



**FEED THE FUTURE**

The U.S. Government's Global Hunger & Food Security Initiative



# Situation de l'industrie agricole numérique

## Synthese

Exploiter le potentiel du numérique pour influencer l'agriculture.  
Chaînes de valeur dans les pays à revenu faible et intermédiaire



**BEANSTALK**

# Synthese



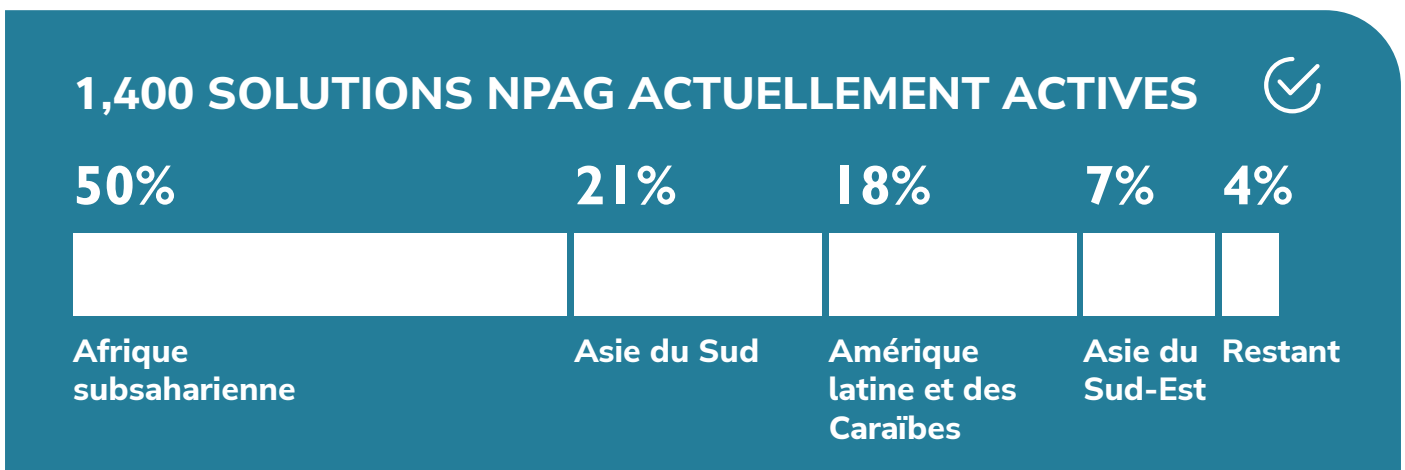


## PRINCIPAUX ÉLÉMENTS

La dernière décennie a été marquée par une explosion de l'offre mondiale d'innovations dans le domaine de la numérisation pour l'agriculture (NpAg). Dans les régions qui font l'objet de ce rapport - Amérique Latine et Caraïbes (ALC), Asie du Sud (AS), Asie du Sud-Est (ASE) et Afrique subsaharienne (ASS) (ci-après collectivement appelées "PRFI" (pays à revenu faible et intermédiaire) - nous avons identifié près de **1 400 solutions NpAg actuellement actives**. Ces solutions représentent six cas d'utilisation différents de la NpAg : Conseil et information, Liens et accès au marché, Accès financier, Gestion de la chaîne d'approvisionnement, Gestion et efficacité

de l'entreprise et Recherche et développement de l'entreprise. La plus grande proportion est basée en Afrique subsaharienne (50%), bien qu'un nombre significatif de solutions de NpAg proviennent des régions **d'Asie du Sud (21%)** et **d'Amérique latine et des Caraïbes (18%)**. Bien que le taux de croissance annuel du nombre de solutions de NpAg ait été le plus élevé de toutes les régions au cours des cinq et dix dernières années, **l'Asie du Sud-Est** ne représente encore qu'une part relativement faible du total (7 %). Les autres (~4%) sont actives mais ont leur siège en dehors des régions des PRFI (c'est-à-dire en Amérique du Nord, en Europe, en Asie du Nord-Est ou au Moyen-Orient).

