

## ONE HEALTH : LA BOUSSOLE POUR ORIENTER LES FINANCEMENTS AGTECH/FOOD TECH ?

### TABLE DES MATIERES

<b>Table des matières</b> .....	<b>1</b>
<b>Des investissements mondiaux en forte baisse en 2023</b> .....	<b>1</b>
<b>Tendances 2024 : résilience des exploitations agricoles, protéines innovantes, alimentation-santé</b> .....	<b>4</b>
<b>Contribution à la résilience des exploitations agricoles</b> .....	<b>5</b>
<b>Production de protéines alternatives</b> .....	<b>6</b>
<b>L'alimentation-santé : vers un régime personnalisé</b> .....	<b>7</b>
<b>Conclusion</b> .....	<b>8</b>

### DES INVESTISSEMENTS MONDIAUX EN FORTE BAISSSE EN 2023

Au niveau mondial, les investissements dans les startups de l'AgTech et la FoodTech ralentissent depuis 2021, année où ils avaient atteint le montant exceptionnel de 53 milliards de dollars. Selon AgFunder<sup>1</sup>, ils ont chuté de 50 % en 2023 par rapport à 2022, atteignant 16 milliards de dollars, soit un niveau inférieur aux années pré-Covid. A noter également que la proportion de l'AgTech/FoodTech parmi l'ensemble du capital risque a également chuté, passant de 7,6 % en 2021 à 5,5 % en 2023.

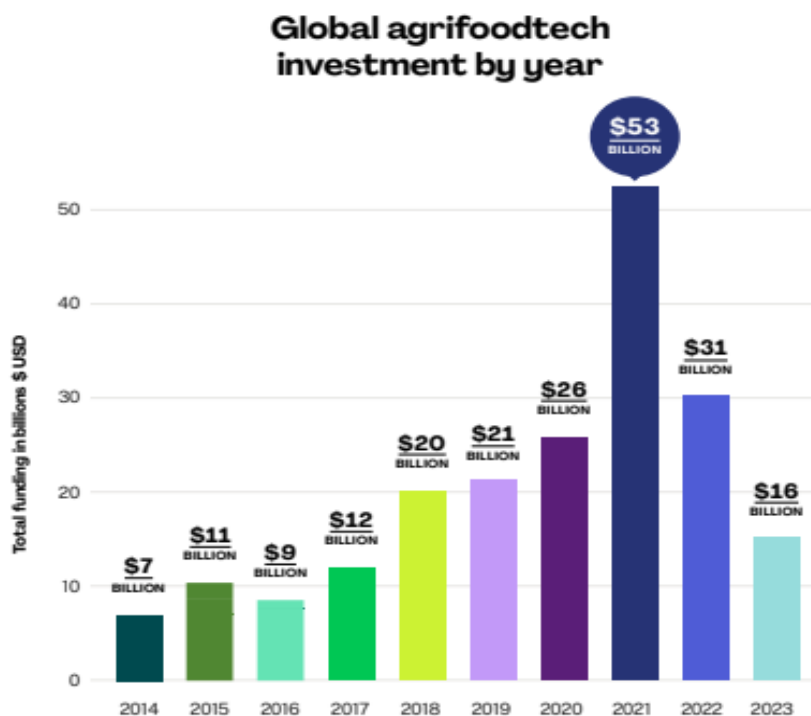
Comment s'explique la baisse de l'engouement des investisseurs pour les jeunes pousses de nos secteurs ? Les valorisations excessives réalisées ces dernières années sont bel et bien terminées et les deals conclus en 2023 se sont effondrés à la fois en nombre et en valeur unitaire, faute de perspective de gains. En 2023, les financements de toutes les catégories de startups ont chuté à l'exception de celles engagées dans les bioénergies et les biomatériaux, dans la robotique agricole et l'agroéquipement.

Nous assistons à un rééquilibrage entre financements des startups de l'amont agricole et de l'aval agroalimentaire, la première catégorie reprenant du terrain à la seconde et atteignant 62 % des financements en 2023. Notons que les catégories qui ont enregistré les plus fortes baisses

<sup>1</sup> Fond international d'investissement en capital-risque

d'investissements sont les systèmes de production agricole innovants (fermes verticales notamment) ainsi que les livraisons de repas et épiceries en ligne.

