en hydroponie et de nouveaux bioréacteurs brevetés**, elle produit des végétaux améliorés pour les secteurs de **l'agroalimentaire et de l'industrie pharmaceutique**. Elle commercialise ainsi des ingrédients pour la fabrication d'arômes, d'édulcorants et de colorants naturels ou encore des protéines végétales. "Le but pour notre société est de remplacer l'intégralité des additifs chimiques par des équivalents naturels", déclarait la cofondatrice Sarah-Meryll Buet à *L'Usine nouvelle* en 2018. Alkion BioInnovations est également présente dans **l'extraction de molécules pour le cannabis thérapeutique** et envisageait alors de s'étendre au biocontrôle et aux huiles essentielles. Les systèmes de production de la société intègrent **des modules robotiques et de l'analyse par intelligence artificielle** afin de mieux contrôler l'évolution des végétaux. Elle a réalisé **plusieurs levées de fonds** depuis sa création, dont une de **1,2 million d'euros** en 2019. Soutenue par Bpifrance et l'accélérateur Wilco, elle a remporté **de nombreux prix** comme le

programme européen PME Instrument Phase 1 fin 2017 (50 000 euros de subventions) et le concours I-Nov en 2018, assorti d'une aide de près de 720 000 euros. La société a également bénéficié d'un demi-million d'euros dans le cadre du plan France Relance en 2021.

Fondée début 2017 après deux ans d'incubation au BIC Montpellier et à l'IRSTEA, la société Green House Keeper (GHK) propose **un service de création et d'équipement de fermes urbaines**. Suite à l'établissement d'un projet, elle fournit l'ensemble des capteurs connectés ainsi que le système central de gestion. Développé par GHK, ce logiciel permet de **piloter à distance la ferme** et tous ses paramètres (température, ventilation...). La start-up présente en outre **un positionnement marqué sur l'éclairage multispectrale** grâce à un partenariat avec le fabricant belge Colasse. Elle s'adresse surtout aux petites exploitations, leur permettant d'augmenter les qualités gustatives et nutritives des fruits et légumes. GHK s'est de plus **déjà déployée à l'international**, avec plusieurs fermes en Belgique et en Suède. Elle vise notamment les pays du Nord, qui présentent un marché des fermes urbaines plus important. **La production de cannabis constitue également un axe de développement** prometteur pour la société. Elle a ainsi lancé des projets au Portugal et aux États-Unis. "En France aussi, nous commençons avoir des demandes d'agriculteurs qui se préparent en vue d'une éventuelle légalisation", indiquait le cofondateur Pierre Joram à *La Tribune* en 2019.

Il reconnaissait toutefois que "c'est un marché complexe." La start-up commercialise également ses systèmes auprès des laboratoires de recherche et **se tourne aussi vers le grand public**. Outre ses services d'équipements, elle vend des systèmes d'éclairages LED via des plateformes dédiées. GHK a lancé **un processus de levée de fonds** à l'été 2019, et souhaitait alors rassembler jusqu'à un million d'euros. La société n'a pas communiqué sur le montant final, mais avait alors sécurisé 300 000 euros de financements, soit un tiers de l'objectif.

ET AUSSI...

D'autres acteurs positionnés dans les fermes verticales ou d'intérieur

Cycloponics

2012

Producteur de légumes et de champignons bio dans des zones souterraines urbaines reconverties

Refarmers

2015

Société de conseil pour les projets de fermes verticales et d'agriculture urbaine

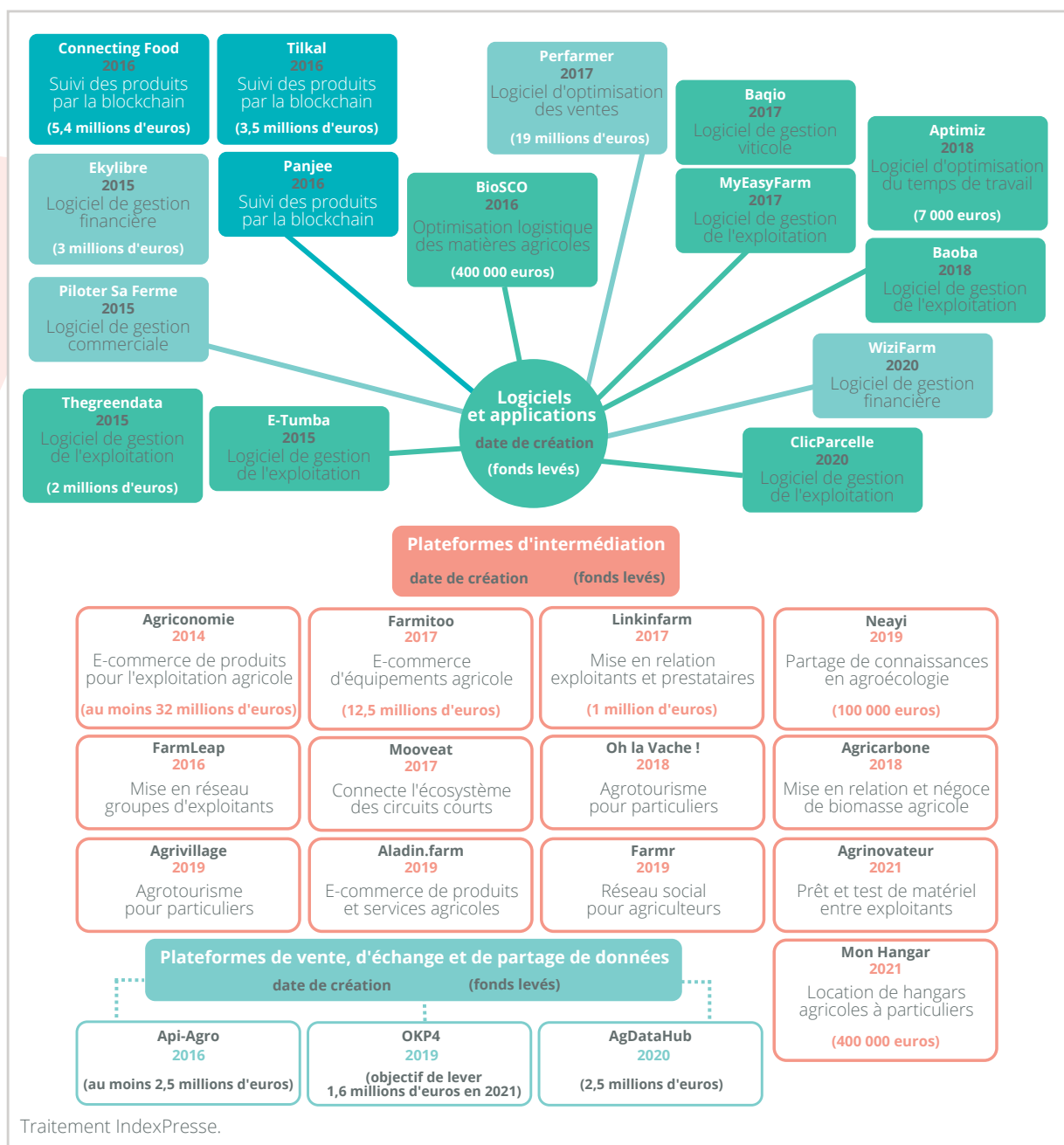
VGD (Vegetal Grow Development)