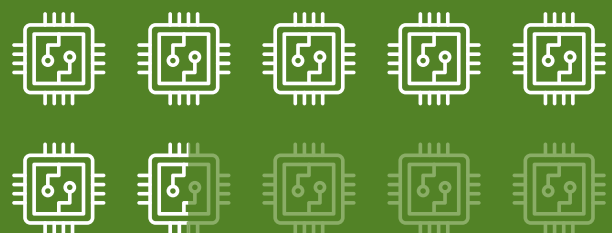
La croissance du nombre de solutions NpAg se ralentit, **alors que près de la moitié de toutes les solutions NpAg actives dans les PRFI ont été**



**lancées au cours des cinq dernières années.** Et l'on observe un ralentissement clair et constant du taux annuel de nouvelles solutions de NpAg entrant sur le marché. Le taux de croissance annuel cumulé (TCAC) du nombre de solutions NpAg de **2012 à 2018 (33 % par an)** était plus de trois fois supérieur à celui des quatre années suivantes, soit de 2018 à 2022 (9 % par an). La tendance à la décélération est commune à toutes les régions, y compris à l'Asie du Sud-Est, qui est encore relativement jeune. La décélération reflète certainement un mélange de maturité croissante du marché, de consolidation, de rationalisation et même d'impact de la COVID-19 - en particulier parce que les structures innovantes de petite taille commencent à fermer leurs portes et que certaines entreprises à capital-risque ont montré

Seuls **10 marchés** représentent la source de

**67%** la solution D4Ag fonctionne dans les régions PRFI



## SOLUTIONS NPAG - RÉGIONS



# 61%

en Amérique latine et dans les  
Caraïbes ont leur siège au Brésil

# 86%

de NpAg en Asie du Sud ont leur  
siège en Inde

# 45%

en Afrique subsaharienne proviennent  
du Kenya et du Nigeria

# 49%

en Asie du Sud-Est basé à  
Singapour et l'Indonésie

qu'elles n'étaient plus en capacité de continuer.

L'innovation NpAg se décentralise (lentement). **Seuls 10 marchés représentent la source de 67% des solutions de NpAg actives dans les PRFI.** Si ce chiffre est assez élevé, il est en légère baisse par rapport aux 70 % d'il y a cinq ans et aux 75 % de 2012. Les solutions de NpAg actives dans les PRFI proviennent actuellement d'un **nombre impressionnant de 81 pays**, contre 71 en 2018 et 42 en 2012. Bien que chaque région des PRFI reflète des structures de marché fondamentalement différentes, l'existence (généralement) d'un "pôle" régional d'innovation en NpAg est évidente : 61% des solutions NpAg en Amérique latine et dans les Caraïbes ont leur siège au **Brésil**. **86%** des solutions de NpAg en Asie du Sud ont leur siège en **Inde**. **45%** des solutions NpAg en Afrique subsaharienne proviennent **du Kenya et du Nigeria** - 69% de ces deux pays plus le Ghana, l'Afrique du Sud et la Tanzanie. Cette décentralisation, dans la région de démarrage des PRFI qui est la plus dense en NpAg, pourrait présager une expansion similaire dans d'autres régions des PRFI.



## DÉFIS



# 58%

l'accès au  
financement



# 38%

des difficultés  
d'adoption par  
les utilisateurs



# 31%

le manque de  
talents



# 23%

la faiblesse des  
infrastructures  
de soutien



# 19%

les contraintes  
réglementaires



## COUVERTURE & ADOPTION

La portée de la NpAg continue de croître vivement, même s'il reste une grande marge. Dans les pays à faible revenu, **nous estimons que les solutions de NpAg ont touché en cumul autour de plus de 50 millions d'utilisateurs** actifs. Cela représente environ 10% des foyers de petits exploitants agricoles dans les PFR<sup>1</sup>. **Dans le cadre d'un scénario positif, nous prévoyons que ce nombre atteindra 224 millions d'agriculteurs utilisant activement les solutions de NpAg d'ici 2030, soit un taux de croissance annuel moyen de 16 %.**

Il convient toutefois de préciser que, dans le cadre de ce rapport, lorsque l'on parle de la portée et de l'adoption des solutions de NpAg, il s'agit d'une question d'équité, de la portée et de l'adoption de la NpAg. Nous concentrons sur les solutions de NpAg à l'exclusion des technologies généralisées qui pourraient être utilisées dans l'agriculture, mais qui ne sont pas spécifiquement conçues pour l'agriculture (comme les réseaux sociaux ou les plateformes d'argent mobile, qui sont parfois incluses dans d'autres études). Nous estimons également le nombre d'"utilisateurs actifs", par opposition au

simple nombre d'inscrits, afin de nous permettre de prendre en compte l'impact de ces outils sur la vie économique et sociale des agriculteurs. Veuillez vous référer au chapitre 2 pour plus de détails.