Ces tendances ont été observées dans toutes les régions du monde, mais dans une moindre mesure en Europe, où la baisse s'est limitée à 14 %. Les Etats-Unis ont été particulièrement touchés : ils ne totalisaient plus que 30 % des investissements mondiaux de l'AgTech/FoodTech en 2023, alors qu'ils en concentraient plus de 40 % auparavant. Du côté des pays émergents, la Chine et l'Inde ont perdu des parts de marché au profit de l'Indonésie, de l'Arabie Saoudite, d'Israël, du Brésil et de Singapour en particulier. Au final, les investissements se sont répartis entre les Amériques (39,4 %), l'Europe (32,9 %), l'Asie (24,5 %) et l'Afrique (1,7 %) en 2023.



Source : AgFunder

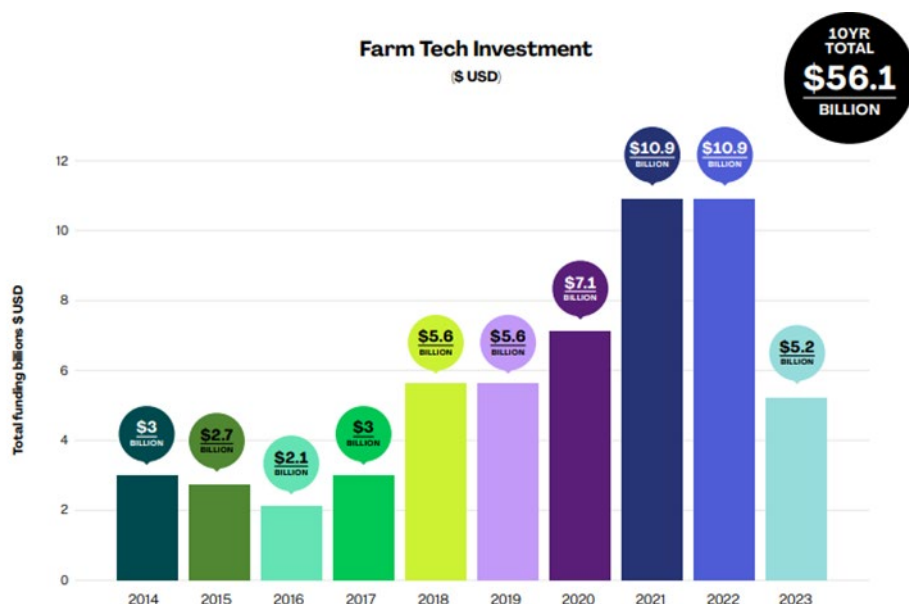
Les investissements dans les startups de l'amont agricole, regroupées sous le terme « Farm tech » par AgFunder, se sont également contractés en 2023 pour atteindre 5,2 milliards de dollars, soit la moitié de leur niveau de 2022. Les investissements s'étaient maintenus en 2022 grâce aux promesses de la « Climate Tech », c'est-à-dire les startups offrant des solutions techniques en termes d'adaptation et/ou d'atténuation du changement climatique, tandis que les investissements totaux de l'AgTech/FoodTech chutaient. Mais en 2023, la Farm Tech n'a pu résister à la sévère correction de marché à laquelle a été confronté le capital-risque au niveau mondial.

Les financements de la Farm Tech se sont principalement concentrés sur des startups proposant des logiciels de gestion de l'exploitation, des capteurs et objets connectés<sup>2</sup> (29 %), des solutions reposant

<sup>2</sup> Outils de l'agriculture de précision

sur des biotechnologies agricoles<sup>3</sup> (21 %), des places de marchés et de la FinTech (15 %), des systèmes agricoles innovants tels que les fermes verticales (11 %) et des solutions de robotique et agroéquipements innovants (11 %).