2017

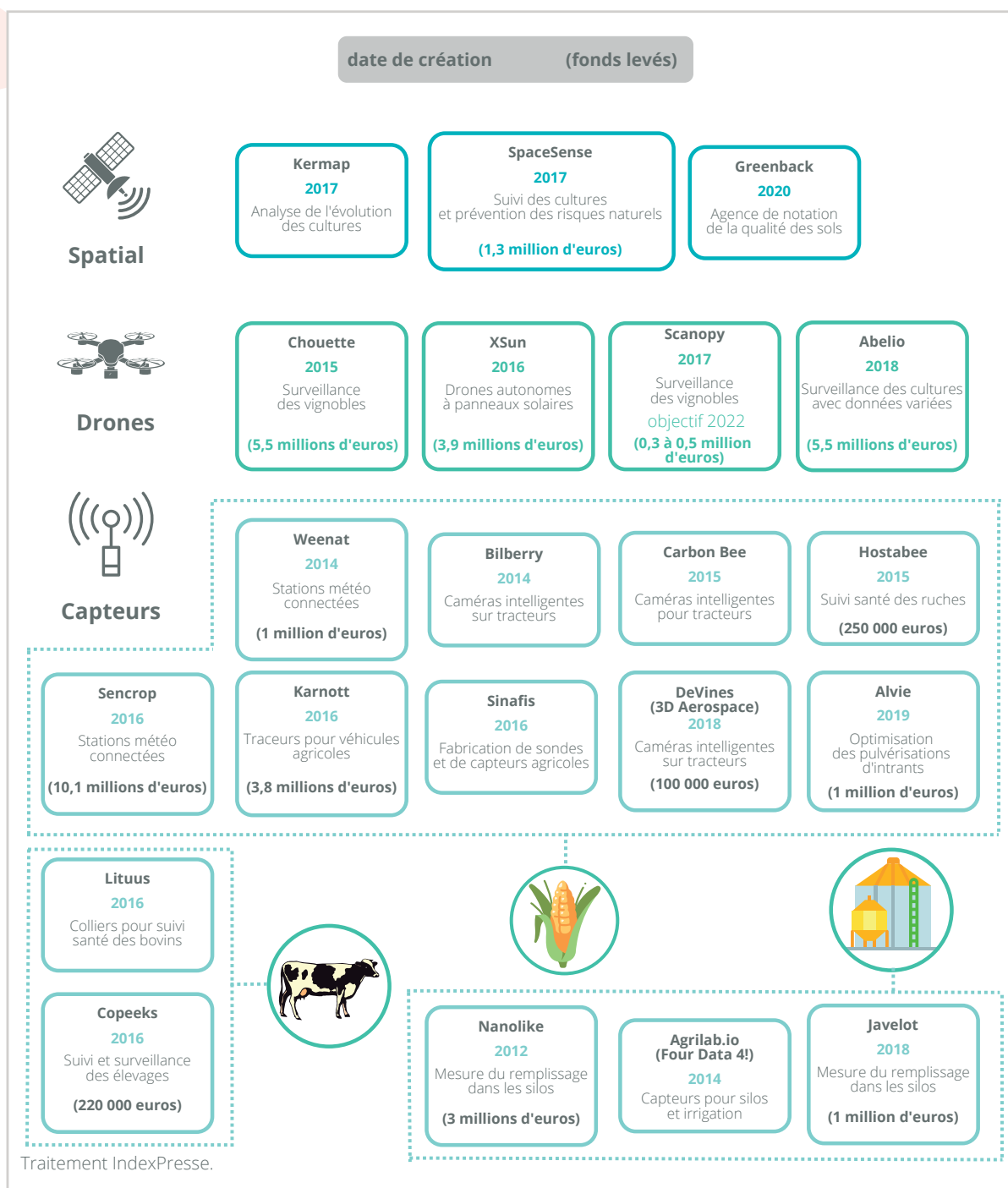
Spécialiste de l'éclairage LED pour l'agriculture et les élevages d'insectes (équipements et services)

FORCES EN PRÉSENCE

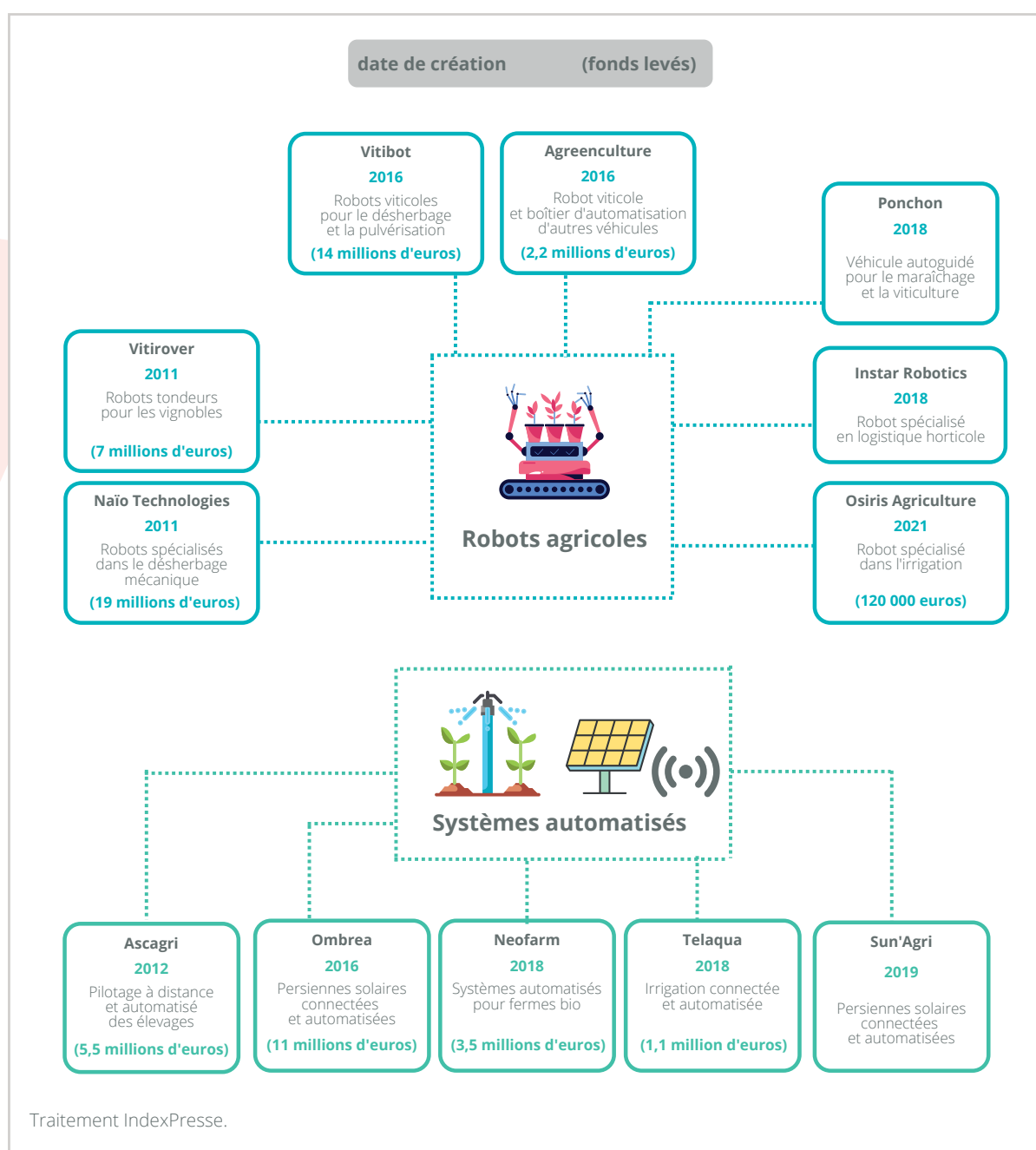
Start-up françaises positionnées dans les services numériques et les logiciels agricoles