Plus de la moitié des inscriptions actuelles proviennent d'Asie du Sud - et plus précisément d'Inde - où nous avons vu plusieurs pionniers de la NpAg atteindre plus de 15 millions d'inscriptions et plusieurs autres partir de zéro pour atteindre plus de 2,5 millions d'utilisateurs inscrits durant les cinq dernières années. Cependant, avec 160 millions de petits exploitants agricoles en Inde, la croissance du secteur n'en est qu'à ses débuts.

La croissance a été régulière, en particulier au "sommet", où le nombre de **solutions de NpAg avec plus d'un million d'inscrits** est passé d'une estimation de 11 à 27 de 2018 à 2022. Alors que l'offre d'innovation reste quelque peu concentrée, les utilisateurs de tout le continent entrent en action. Les innovateurs d'Afrique subsaharienne étaient les plus "internationaux" (selon notre décompte, actifs dans une moyenne de 1,6 pays par solution (principalement dans la région), contre 1,3 en Amérique latine et dans les Caraïbes); et les 10 solutions NpAg en Afrique subsaharienne avec le plus grand nombre d'utilisateurs identifiés enregistrés en 2022 représentent au moins 15 marchés différents dans la région. En termes de

<sup>1</sup> On compte 500 millions de foyers avec de petits exploitants agricoles dans le monde. Source : A Year in the Lives of Smallholder Farmers (worldbank.org)

nombre d'utilisateurs enregistrés, l'Asie du Sud-Est et l'Amérique latine et les Caraïbes représentent une part relativement faible. Aucune de ces régions, par exemple, ne peut se prévaloir d'une solution ayant une base d'utilisateurs enregistrés d'un million ou plus. En Asie du Sud-Est, cette situation reflète à la fois la relative nouveauté de l'industrie et la diversité et la différence des paysages culturels et socio-économiques dans la région. En Amérique latine et dans les Caraïbes, cependant, cela s'explique plus probablement par la différence générale entre la gamme de solutions et les caractéristiques démographiques des agriculteurs - une part plus importante de solutions de gestion d'entreprise et de gestion de la chaîne d'approvisionnement, ciblant le déploiement sur des exploitations agricoles à grande échelle et/ou par l'intermédiaire d'entreprises agro-industrielles fournissant un accès à de vastes étendues d'exploitations agricoles dans leurs chaînes d'approvisionnement. Parmi les personnes interrogées (en particulier les fondateurs de startups NpAg), le principal obstacle à la croissance de leurs solutions était et reste **l'accès au financement (58 %)**. Un nombre notable de **38 %** d'entre eux se heurtent à **des difficultés d'adoption par les utilisateurs**, tandis que **31 %** sont limités par **le manque de talents qualifiés dans leur région**. La faiblesse des **infrastructures** de soutien et les **contraintes réglementaires** dans les PRFI ont également été fréquemment citées comme des défis majeurs (respectivement par **23 %** et **19 %** des innovateurs).