L'Europe s'est particulièrement distinguée dans la catégorie des outils de l'agriculture de précision en 2023, car elle a concentré la plus grande part des investissements avec 240 millions de dollars sur les 716 millions de dollars investis dans le monde entier, soit plus de 33 %. Beaucoup de startups de cette catégorie travaillent les données de teneur en carbone des sols, de gestion des cultures ou de l'élevage, laitier notamment.



Source : AgFunder

Deux entreprises françaises sont mises en avant dans le rapport annuel<sup>4</sup> de AgFunder dont sont issues ces informations pour 2023 : Ynsect (spécialiste de l'élevage d'insectes en fermes verticales qui a réalisé une levée de fonds de 175 millions de dollars) et Umiami (spécialiste des « filets » à base de végétaux qui a réalisé une levée de fonds de 34 millions de dollars).

<sup>3</sup> Les applications des biotechnologies en agriculture sont nombreuses, de la santé animale à l'amélioration des plantes en passant par les biostimulants, les solutions de biocontrôle ou encore le sexage d'embryons.

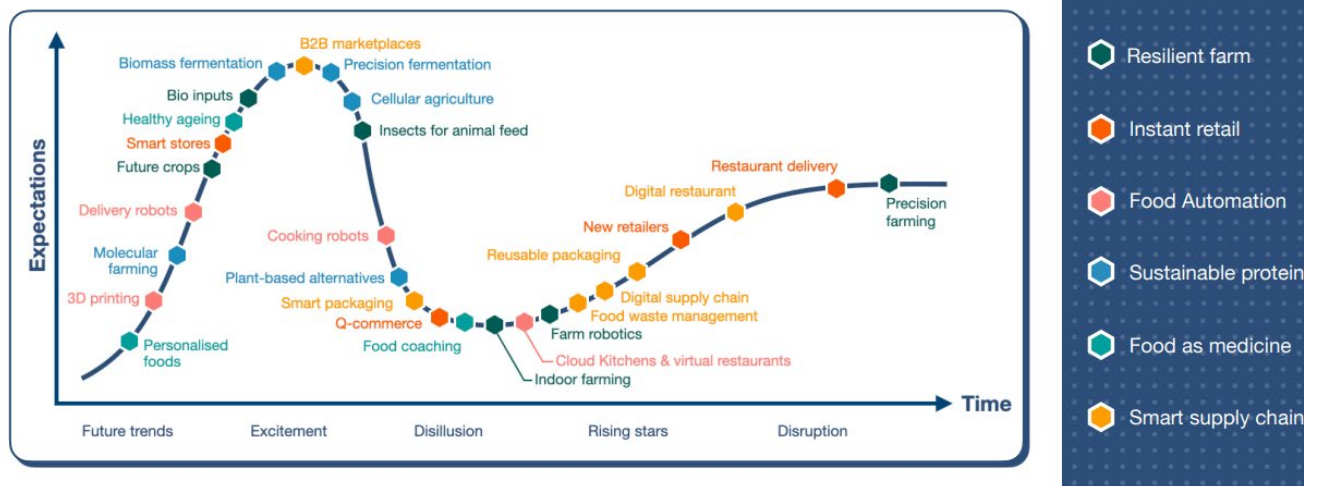
<sup>4</sup> AgFunder (2024) Global AgriFoodTech Investment Report 2024 <https://research.agfunder.com/agfunder-global-agrifoodtech-investment-report-2024-1.pdf>

## TENDANCES 2024 : RESILIENCE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES, PROTEINES INNOVANTES, ALIMENTATION-SANTE

Le cabinet de conseil stratégique DigitalFoodLab<sup>5</sup> a identifié les grandes voies de transformation de la chaîne alimentaire pour réduire l'empreinte climatique de la chaîne alimentaire (responsable de 26 % des émissions de gaz à effet de serre au niveau mondial) ; mieux répondre aux demandes d'une population en déclin dans les pays développés et grandissante dans les pays en développement ; et répondre à l'impératif de santé des consommateurs (le taux d'obésité n'a jamais été aussi haut).