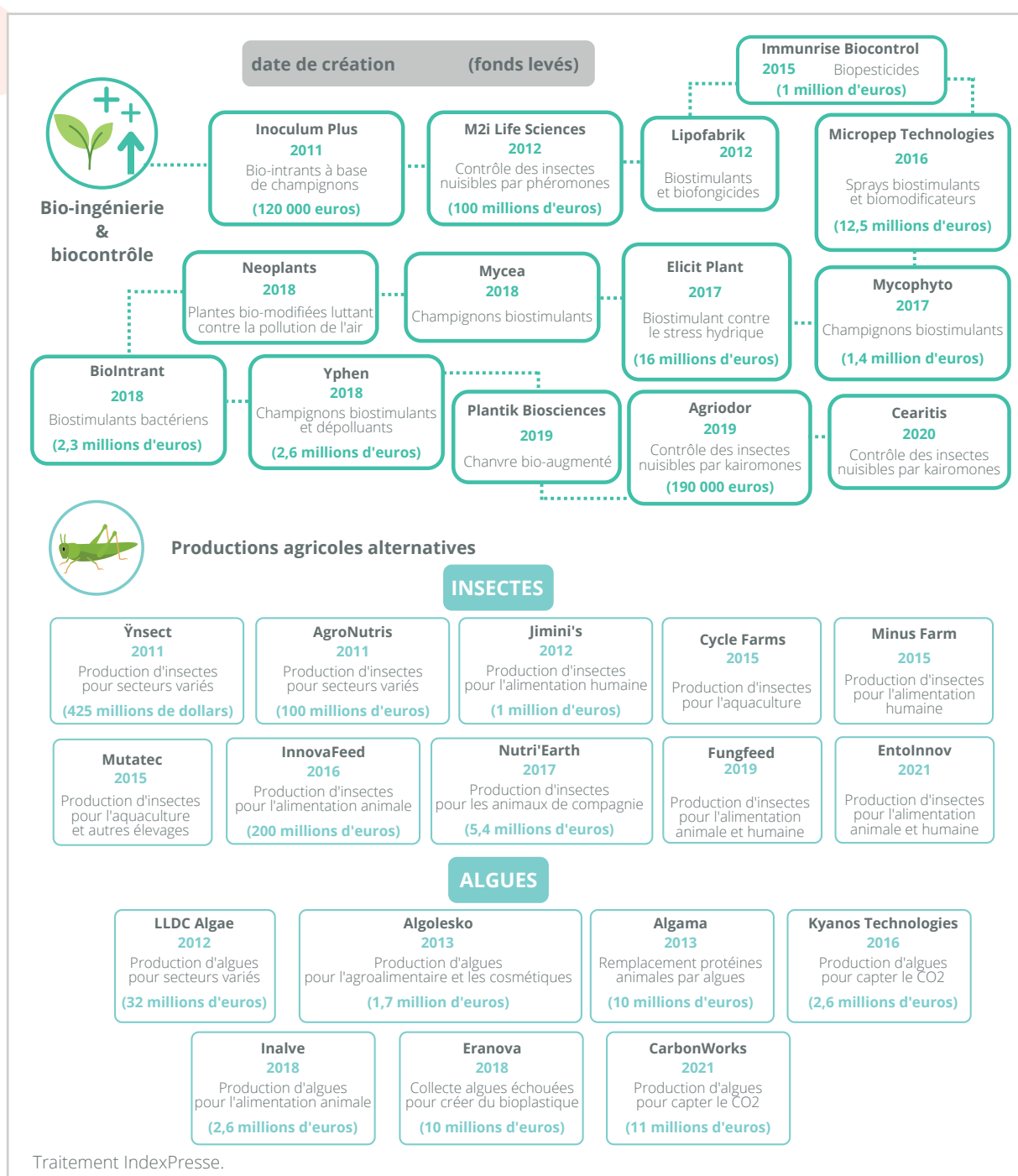
Start-up françaises positionnées dans la captation et l'analyse de données pour les agriculteurs



Start-up françaises positionnées dans la robotique et les systèmes automatisés agricoles



Start-up françaises positionnées dans les biostimulants et les productions agricoles alternatives



Start-up françaises positionnées dans les fermes verticales, l'aquaculture et les systèmes aquaponiques



date de création (fonds levés)

Cycloponics
2012
Légumes et champignons dans souterrains reconvertis
(950 000 euros)

Jungle
2016
Herbes et plantes pour l'alimentation humaine et la cosmétique
(42 millions d'euros)

Hydropousse
2016
Herbes aromatiques pour les chefs

Urban Algae
2016
Algues pour les cosmétiques, la nutrition et la médecine

Champerché
2017
Herbes et micro-pousses vendus aux particuliers
(2,2 millions d'euros)

Alkion BioInnovations
2017
Végétaux améliorés pour secteurs variés
(au moins 2,5 millions d'euros)

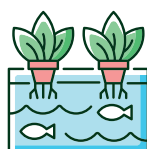
GHK (Green House Keeper)
2017
Éclairage LED et autres équipements pour fermes verticales et urbaines
(au moins 300 000 euros)

Smart Farming Systems
2018
Fermes aéroponiques pour végétaux variés

Futura Gaïa
2019
Production en géoponie rotative pour l'alimentaire, la médecine et les cosmétiques
(22,5 millions d'euros)

Babylone Growers
2019
Salades en hydroponie pour la grande distribution
(3 millions d'euros)

VGD (Vegetal Grow Development)
2019
Éclairage LED et services pour les cultures végétales et les élevages d'insectes
(2 millions d'euros)



Aquaponic Management Project
2013
Végétaux et poissons en aquaponie
(entre 5 et 15 millions d'euros)

Agriloops
2016
Crevettes et végétaux en aquaponie
(4,4 millions d'euros)

Nutreets
2016
Végétaux et poissons en aquaponie
(700 000 euros)

Bioceanor
2018
Analyse prédictive de l'eau pour l'aquaculture
(1,5 million d'euros)

Lisaqua
2016
Crevettes et végétaux en aquaponie
(6,3 millions d'euros)

Huddle Corp
2018
Aliments pour poissons fabriqués à basse pression et basse température
(1,5 million d'euros)

Les Nouvelles fermes
2020
Végétaux et poissons en aquaponie
(2 millions d'euros)

Traitement IndexPresse.