LA PART MOYENNE D'UTILISATEURS FÉMININS POUR UNE SOLUTION DE NPAG DONNÉE EST DE



## POURCENTAGE D'UTILISATEURS ACTIFS DES OUTILS DE CONCEPTION D4AG DÉDIÉS

17% Afrique subsaharienne

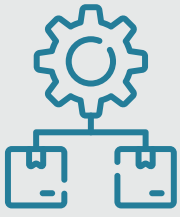
10% Asie du Sud

6% Amérique latine et des Caraïbes

5% Asie du Sud-Est

Tarifs estimés des entreprises agricoles

L'extension des outils de NpAg aux femmes et à d'autres sous-populations potentiellement désavantagées reste limitée. Ces dernières années ont été marquées par des investissements substantiels et la production de connaissances sur le genre et l'inclusion sociale dans l'agriculture (numérique), en particulier dans la conception de solutions de NpAg "inclusives". Il n'est cependant pas évident que cela soit largement pratiqué dans le secteur de la NpAg. Selon nos estimations, la **part moyenne d'utilisateurs féminins pour une solution de NpAg donnée est de 26%**. Nous sommes convaincus que cela représente un certain niveau de progrès au cours des dernières années. Pour l'Afrique subsaharienne en particulier, par exemple, les répondants à une enquête sur les innovateurs NpAg que nous avons menée ont suggéré que ~36% des utilisateurs enregistrés étaient des femmes, contre 25% signalés par "Le rapport 2018-2019 sur la numérisation de l'Agriculture en Afrique" rédigé par le CTA et Dalberg Advisors en 2019. Mais étant donné le rôle central des femmes dans les chaînes de valeur agricoles à travers les PRFI, il y a certainement une grande marge de manœuvre à avoir. Très peu de solutions de NpAg identifiées mettent l'accent sur l'inclusion des femmes ou d'autres sous-populations potentiellement désavantagées.



~40%

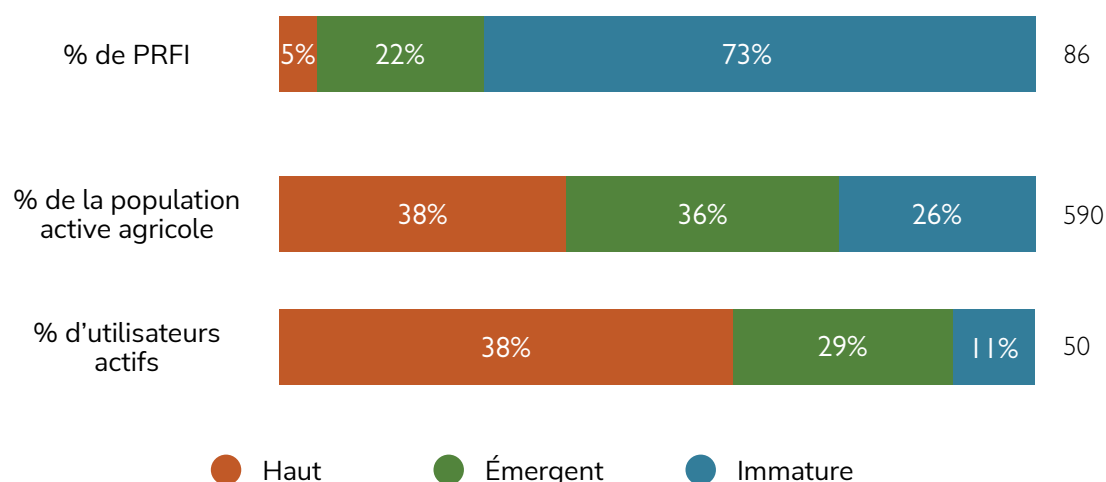
des solutions de NpAg  
abordant au moins deux  
cas d'utilisation NpAg

Si plus des deux tiers des innovateurs en NpAg interrogés ont fait état d'une ventilation par sexe des données d'enregistrement, pratiquement aucun n'a signalé l'utilisation de ces données pour des raisons stratégiques ou opérationnelles (par exemple, pour tirer parti d'une opportunité commerciale d'utilisateurs particulièrement mal desservis). **Aucun des innovateurs que nous avons recrutés ou interrogés n'a déclaré collecter des données d'enregistrement ventilées en fonction d'autres facteurs sociodémographiques (que le sexe et l'âge).** Ainsi, l'extension des outils de NpAg à d'autres sous-populations (c'est-à-dire les capacités, le caractère indigène, l'orientation sexuelle et le statut de minorité) reste inconnue. Ce que l'on sait, c'est qu'il n'y a pratiquement aucun fournisseur commercial de solutions de NpAg (et certainement aucun à grande échelle) qui a centré l'inclusion sociale (au-delà du genre) dans sa stratégie d'organisation et d'entreprise.