Les six grandes tendances qui se dessinent chez les jeunes entreprises innovantes pour adresser ces enjeux sont les suivantes, selon DigitalFoodLab : la résilience des exploitations agricoles, les protéines alternatives, l'alimentation-santé, la chaîne d'approvisionnement intelligente, la vente de détail instantanée, ainsi que l'automatisation alimentaire. Ces six catégories sont représentées dans le graphique ci-dessous qui reprend la « courbe du hype » : le niveau d'attente vis-à-vis d'une solution technologique varie en fonction de son degré de nouveauté.

### Six megatrends shaping the future of food



Source : Digital FoodLab

Ce graphique répartit les innovations en quatre stades de maturité (de gauche à droite) :

- **Lancement** (partie gauche) : alimentation personnalisée, impression 3D, agriculture moléculaire, robots de livraison, plantes du futur ;
- **Pic des attentes surdimensionnées** (« hype ») : magasins intelligents, vieillir en bonne santé, intrants biosourcés, fermentation de la biomasse, places de marché B2B, fermentation de précision, agriculture cellulaire, insectes pour l'alimentation animale ;

<sup>5</sup> DigitalFoodLab (2024) Trends shaping the future of food - 2024 b- State of Foodtech trends <https://www.digitalfoodlab.com/reports/2024-trends/download>

- **Creux des désillusions** robots cuisiniers, alternatives végétales, emballages intelligents, Q-commerce (livraisons ultra-rapides), coaching alimentaire, production agricole en climat contrôlé (fermes verticales), restaurant virtuels (cloud kitchens), robotique agricole ;
- **Consolidation et productivité** : gestion des déchets alimentaires, chaîne d'approvisionnement numérique, emballages réutilisables, nouveaux commerces de détail, restaurants numériques, restaurants avec livraison, agriculture de précision.

Concentrons-nous sur les trois catégories d'innovations qui touchent directement la production agricole.

### **Contribution à la résilience des exploitations agricoles**

Agriculture de précision, robotique agricole, production en climat contrôlé, élevage d'insectes pour l'alimentation animale, intrants biosourcés et cultures du futur sont les voies d'innovation citées pêle-mêle par DigitalFood Lab. Cette liste à la Prévert manque de pondération : il nous semble essentiel de prioriser les innovations les plus urgentes à financer et à rendre opérationnelles : **l'urgence climatique et sanitaire dans une démarche One Health exige de déployer en priorité les intrants biosourcés, les outils numériques d'aide à la décision (agriculture de précision) et la sélection génétique** (cultures du futur) en production végétale afin de compléter et réduire les usages des produits phytosanitaires et les fertilisants issus de la chimie de synthèse tout en conservant les mêmes niveaux de productivité et les mêmes qualités nutritionnelles malgré le changement climatique.

Selon DigitalFoodLab, les startups engagées dans l'**agriculture de précision** sont les plus matures mais ces outils sont encore insuffisamment accessibles aux acteurs du monde agricole. L'écosystème des jeunes entreprises innovantes produisant des **intrants biosourcés** est en pleine croissance, en particulier pour les biofertilisants, stimulé par la crise énergétique. Cependant, beaucoup de ces innovations sont encore au stade de la R&D. Bizarrement, ce rapport ne mentionne pas les solutions de biocontrôle et les biostimulants<sup>6</sup>.

Digital FoodLab se contente de décrire les caractéristiques recherchées pour les **cultures du futur**, mises au point par l'édition génétique, telles que l'amélioration de la résistance aux maladies, l'augmentation des rendements, le contrôle de la floraison, l'amélioration des qualités nutritionnelles ou encore l'allongement de la conservation post récolte. Il manque bien-sûr des éléments essentiels d'adaptation au changement climatique tels que la tolérance à la sécheresse, aux fortes chaleurs, au gel ou aux inondations. Mais l'essentiel est évidemment le cadre réglementaire. Les techniques génomiques sont regroupées dans l'Union européenne sous le sigle NGT (New Genomic Techniques). Elles étaient en attentes de cadre réglementaire depuis plus d'une décennie, en raison des controverses autour des OGM datant de plusieurs décennies. Enfin, le 7 février dernier, le Parlement européen a voté un texte qui fixe un nouveau cadre législatif en répartissant les végétaux obtenus par NGT en deux catégories : les plantes « semblables au conventionnel » (catégorie 1) et les autres (catégorie 2). La première bénéficierait d'une procédure d'évaluation allégée par rapport à celle des OGM avant de pouvoir être commercialisées. Pourtant, ce vote ne marque pas la fin de l'histoire : il manque encore une position commune des Etats-membres de l'UE réunis au Conseil agricole. La