LISTE DES ENTREPRISES CITÉES OU ANALYSÉES DANS L'ÉTUDE

Société	Nature de l'entreprise	Pays d'origine
3DS Outscale	Société spécialiste du cloud	France
Abelio	Start-up de l'AgriTech	France
ADM Capital	Fonds d'investissement	France
AgDataHub	Start-up de l'AgriTech	France
Agora	Coopérative agricole	France
Agreenculture	Start-up de l'AgriTech	France
Agriconomie	Start-up de l'AgriTech	France
AgriLab.io (Four Data 4!)	Start-up de l'AgriTech	France
AgriLend	Plateforme de financement participatif	France
AgriLoops	Start-up de l'AgriTech	France
AgriNovateur	Start-up de l'AgriTech	France
Agriodor	Start-up de l'AgriTech	France
Agriteos	Société spécialisée dans l'optimisation de l'eau et de l'énergie	France
AgriVillage	Start-up de l'AgriTech	France
AgroNutris	Start-up de l'AgriTech	France
Airbus Développement	Branche de l'avionneur dédiée à l'innovation	France
Akuo Energy	Énergéticien	France
Aladin.farm	Start-up de l'AgriTech	France
Algama	Start-up de l'AgriTech	France
Algolesko	Start-up de l'AgriTech	France
Alkion BioInnovations	Start-up de l'AgriTech	France
Alvie	Start-up de l'AgriTech	France
Angibaud	Fabricant de fertilisants	France
Angyal	Fonds d'investissement	France
Api-Agro	Start-up de l'AgriTech	France
Aptimiz	Start-up de l'AgriTech	France
Aquaponic Management Project	Start-up de l'AgriTech	France
Aquiti Gestion	Fonds d'investissement	France
Archers-Daniels-Midland Company	Groupe agro-industriel et de négoce de matières premières	États-Unis
Armat Group	Fonds d'investissement	Luxembourg
Ascagri	Start-up de l'AgriTech	France
Astanor Ventures	Fonds d'investissement	France
Atlante Gestion	Fonds d'investissement	France
Auchan	Enseigne de la grande distribution	France
Axérial	Coopérative agricole	France
Babylone Growers	Start-up de l'AgriTech	France
Baquo	Start-up de l'AgriTech	France
Barentz	Groupe spécialiste des ingrédients pour l'agroalimentaire et la pharmacie	Pays-Bas
Beyond Impact	Fonds d'investissement	États-Unis
Bilberry	Start-up de l'AgriTech	France
Bioceanor	Start-up de l'AgriTech	France
Biolntrant	Start-up de l'AgriTech	France
Biosco	Start-up de l'AgriTech	France
Biotraq	Start-up de l'AgriTech	France
Blue Bees	Plateforme de financement participatif	France
Blue Horizon Ventures	Fonds d'investissement	Suisse
Breega	Fonds d'investissement	France
Caap Création	Fonds d'investissement	France
Caisse d'Épargne	Banque	France
Capagro Innovation	Fonds d'investissement	France
Carbon Bee	Start-up de l'AgriTech	France
CarbonWorks	Start-up de l'AgriTech	France
Cargill	Groupe agroalimentaire	États-Unis
Carrefour	Enseigne de la grande distribution	France
Cearitis	Start-up de l'AgriTech	France
Champerché	Start-up de l'AgriTech	France
Chouette	Start-up de l'AgriTech	France
ClicParcelle	Start-up de l'AgriTech	France
CMA CGM	Entreprise de transport maritime	France

LISTE DES ENTREPRISES CITÉES OU ANALYSÉES DANS L'ÉTUDE

Société	Nature de l'entreprise	Pays d'origine
Codema	Société d'ingénierie	Allemagne
Compo Group	Spécialiste de la nutrition végétale	Allemagne
Comptoir de l'innovation	Incubateur	France
Connecting Food	Start-up de l'AgriTech	France
Copeeks	Start-up de l'AgriTech	France
CowGestion	Start-up de l'AgriTech	France
CPT Capital	Fonds d'investissement	Royaume-Uni
Creadev	Fonds d'investissement	France
Crédit mutuel	Banque	France
CréInnov	Incubateur	France
Cycle Farms	Start-up de l'AgriTech	France
Cycloponics	Start-up de l'AgriTech	France
Dassault Systèmes	Groupe d'électronique et de défense	France
De Sangosse	Spécialiste des produits phytosanitaires	France
Demeter Ventures	Fonds d'investissement	France
DeVines	Start-up de l'AgriTech	France
Dilepix	Spécialiste du numérique dans l'agriculture	France
Eau de Paris	Gestionnaire de réseaux d'eau	France
ECBF	Fonds d'investissement	France
Ecobole	Plateforme de financement participatif	France
Edaphos	Spécialiste de la dépollution	Suisse
Eiffage	Entreprise du BTP	France
Ekylibre	Start-up de l'AgriTech	France
Elaia Partners	Fonds d'investissement	France
Elia	Gestionnaire de réseaux d'électricité	Belgique
Elicit Plant	Start-up de l'AgriTech	France
Enedis	Gestionnaire de réseaux d'électricité	France
Entolnnov	Start-up de l'AgriTech	France
Eranova	Start-up de l'AgriTech	France
ESI Group	Spécialiste du prototypage virtuel	France
E-Tumba	Start-up de l'AgriTech	France
Euratechnologies	Pôle d'innovation	France
Eurazeo	Fonds d'investissement	France
Farmitoo	Start-up de l'AgriTech	France
FarmLeap	Start-up de l'AgriTech	France
Farmr	Start-up de l'AgriTech	France
FEVE	Plateforme de financement participatif	France
Finorpa	Fonds d'investissement	France
Five Seasons Venture	Fonds d'investissement	France
FMC Invest	Fonds d'investissement	France
Footprint Coalition	Fonds d'investissement	États-Unis
Founders Future	Fonds d'investissement	France
France 2i	Fonds d'investissement	France
FunderNation	Plateforme de financement participatif	Allemagne
Fungfeed	Start-up de l'AgriTech	France
Futura Gaïa	Start-up de l'AgriTech	France
Green House Keeper (GHK)	Start-up de l'AgriTech	France
Greenback	Start-up de l'AgriTech	France
Groupama	Compagnie d'assurance	France
Groupe Colas	Entreprise du BTP	France
Groupe L'Occitane	Entreprise de cosmétiques	France
Groupe Nutergia	Fabricant de compléments alimentaires	France
Happiness Capital	Fonds d'investissement	Chine
Hectar	Incubateur	France
Horizon Ventures	Fonds d'investissement	Chine
Hostabee	Start-up de l'AgriTech	France
Huddle Corp	Start-up de l'AgriTech	France
Hydroponie Invest	Fonds d'investissement	France
Hydropousse	Start-up de l'AgriTech	France
Iberdrola	Énergéticien	Espagne
IDIA Capital Investissement	Fonds d'investissement	France
Immunise Biocontrol	Start-up de l'AgriTech	France
Inalve	Start-up de l'AgriTech	France
Induni	Entreprise du BTP	Suisse
InnovaFeed	Start-up de l'AgriTech	France