Si la combinaison des cas d'utilisation proposés par

les solutions est relativement stable, on observe à la fois une "divergence" et une "convergence". Par rapport à 2018, la part relative des solutions de NpAg offrant chacun des six cas d'utilisation de NpAg identifiés est relativement inchangée. Le changement le plus notable est une diminution de la NpAg axée sur le **"Conseil et l'information" (26% en 2018 à 22% en 2022)**, contre une augmentation presque égale de la NpAg axée sur les **"Liens avec le marché et l'accès" (26% en 2018 à 30% en 2022)**. Nous pensons que cette évolution est significative et s'explique par des facteurs tels qu'une monétisation plus facile, la demande soutenue post-COVID et l'aisance avec les solutions de commerce électronique et de marché numérique, mais représente aussi un défi général pour les innovateurs en NpAg d'ouvrir de nouvelles lignes de coûts (c'est-à-dire pour des services de conseil autonomes) en dehors des transactions existantes. Alors que l'essor souvent prédit des "super plateformes" ne s'est pas encore concrétisé à l'échelle des PRFI, il existe une tendance claire au regroupement, avec **près de 60 % des solutions de NpAg abordant au moins deux cas d'utilisation de NpAg**. Les nouveaux modèles commerciaux et les perspectives de revenus (c'est-à-dire les nouveaux services financiers et les solutions de marché du carbone) entraînent une plus grande diversification des offres dans les cas d'utilisation respectifs - que nous avons regroupés en plus de 20 sous-catégories de cas d'utilisation différents (voir le glossaire).

PART ESTIMÉE DE LA MAIN-D'ŒUVRE AGRICOLE ET DES UTILISATEURS ACTIFS DE D4AG SUR LE MARCHÉ DES ÉCOSYSTÈMES D4AG JEUNES, ÉMERGENTS ET LEADERS (2023)



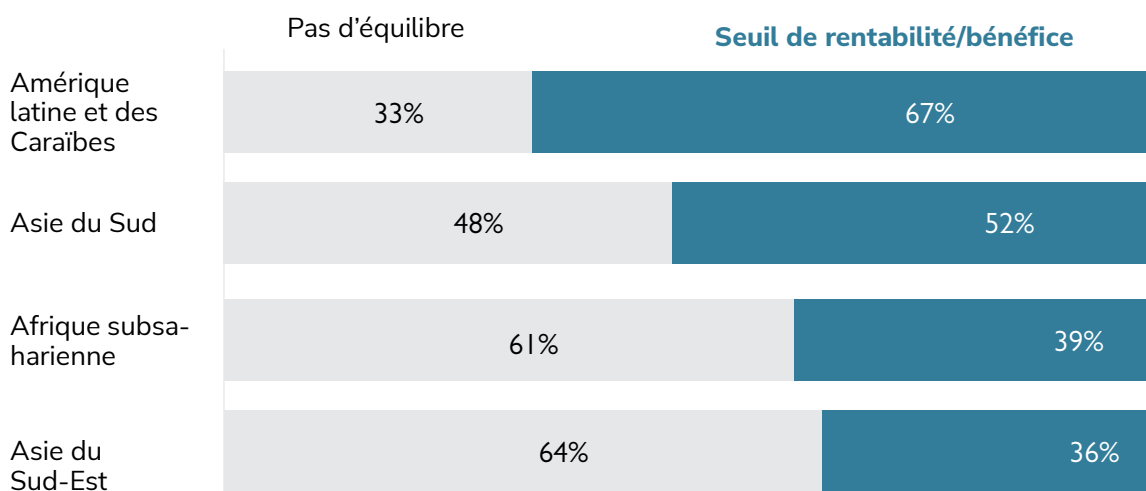


## STABILITÉ COMMERCIALE

La viabilité commerciale s'améliore, mais de manière assez inégale. Nos résultats suggèrent que jusqu'à **la moitié des innovateurs NpAg établis** (à l'exclusion des "pré-commerciaux") dans les **PRFI opèrent au seuil de rentabilité ou au-dessus**. Le regroupement est assez régional : les innovateurs en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud-Est sont - selon notre enquête - beaucoup plus souvent non rentables. Moins de 40 % des innovateurs commerciaux déclarent atteindre ou dépasser le seuil de rentabilité dans ces régions. **Les mêmes chiffres pour l'Asie du Sud et l'Amérique latine et les Caraïbes sont respectivement de 52 % et 67 %**. Nous manquons de données de référence pour effectuer des comparaisons à l'échelle mondiale, mais nous sommes convaincus qu'il s'agit d'une augmentation significative par rapport aux dernières années, tant au niveau global qu'au niveau des régions. Une enquête menée dans le cadre de l'élaboration du rapport

2019 du CTA, par exemple, a révélé que seulement 26 % des personnes interrogées opéraient au seuil de rentabilité ou au-dessus - un bond à 39 % en cinq ans est significatif. Nous avons toutefois été surpris de constater que la relation entre la rentabilité et l'échelle (de la base d'utilisateurs) n'était pas significative. La proportion d'entreprises rentables comptant de 1 000 à 50 000 utilisateurs inscrits (64 %), par exemple, était bien supérieure à la même proportion d'entreprises comptant de 50 001 à 500 000 utilisateurs inscrits et de celles comptant de 500 001 à 1 000 000 d'utilisateurs inscrits (35 % et 50 %, respectivement).