<sup>6</sup> Voir la Note d'AgriDées (mars 2020) [L'innovation biotech en mode startup](#)

présidence belge en cours n'est pas encore parvenue à trouver une majorité qualifiée, sur ce sujet qui continue à diviser les Etats. Par ailleurs, l'Agence européenne de sécurité alimentaire (EFSA) doit encore produire un avis scientifique sur un rapport de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) qui pointe « le manque de fondement scientifique dans la construction des critères » permettant de distinguer les catégories 1 et 2. De plus, le 6 mars 2024, l'ANSES s'est prononcée en faveur d'une évaluation des risques au cas par cas. Une affaire à suivre, donc, qui met à mal le déploiement des cultures du futur dans l'UE.

Au niveau mondial, DigitalFoodLab note que la **robotique agricole** commence à devenir une (timide) réalité opérationnelle puisque deux fois plus de robots agricoles ont été commercialisés en 2021 qu'en 2020. L'adoption de ces technologies est encouragée par le manque de main d'œuvre qualifiée et la nécessaire réduction des intrants. Pour ce qui est de la **production agricole en climat contrôlé (autrement dit, dans des fermes verticales)**, cette innovation n'a pas tenu ses promesses et la crise énergétique actuelle a stoppé net son développement.

**Enfin**, DigitalFoodLab se montre assez pessimiste concernant le futur des entreprises spécialistes de **l'élevage d'insectes pour l'alimentation animale, au niveau mondial**. A voir si cela peut être préoccupant pour les startups françaises Ynsect, Micronutris et Innovafeed, qui ont fait de l'élevage d'insectes à des fins agricoles une spécificité et une fierté nationale. A n'en pas douter, la crise énergétique fragilise ces modèles, mais la circularité des systèmes et le soutien des écosystèmes d'innovation français doit leur permettre de tenir bon.

### **Production de protéines alternatives**

Ces protéines, qualifiées de « durables » par Digital FoodLab, sont en fait des alternatives aux protéines carnées dans le but de réduire l'empreinte carbone de l'alimentation. Cinq technologies différentes sont ici identifiées pour produire ces protéines :

- **Les alternatives végétales.** Ce sont les plus matures mais beaucoup de startups de ce registre ont disparu, en particulier en raison de prix trop peu compétitifs et de la réticence des consommateurs face à des produits ultra-transformés ;
- **L'agriculture cellulaire.** Les startups de ce domaine sont pour la plupart au stade de la R&D et doivent faire face à des défis techniques, financiers et réglementaires importants pour passer au stade de l'industrialisation. A noter qu'en 2023, les Etats-Unis sont devenus le deuxième pays à autoriser la commercialisation de produits issus de viande cultivée in vitro, après Singapour ;
- **La fermentation de précision.** Citons en particulier la production de protéines laitières par des microorganismes dans lesquels a été introduit du matériel génétique codant pour la protéine d'intérêt. Les principaux freins sont réglementaires (pas d'autorisation de mise sur le marché dans l'Union européenne), financiers et culturels ;
- **La fermentation de la biomasse.** Les startups qui s'engagent dans cette voie ont identifié des microorganismes capables de produire rapidement certaines protéines, par exemple à partir de co-produits, ou bien à partir de dioxyde de carbone ;
- **L'agriculture moléculaire.** Dans ce cas la production de protéines est réalisée par des plantes transformées en véritables bioréacteurs par modification génétique. Cette technologie, encore expérimentale aujourd'hui, est plus évolutive que la fermentation de précision ou l'agriculture cellulaire.