LISTE DES ENTREPRISES CITÉES OU ANALYSÉES DANS L'ÉTUDE

Société	Nature de l'entreprise	Pays d'origine
InnovaGrasse	Incubateur	France
Innov'Alliance	Pôle d'innovation agricole	France
Inoculum Plus	Start-up de l'AgriTech	France
Instar Robotics	Start-up de l'AgriTech	France
Intermarché	Enseigne de la grande distribution	France
InVivo	Coopérative agricole	France
Irdi Soridéc Gestion	Fonds d'investissement	France
Italpollina	Producteurs d'engrais biologiques	Italie
ITK	Spécialiste du numérique dans l'agriculture	France
IXO Private Equity	Fonds d'investissement	France
Javelot	Start-up de l'AgriTech	France
Jimini's	Start-up de l'AgriTech	France
Jungle	Start-up de l'AgriTech	France
Karnott	Start-up de l'AgriTech	France
Kernap	Start-up de l'AgriTech et du spatial	France
Koa Food International	Fonds d'investissement	Monaco
Kyanos Technologies	Start-up de l'AgriTech	France
Le Lab'O	Incubateur	France
Le Village by CA	Incubateur	France
Leadblock Partners	Fonds d'investissement	France
Leap Ventures	Fonds d'investissement	France
Les Nouvelles fermes	Start-up de l'AgriTech	France
LGM Group	Société d'ingénierie	France
Linkinfarm	Start-up de l'AgriTech	France
Lipofabrik	Start-up de l'AgriTech	France
Lisaqua	Start-up de l'AgriTech	France
Lituus	Start-up de l'AgriTech	France
LLDC Algae	Start-up de l'AgriTech	France
LMI	Fonds d'investissement	France
Log Investments	Fonds d'investissement	France
M2i Life Sciences	Start-up de l'AgriTech	France
McDonald's	Chaîne de restauration rapide	États-Unis
Micropep Technologies	Start-up de l'AgriTech	France
Miimosa	Plateforme de financement participatif	France
Minus Farm	Start-up de l'AgriTech	France
Mirova	Fonds d'investissement	France
Mon hangar	Start-up de l'AgriTech	France
Monoprix	Enseigne de la grande distribution	France
Mooveat	Start-up de l'AgriTech	France
Mutatec	Start-up de l'AgriTech	France
Mycea	Start-up de l'AgriTech	France
Mycophyto	Start-up de l'AgriTech	France
MyEasyFarm	Start-up de l'AgriTech	France
Naïo Technologies	Start-up de l'AgriTech	France
Nanolike	Start-up de l'AgriTech	France
NCI Waterstart	Fonds d'investissement	France
Neayi	Start-up de l'AgriTech	France
Neofarm	Start-up de l'AgriTech	France
Neoplants	Start-up de l'AgriTech	France
Nestlé	Groupe agroalimentaire	Suisse
Nord Capital Partenaires	Fonds d'investissement	France
Nutreets	Start-up de l'AgriTech	France
Nutri'Earth	Start-up de l'AgriTech	France
Obsidian	Family office	France
Occipac	Fonds d'investissement	France
Océalia	Coopérative agricole	France
Oeno	Société spécialisée dans les services liés à la production de vin	France
Oh la Vache !	Start-up de l'AgriTech	France
OKP4	Start-up de l'AgriTech	France
Olbia	Family office	France
Ombrea	Start-up de l'AgriTech	France
Open Business Agriculture	Start-up de l'AgriTech	France
Orange	Opérateur télécom	France
Osiris Agriculture	Start-up de l'AgriTech	France
Øzers	Spécialiste de la nutrition sportive à base d'algues	France

LISTE DES ENTREPRISES CITÉES OU ANALYSÉES DANS L'ÉTUDE

Société	Nature de l'entreprise	Pays d'origine
Panjee	Start-up de l'AgriTech	France
Paris&Co	Incubateur	France
Partech	Fonds d'investissement	France
Perfarmer	Start-up de l'AgriTech	France
Phumus	Société du numérique	Pays-Bas
Piloter Sa Ferme	Start-up de l'AgriTech	France
Plantik Biosciences	Start-up de l'AgriTech	France
Plug&Start	Accélérateur	France
Ponchon	Start-up de l'AgriTech	France
Pro Drones Investments	Fonds d'investissement	États-Unis
Pymwymic	Fonds d'investissement	Pays-Bas
Râcines	Fonds d'investissement	France
Refarmers	Start-up de l'AgriTech	France
RTE	Gestionnaire de réseaux d'électricité	France
Rubix S&I	Spécialiste de la mesure des nuisances environnementales	France
RV2	Fonds d'investissement	France
RWE	Gestionnaire de réseaux d'électricité	Autriche
Savéol	Coopérative agricole	France
Scanopy	Start-up de l'AgriTech	France
ScanUp	Start-up de l'AgriTech	France
Sencrop	Start-up de l'AgriTech	France
Sensar Consulting	Spécialiste de la cartographie	Belgique
Sinafis	Start-up de l'AgriTech	France
Skretting	Spécialiste de l'alimentation pour l'aquaculture	Norvège
SMAG	Éditeur de logiciels agricoles	France
Smart Farming Systems	Start-up de l'AgriTech	France
SNCF	Entreprise de transport ferroviaire	France
SOFILARO	Fonds d'investissement	France
Sofimac Innovation	Fonds d'investissement	France
Sofinnova Partners	Fonds d'investissement	France
Sowefund	Plateforme de financement participatif	France
Space Ventures Investor	Fonds d'investissement	France
SpaceSense	Start-up de l'AgriTech et du spatial	France
Stand Up	Fonds d'investissement	France
Suez	Énergéticien	France
Sun'Agri	Start-up de l'AgriTech	France
Supernova Invest	Fonds d'investissement	France
Techmind	Fonds d'investissement	France
Telaqua	Start-up de l'AgriTech	France
Tell Élevage	Spécialiste des diagnostics techniques digitalisés dans les élevages	France
Temasek	Fonds d'investissement	Singapour
Tereos	Industriel du sucre	France
Téthys Invest	Fonds d'investissement	France
The Fooding Company	Incubateur	France
The Yield Lab	Fonds d'investissement	États-Unis
Thegreendata	Start-up de l'AgriTech	France
Tilkal	Start-up de l'AgriTech	France
Torres	Marque de vin	Espagne
TotalEnergies	Énergéticien	France
Turbo Cereal	Entreprise de finance agricole	France
Unéal	Coopérative agricole	France
Update Foods	Spécialiste des produits à base d'algues	France
Upfront Ventures	Fonds d'investissement	États-Unis
Urban Algae	Start-up de l'AgriTech	France
Vegetal Grow Development (VGD)	Start-up de l'AgriTech	France
Veginvest	Fonds d'investissement	États-Unis
Ventech	Fonds d'investissement	France
Vitibot	Start-up de l'AgriTech	France
Vitirover	Start-up de l'AgriTech	France
Vivescia	Coopérative agricole	France
Weenat	Start-up de l'AgriTech	France
Wilco	Accélérateur	France
Wisseed	Plateforme de financement participatif	France
WiziFarm	Start-up de l'AgriTech	France
Xsun	Start-up de l'AgriTech	France

LEXIQUE

- **Aéroponie**

Méthode de production de végétaux à la verticale. Les racines sont à l'air libre et aspergées d'eau et d'intrants.

- **Aquaponie**

Méthode de production couplant poissons et végétaux. Les déchets générés par l'élevage nourrissent les plantes, dont les racines baignent dans les bassins à poissons.

- **Biocontrôle**

Ensemble de techniques basées sur des solutions naturelles pour lutter contre les nuisibles.