Cela indique que l'économie d'unité n'est pas seulement une fonction d'échelle : à mesure que ces solutions s'étendent d'une zone géographique à l'autre, d'une culture à l'autre, la rentabilité est souvent affectée de manière négative. En même temps, il est évident que certains cas d'utilisation ont montré un chemin plus direct que d'autres vers la génération de revenus et la rentabilité.



Source : Enquête sur les innovateurs Beanstalk D4Ag et entretiens Insight, 2023

*Rentabilité des innovateurs D4Ag interrogés, par région  
(% des répondants, n = 75)*





## FINANCEMENT ET INVESTISSEMENT

Le financement et l'investissement pour la NpAg, bien qu'ils ne fassent pas l'objet d'un suivi systématique, ont clairement connu un essor massif au cours des dernières années. Cumulativement jusqu'en 2021, les **régions LMIC ont vu le déploiement d'environ 13,2 milliards de dollars américains de financement et d'investissement pour l'AgTech** en général (environ un tiers du total mondial). **Environ 5,8 milliards de dollars américains (44 %) de ce total proviennent d'investisseurs (sous-)commerciaux**, incluant du capital-risque et du capital-investissement. Des parts moins importantes proviennent d'autres catégories de financement, notamment de fondations privées, d'institutions financières de développement (IFD) et de véhicules d'investissement multi/bilatéraux. Le marché de l'investissement (sous-)commercial de l'Afrique, qui n'a fourni que 12 % des 5,4 milliards de dollars d'investissements AgTech de la région à ce jour, est exceptionnellement peu profond parmi les



LES RÉGIONS PRFI ONT VU LE DÉPLOIEMENT D'ENVIRON

**~13.2 MILLIARDS**  
DE DOLLARS AMÉRICAINS DE  
FINANCEMENT ET D'INVESTISSEMENT  
POUR L'AGTECH

Environ **5.8 milliards** de dollars américains (44%) de ce total proviennent D'INVESTISSEURS (SOUS-)COMMERCIAUX



Source : Flickr Feed the Future. Crédit photo: Imran Abdullahi

régions des pays à faible revenu (l'Amérique latine et les Caraïbes est la deuxième région la plus faible, avec 47 % des investissements régionaux provenant de l'investissement (sous-)commercial). La grande majorité (en nombre d'investissements) reste dans les investissements de pré-amorçage de série A, l'Inde se distinguant par la prédominance des investissements à un stade plus avancé dans des startups NpAg matures. Ce qui est clair, c'est que l'essentiel des financements et des investissements pour la NpAg a continué à être dirigé vers des innovateurs spécifiques plutôt que vers des investissements intersectoriels (c'est-à-dire dans les données et l'infrastructure numérique (en dehors de la connectivité mobile et de l'internet)). Plus précisément, la part du lion des investissements a été dirigée vers des solutions de "liens avec le marché" et d'"accès financier" (>1 milliard de dollars américains en 2021), où il existe des modèles clairs de monétisation, des voies facilitées pour passer à l'échelle, et une compréhension et une acceptation des besoins en capitaux importants pour « gagne ». En tenant compte de tout ce qui précède, l'amorçage reste la voie de financement la plus courante pour les innovateurs NpAg : **la grande majorité (77%) des innovateurs NpAg actifs dans les PRFI n'ont pas levé de fonds externes.**



## IMPACT

Nous avons une image plus claire de l'impact de la NpAg, mais il y a encore plus de "bruit" que de "signal". Les voies d'impact théoriques indiquent le rôle potentiellement transformateur de la NpAg dans les résultats économiques, environnementaux et sociaux pour les agriculteurs et les parties prenantes à travers les chaînes de valeur agricoles. A date, les "preuves" restent essentiellement anecdotiques et se trouvent dans les documents marketing des innovateurs. Les études d'impact professionnelles et universitaires se sont généralement limitées aux aspects "économiques" de l'impact et se sont concentrées sur la validation des impacts positifs plutôt que sur les impacts négatifs potentiels du déploiement de la NpAg. Néanmoins, nous comprenons de mieux en mieux, au fil du temps, comment et dans quelles conditions les différentes solutions NpAg génèrent un impact positif.