Il n'est pas possible de s'affranchir des dimensions sociétales et culturelles pour envisager le déploiement de ces innovations qui s'inscrivent dans une quête de flexitarisme<sup>7</sup> qui vise à rééquilibrer les apports en protéines animales et végétales pour des raisons de nutrition-santé et d'empreinte environnementale. Un certain nombre de produits à base d'alternatives végétales sont déjà sur le marché en France notamment, mais doivent se conformer à la réglementation en ce qui concerne l'étiquetage alimentaire. Un décret du ministère de l'Agriculture et de la souveraineté alimentaire a en effet été publié le 26 février 2024 interdisant l'utilisation de dénominations désignant des produits d'origine animale et les denrées alimentaires qui en sont issues afin de décrire, commercialiser ou promouvoir des denrées à base de protéines végétales fabriquées en France<sup>8</sup>.

### *L'alimentation-santé : vers un régime personnalisé*

Etant donnés les problèmes de santé publique que sont le surpoids et l'obésité, cette tendance devrait prendre de l'ampleur. En effet, selon l'OCDE, leurs coûts économiques, sociaux et gommant 3,3 % du PIB mondial et l'espérance de vie est également impactée : elle pourrait reculer de 3 ans d'ici 2050 précisément à cause du surpoids et de l'obésité<sup>9</sup>. DigitalFoodLab identifie trois types de solutions technologiques proposées par les startups :

- **Le coaching alimentaire.** De nombreuses startups proposent d'aider les consommateurs à gérer leurs régimes et à suivre des programmes nutritionnels avec des dispositifs et kits d'essais (tests ADN, analyses du souffle, tests de microbiome, analyses sanguines et patches de glucose...);
- **Des ingrédients alimentaires pour vieillir en bonne santé :** ingrédients issus de légumes génétiquement modifiés (si étiquetés comme tels, il est fort probable que ces innovations ne soient pas commercialisées dans l'UE), ingrédients dérivés du lait produits par fermentation de précision ou ingrédients dans les aliments transformés qui améliorent leur qualité nutritionnelle (huiles, graisses et sucres notamment);
- **L'alimentation personnalisée :** les startups de ce domaine proposent des compléments alimentaires ou des repas personnalisés sur la base d'analyse de l'ADN ou du microbiome par exemple ainsi que des solutions de micronutrition personnalisée et évolutive. Cette seconde voie compte peu de startups.

<sup>7</sup> Voir la Note d'AgriDées (octobre 2020) [Flexitarisme : une opportunité pour la chaîne alimentaire ?](#)

<sup>8</sup> Voir l'article d'AgriDées (8 mars 2024) [Etiquetage alimentaire : le steak monte au filet](#)

<sup>9</sup> Pour plus de détails, voir les références citées dans la Note d'AgriDées de février 2024 : [One Health / Une seule santé : augmentée, territoriale, avec les agriculteurs.](#)

## CONCLUSION

Suite aux travaux d'AgriDées sur le sujet One Health / Une seule santé, la voie de l'alimentation-santé, en particulier de l'alimentation personnalisée, en utilisant les connaissances de plus en plus étendues sur les microbiotes, semble particulièrement prometteuse pour accélérer les actions de préventions santé en passant par l'alimentation saine et personnalisée. De plus, dans cette vision One Health, les technologies innovantes permettant de mettre en œuvre une agriculture régénératrice qui permet à la fois d'assurer une productivité élevée pour assurer la souveraineté alimentaire et de réduire son impact environnemental (empreinte carbone, pollution chimique, entretien de la biodiversité et de la qualité de l'eau), rassemblées dans la catégorie « résilience de l'exploitation agricole » sont indispensables. La production de protéines alternatives nous semble moins urgente et nécessaire à déployer, et moins impactante. One Health (comprenant les dimensions humaine, animale, végétale, environnementale, des sols, économique) doit donc être une boussole pour faire le choix de certaines innovations technologiques et accélérer leur déploiement dans les territoires.

Marie-Cécile Damave  
Responsable innovations et affaires internationales