- **Bio-ingénierie**

Transformation du vivant basée sur la biologie moléculaire.

- **Blockchain**

Technologie décentralisée permettant l'échange et le stockage d'informations de façon hautement

sécurisée. Partagée simultanément par l'ensemble de ses utilisateurs, la base de données ne peut être falsifiée.

- **Compensation carbone**

Aide financière reçue en échange d'un service environnemental lié à la séquestration du dioxyde de carbone (CO₂).

- **Hydroponie**

Méthode de production de végétaux à l'horizontale ou à la verticale. Les racines baignent dans un substrat leur apportant eau et nutriments.

- **Intrants**

Ensemble des substances utilisées dans la production des végétaux, telles que les engrais ou les pesticides.

- **Stress hydrique**

Situation de pénurie d'eau pouvant fragiliser les cultures.

SOURCES UTILISÉES

Angel Marina, "Abelio lève 500 000 euros pour accompagner le développement d'un drone solaire de surveillance des cultures", *usine-digitale.fr*, 10 juillet 2020

Angel Marina, "Naïo Technologies met de l'intelligence artificielle dans ses robots agricoles de désherbage mécanique", *usine-digitale.fr*, 5 mars 2021

Apothélos Christian, "Abelio (Aix) lève 300 000 euros pour mettre des drones intelligents dans les champs", *gomet.net*, 4 novembre 2020

Askenazi Bruno, "Vignes : Agreenculture déploie ses robots pour limiter l'usage des désherbants", *lesechos.fr*, 23 juin 2021

Barla Jean-Christophe, "Ombrea lève 10 millions d'euros pour une agriculture préservée des aléas climatiques", *usine-digitale.fr*, 30 septembre 2021

Baron Peggy, "Les Nouvelles fermes lèvent 2 millions d'euros pour bâtir l'une des plus grandes fermes urbaines d'Europe", *ladn.eu*, 13 avril 2021

Bazireau Marion, "Un nouveau capteur du rendement et des maladies des vignes", *vitisphere.com*, 25 février 2021

Bellier Illona, "Un drone solaire permet aux agriculteurs de limiter leur utilisation de pesticides", *madeinmarseille.net*, 3 décembre 2020

Berrima Assiya, "AgTech : Farmitoo lève 10 millions d'euros pour déployer sa plateforme d'e-commerce en Europe", *frenchweb.fr*, 12 juillet 2021

Berrima Assiya, "AgTech : Miimosa lève 7,5 millions d'euros pour déployer sa plateforme de crowdfunding en Europe", *frenchweb.fr*, 18 mars 2021

Binacchi Fabien, "Nice : les micro-algues d'Inalve pourraient révolutionner l'alimentation (y compris humaine) dès 2024", *20minutes.fr*, 3 février 2021

Bonaventure Mathieu, "Weenat fait l'acquisition de Weather Measures", *farm-connexion.com*, 19 mai 2021

Bonnel Cyril, "Capagro double de taille et prévoit l'ouverture d'un nouveau fonds", *Agra Alimentation*, 9 novembre 2017, p.28-29

Bonnel Cyril, "Five Seasons Ventures : 60 millions d'euros pour la FoodTech et l'AgriTech", *Agra Alimentation*, 22 mars 2018, p.30

Bonnel Cyril, "Terralia Venture Innovation va financer davantage de start-up", *Agra Alimentation*, 9 juillet 2020, p.2-3

Bordier Sophie, "Vaux-le-Pénil : Jimini's récolte 1 million d'euros pour mettre des insectes dans votre assiette", *leparisien.fr*, 26 février 2017

Buyse Nicole, "Karnott lève 2,5 millions avec son boîtier connecté pour les agriculteurs", *lesechos.fr*, 20 juin 2018

Buyse Nicole, "Lituus invente le collier connecté qui surveille la santé des bovins", *lesechos.fr*, 9 janvier 2020

Buyse Nicole, "Nutri'Earth lance sa gamme d'ingrédients à base d'insectes dans la santé animale", *lesechos.fr*, 4 novembre 2021

Buyse Nicole, "Sencrop lève 10 millions de dollars pour être le leader de l'AgTech en Europe", *lesechos.fr*, 17 janvier 2019

Chaigneau Cécile, "Comment Green House Keeper prend le contrôle sur la croissance des plantes", *latribune.fr*, 17 juillet 2019

Chaigneau Cécile, "Fermes agricoles verticales : les questions que soulève la 2ème levée de fonds de Futura Gaïa", *latribune.fr*, 13 septembre 2021

SOURCES UTILISÉES

- Chaigneau Cécile, "Microphyt construit la première bioraffinerie industrielle de microalgues au monde", *latribune.fr*, 2 juillet 2021
- Chaigneau Cécile, "Traçabilité alimentaire : SMAG rachète la plateforme Panjee", *latribune.fr*, 6 juillet 2020
- Chardenon Aude, "AgDataHub lève 2,5 millions d'euros pour sa plateforme d'échange et de valorisation des données agricoles", *usine-digitale.fr*, 4 novembre 2020
- Colas des Francs Ophélie, "Nextalim fait mouche et lève 7 millions d'euros", *lesechos.fr*, 27 septembre 2017
- Corot Léna, "Pellenc se rapproche des robots agricoles autonomes avec la pépite Agreenculture", *usine-digitale.fr*, 7 octobre 2021
- Corot Léna, "Agronutris lève 100 millions d'euros pour industrialiser la fabrication de produits à base d'insectes", *usine-digitale.fr*, 30 septembre 2021
- Corot Léna, "Ynsect lève 224 millions de dollars pour sa ferme d'insectes", *usine-digitale.fr*, 6 octobre 2020
- Cougard Marie-Josée, "Ynsect va commercialiser le premier engrais à base d'insectes", *lesechos.fr*, 17 juin 2020
- De Cambiaire Constance, "L'agriculture fait sa révolution 4.0", *Management*, 1^{er} février 2019, p.28-31
- Deschamps Willy, "Copeeks : des boîtiers connectés pour le suivi des productions animales et végétales", *apecita.com*, 21 novembre 2020
- Dhelin Tanguy, "OAD destinés à la bio. Une offre encore timide", *Biofil*, septembre-octobre 2021, p.52-53
- Dubus Soizic, "Elicit Plant lève 16 millions d'euros pour devenir un leader AgriTech", *infony.fr*, 7 février 2022
- Ducrot Valentine, "Comment Mycea veut réduire l'usage des pesticides grâce aux champignons", *latribune.fr*, 8 novembre 2019
- Dupuy Caroline, "L'aixoise Ombrea réalise sa première levée de fonds", *nouvellespublications.com*, 12 mars 2019
- Fauconnier Flore, "Agriconomie apporte de la transparence à un marché qui n'a pas évolué depuis 1945", *journaldunet.com*, 14 février 2017
- Fedrigo Thierry, "Des insectes dans l'assiette : la start-up Entolnnov reçoit l'appui de l'Europe", *estrepublikain.fr*, 25 juin 2021
- Florin Anne, "Karnott réinvente l'agriculture connectée !", *Entreprendre*, 1^{er} janvier 2019, p.78-79
- Fortin Pierre, "Algama, des microalgues pour remplacer les protéines animales", *lesechos.fr*, 4 mai 2020
- Fortin Pierre, "MyEasyFarm, l'agriculture du futur", *lesechos.fr*, 28 mars 2022
- Fortin Pierre, "Ombrea créé un microclimat pour protéger les cultures", *lesechos.fr*, 6 octobre 2020
- Fortin Pierre, "Vitirover : un robot pour remplacer le glyphosate dans les vignes", *lesechos.fr*, 1^{er} juillet 2021
- Galéron Florine, "Abelio fait voler des drones solaires pour réduire les pesticides sur les cultures", *latribune.fr*, 20 juillet 2020
- Garreau Marion, "La révolution des champs", *L'Usine nouvelle*, 1^{er} mars 2018, p.52-57
- Giraudeau Maxime, "Elicit Plant, la ferme charentaise qui a levé 16 millions d'euros pour économiser l'eau", *latribune.fr*, 9 février 2022
- Grelier Annabelle, "Vitirover : un robot tondeur écolo et autonome pour remplacer le glyphosate", *franceculture.fr*, 31 janvier 2022
- Hamladji Samir, "Naïo Technologies, le fleuron de l'AgTech à la française", *forbes.fr*, 11 janvier 2018

Haverland Adeline, "Le digital est dans le pré", *L'Usine nouvelle*, 27 février 2020, p.28-41

Henno Jacques, "Osiris Agriculture invente un robot d'irrigation qui économisera jusqu'à 30 % d'eau", *lesechos.fr*, 11 janvier 2022

Jaouën Muriel, "Agriconomie, briseur d'oligopole", *lesechos.fr*, 3 septembre 2020

Joly Guillaume, "Abelio, un outil de surveillance quotidienne des cultures", *leshorizons.net*, 16 septembre 2020

Joly Guillaume, "Trooper, le robot qui aide les horticulteurs", *leshorizons.net*, 30 novembre 2018

Joly Guillaume, "Avec Sun'Agri, l'agrivoltaïsme se pose en solution pour le climat", *leshorizons.net*, 2 février 2021

Joly Guillaume, "Vitibot, la robotique au service des viticulteurs", *leshorizons.net*, 24 avril 2019

Kerboua Narjasse, "Avec sa solution naturelle et sensorielle, Cearitis s'attaque aux ravageurs des oliviers", *madeinmarseille.net*, 5 janvier 2022

Lamy Grandidier Claire, "L'appli Baoba, pour une gestion connectée de son troupeau", *mon-cultivar-elevage.com*, 29 janvier 2020

Latieule Sylvie, "Entretien exclusif avec Philippe Guerret, président de M2i Life Sciences", *usinouvelle.com*, 31 mars 2020

Le Mao Maureen, "La start-up Copeeks aide les agriculteurs à monitorer les productions végétales et animales", *usine-digitale.fr*, 25 février 2021

Le Mao Maureen, "La start-up rennaise Kemap lance une plateforme d'imagerie satellite simplifiée", *usine-digitale.fr*, 10 février 2021

Lecocq Raphaël, "Sencrop acquiert le réseau de stations météo VisioGreen", *pleinchamp.com*, 14 février 2020

Lefèvre Christophe, "Cergy : le robot, futur allié des pépiniéristes ?", *leparisien.fr*, 25 décembre 2019

Lelièvre Adrien, "AgriTech : Ynsect avale son concurrent Protifarm", *lesechos.fr*, 13 avril 2021

Lévêque Olivier, "Sun'Agri couvre 4 hectares de vergers à la Sefra", *arboriculture-fruitiere.com*, 15 mars 2022

Lizati Israa, "Le toulousain Micropep Technologies lève 8,5 millions d'euros pour soigner et booster les plantes", *latribune.fr*, 19 juillet 2021

Marcaillou Laurent, "Kyanos Biotechnologies lève 2,6 millions pour les algues dépolluantes", *lesechos.fr*, 15 avril 2021

Merlet Pierrick, "Agreenculture automatise et fiabilise les robots agricoles", *latribune.fr*, 5 mars 2022

Michel Richard, "De nouveaux investisseurs pour éclairer l'avenir d'Ombrea (Aix)", *gomet.net*, 1^{er} octobre 2021

Migault Thomas, "Spécialiste de la cartographie agronomique des vignes, la start-up de Quincy, Scanopy, est en plein essor", *leberry.fr*, 21 septembre 2021

Mitrofanoff Kira, "Ynsect fait de l'or avec un ver", *Challenges*, 8 octobre 2020, p.66

Molga Paul, "Eranova va produire du plastique à base d'algues en Provence", *lesechos.fr*, 7 janvier 2021

Morvan Vincent-Xavier, "À Grasse, Neayi se rêve en Wikipédia des agriculteurs", *lesechos.fr*, 8 avril 2021

Mouraud Ermeline, "Entomoculture. L'intelligence artificielle au service de l'automatisation", *La Revue de l'alimentation animale*, novembre 2021, p.53-54

Navas Christiane, "Alimentation animale : Inalve lève 1,6 million pour produire ses micro-algues", *lesechos.fr*, 21 mars 2019

Navas Christiane, "AgriTech : Mycophyto lève 1,4 million pour doper les récoltes", *lesechos.fr*, 25 septembre 2019

SOURCES UTILISÉES

- Niedercorn Frank, "Babylone Growers veut révolutionner la culture hors-sol", *lesechos.fr*, 18 mars 2021
- Niedercorn Frank, "Ekylibre convertit les agriculteurs au logiciel libre", *lesechos.fr*, 11 février 2021
- On Dinhill, "Alkion BioInnovations produit des ingrédients à partir de cellules végétales", *usinenouvelle.com*, 1^{er} mars 2018
- Paoli Lebailly Pascale, "Spatial : la société bretonne Kemap étend son service de géo-intelligence à l'agriculture", *latribune.fr*, 8 mars 2022
- Pechon Bastien, "La ferme intelligente. Moisson de données", *Trends*, 26 juillet 2018, p.58-61
- Pierrot Sébastien, "Euratechnologies, un écosystème en croissance permanente", *Management*, 1^{er} février 2018, p.38
- Pierrot Sébastien, "Entreprendre dans l'AgriTech", *Management*, février-mars 2022, p.103-108, 110, 112-113
- Playoult Simon, "'Mon hangar' devient ton hangar", *terres-et-territoires.com*, 26 août 2021
- Proust Ingrid, "Le drone, nouvel outil d'aide à la décision des vignerons", *vitisphere.com*, 3 août 2021
- Rémy Pascal, "Agronutris mettra un an pour créer sa première usine à Rethel", *matot-braine.fr*, 14 septembre 2021
- Renard Anne-Caroline, "Aquaponie connectée", *Produits de la mer*, juin 2019, p.16
- Richard Éric, "Mon hangar, la start-up qui met en relation camping-caristes et agriculteurs", *lanouvellerepublique.fr*, 8 juillet 2021
- Rimbert Julie, "La start-up Kyanos concocte un aliment du futur avec des micro-algues", *leparisien.fr*, 9 mai 2021
- Roussange Guillaume, "InnovaFeed, le spécialiste des protéines d'insectes, lève 140 millions d'euros", *lesechos.fr*, 19 novembre 2020
- Roussange Guillaume, "Vitibot lève 11 millions d'euros pour son robot viticole", *lesechos.fr*, 12 novembre 2020
- Sadrin William, "Tilkal lève 3,5 millions d'euros pour la traçabilité des supply chains agroalimentaires", *lesechos.fr*, 17 juin 2019
- Schwœrer Philippe, "Que devient le robot tondeur électrique solaire autonome Vitirover ?", *revolution-energetique.com*, 5 mars 2022
- Serraz Gabrielle, "Yphen lève 2,3 millions pour produire ses champignons dépollueurs de sols", *lesechos.fr*, 24 septembre 2021
- Stassi Franck, "Piloter Sa Ferme, la start-up qui aide à vendre des céréales avec un algorithme", *usinenouvelle.com*, 15 mars 2017
- Taffin Anne, "Miimosa lance un fonds de dette pour financer la transition agricole", *maddyness.com*, 18 janvier 2022
- Tazrout Zacharie, "Lancement de la French AgriTech par le gouvernement pour soutenir l'agriculture et l'innovation", *actuaia.com*, 3 septembre 2021
- Thual Frédéric, "Vin : Weenat, cette start-up qui prédit les épisodes de gel pour chaque parcelle", *latribune.fr*, 8 novembre 2021
- Touzani Samir, "Start-up : la France lance le label Agritech20 et vise 10 licornes pour 2030", *lesechos.fr*, 3 mars 2022
- Vitard Alice, "FoodTech : Ÿnsect avale le néerlandais Protifarm pour conquérir le marché de l'alimentation humaine", *usine-digitale.fr*, 19 avril 2021
- Zimmerlich Julia, "Des micro-algues pour soigner les vignes", *lemonde.fr*, 11 septembre 2018
- "Les données ouvertes, nouveau terreau de l'agriculture 4.0", *Industrie et technologies*, 1^{er} avril 2020, p.18

"Agriodor détruit les insectes ravageurs sans pesticides", *latribune.fr*, 5 janvier 2022

"CarbonWorks met en service son premier démonstrateur industriel de capture et de bioconversion de CO2", *actusnews.com*, 27 septembre 2021

"Carbon Bee aide à réduire les pesticides dans les champs", *latribune.fr*, 16 juillet 2021

"CarbonWorks lève 11 millions d'euros pour accélérer le développement de sa technologie de rupture au service de l'économie circulaire du CO2", *suez.com*, 1^{er} mars 2022

"Start-up : Chouette aide les viticulteurs à soigner leurs vignes", *challenges.fr*, 13 avril 2017

"Chouette, la start-up qui surveille les vignes via un drone", *frenchweb.fr*, 14 mai 2018

"Ekylibre : la gestion innovante des exploitations agricoles", *challenges.fr*, 27 mars 2019

"Un volet 'agro' pour le 'plan de relance des exportations françaises'", *Agra Alimentation*, 5 novembre 2020, p.29

"France 2030 : la 'French AgriTech', au service de l'innovation agricole", *gouvernement.fr*, 1^{er} septembre 2021

"Digitalisation : Farmr veut rapprocher agriculteurs et fournisseurs", *circuits-culture.com*, 19 avril 2021

"Une pouponnière de millions d'insectes pour protéger les tomates", *challenges.fr*, 31 mai 2021

"Bienvenue chez Jungle, une ferme verticale aux grandes ambitions", *geo.fr*, 29 juin 2021

"Lituus, un collier connecté, guide les agriculteurs dans leurs soins aux vaches", *creditagricole.info*, 19 mai 2021

"M2i Life Sciences futur leader mondial du biocontrôle ?", *presselib.com*, 16 septembre 2020

"Linkinfarm relie agriculteurs et prestataires de services", *creditagricole.info*, 21 septembre 2018

"Le travail à façon Linkinfarm", *agriculteur-normand.com*, 3 septembre 2020

"M2i Life Sciences obtient 60 millions d'euros auprès de cinq investisseurs", *lesechos.fr*, 4 septembre 2019

"Micropep Technologies : une alternative aux pesticides innovante et respectueuse de l'environnement", *forbes.fr*, 14 février 2022

"Naïo Technologies se déploie à l'international", *agricultural-robotics.com*, 28 mars 2022

"Mycophyto ouvre la voie à la transition agricole", *latribune.fr*, 18 novembre 2019

"Osiris et son robot Oscar vont révolutionner l'agriculture des Hauts-de-France", *creditagricole.info*, 26 mai 2021

"La France a perdu 100 000 exploitations agricoles en dix ans", *lepoint.fr*, 10 décembre 2021

"InVivo inaugure son Studio Agro Digital dédié aux solutions numériques agricoles", *agro-media.fr*, 23 mai 2017

"Nantes. Un million pour la start-up Weenat, spécialisée dans l'agronomie de précision", *ouest-france.fr*, 25 novembre 2021

La collection IndexPresse *Business Etude*

Comment accéder à des données fiables, pertinentes et surtout synthétisées, alors que l'information n'a jamais été aussi accessible en apparence ?

Voilà une question à laquelle sont confrontés quotidiennement les décideurs dans les entreprises lorsqu'il s'agit de prendre les bonnes décisions.

C'est pourquoi nous avons créé la collection **IndexPresse Business Etude**, des études sectorielles complètes, réalisées à partir des plus grands titres de la presse

économique et professionnelle. En s'appuyant sur des informations fiables et de qualité, les études d'IndexPresse offrent des synthèses analytiques et éclairées sur les secteurs d'activité émergents ou en mutation.

Vous aurez ainsi toutes les clés en main pour accompagner votre réflexion stratégique, en vous appuyant sur l'examen des enjeux de votre marché, afin d'anticiper ses évolutions et valider, ou modifier, votre positionnement dans le jeu concurrentiel.

IndexPresse *Business Etude*

Date de parution - mai 2022.



Renaud HAMMAMY

renaud.hammany@indexpresse.fr

Auteur

Fragilisée sur le plan commercial et par le réchauffement climatique, l'agriculture française fait face à de nombreux défis. Elle bénéficie toutefois de l'émergence d'un vaste écosystème de start-up spécialisées dans le numérique et les biotechnologies agricoles. Soutenue par l'État et des acteurs financiers privés, l'AgriTech française s'impose parmi les leaders européens du secteur.

Dans quelle mesure l'agriculture française est-elle digitalisée ? Pourquoi le numérique a-t-il une place prépondérante dans l'AgriTech ? Le modèle de la plateforme a-t-il un rôle à jouer dans le domaine agricole ? En quoi la collecte et l'analyse de données par capteurs, drones ou satellites est-elle un segment porteur ? Comment la robotique peut-elle améliorer les performances agricoles ? Les algues et les insectes représentent-ils des productions d'avenir ? Quelles sont les opportunités dans les biostimulants et le biocontrôle ? L'aquaponie constitue-t-elle une technique de production prometteuse ? En quoi les fermes verticales permettent-elles de nouvelles transformations du vivant pour des productions bio-améliorées ?

Cette étude apporte des éléments de réponse et de réflexion pour comprendre les enjeux et les perspectives du secteur, décrypter les modèles de développement à potentiel et identifier les orientations stratégiques pour se positionner dans le jeu concurrentiel.

Photo de couverture : © Елена Булусова



IndexPresse

IndexPresse
19 rue René Thomas
38000 Grenoble
Tél. 04 76 92 05 25

indexpresse@indexpresse.fr