**Productivité** (des preuves solides) : Bien qu'il soit difficile d'en déterminer l'ampleur (des études indépendantes ont montré **une amélioration des rendements allant de 0 à 170 %**, avec peu d'écart entre les deux), la contribution de la NpAg à l'amélioration de la productivité - grâce, par exemple, à de meilleures prévisions météorologiques, à des recommandations d'application d'engrais, ou simplement en rendant possible l'achat d'intrants améliorés - a été corroborée dans les PRFI, dans divers contextes géographiques et de chaîne de valeur. Il est également clair que l'accès à l'information, qu'il s'agisse des prix ou des nouvelles pratiques de production, est généralement insuffisant pour permettre un changement de pratique. Les meilleurs résultats ont été observés dans le déploiement de services combinés de "conseil et d'information" avec des « liens avec le marché » ou un « accès financier » - qui débloquent les liquidités et les moyens de changer les pratiques des producteurs - et qui tiennent compte des réalités « physiques » des localités des producteurs (c'est-à-dire de la disponibilité connue des intrants recommandés). L'impact de la NpAg sur la productivité des entreprises agroalimentaires tout au long de la chaîne d'approvisionnement (c'est-à-dire les économies réalisées grâce à une meilleure prévision

de la demande) est beaucoup moins exploré.

**Revenus** (des preuves solides) : Les effets de la NpAg sur les revenus ont été observés régulièrement au cours de la dernière décennie (généralement de **2 % à 20 %**, **mais avec quelques cas extrêmes positifs citant jusqu'à 60 % d'amélioration des revenus sur et en dehors de l'exploitation**). Au-delà de l'impact économique de la productivité, il existe plusieurs autres voies par lesquelles la NpAg s'est révélée prometteuse pour l'amélioration du revenu net au sein de la chaîne d'approvisionnement agricole et d'un bout à l'autre de celle-ci. L'effet le plus tangible et le plus courant est celui de la réduction des coûts, c'est-à-dire l'obtention d'intrants de qualité à des prix moins élevés ou l'utilisation plus efficace de la main-d'œuvre, des produits chimiques, du carburant et des engrais. De plus, depuis les premiers déploiements des solutions de « connexions de marché » et, plus généralement, des téléphones mobiles, les agriculteurs continuent de démontrer les avantages évidents d'une meilleure réalisation des prix, en tirant parti des outils numériques pour mieux planifier la commercialisation et en investissant dans des partenariats de commercialisation à haut rendement. Une nouvelle catégorie de solutions de NpAg émergentes permet d'obtenir un effet de revenu supplémentaire grâce à de nouvelles sources de revenus, comme l'illustrent les outils numériques de mesure, de reporting et de vérification (d-MRV) qui débloquent l'accès aux marchés du carbone, et les opportunités entrepreneuriales offertes par les outils de location d'équipement. Bien qu'elles soient les plus récentes parmi les voies d'amélioration des revenus pour la NpAg, ces solutions présentent potentiellement la voie d'impact économique la plus transformationnelle dépendant spécifiquement de l'avènement des outils numériques, ouvrant de nouvelles voies pour que même les petits exploitants agricoles puissent générer un rendement sur les actifs en dehors de la production de produits de base. Il est toutefois important de reconnaître que les actifs "physiques" - infrastructures, intrants de qualité, expertise de confiance, partenaires commerciaux et logistiques, équipements et machines adaptés, etc. - sont des ingrédients essentiels pour libérer la valeur du numérique dans chacune de ces voies

## IMAGE DE L'IMPACT DE LA NPAG



### Productivité

des études indépendantes ont montré une amélioration des rendements allant de 0 à 170%



### Revenus

de 2 % à 20 %, mais avec quelques cas extrêmes positifs citant jusqu'à 60 % d'amélioration des revenus sur et en dehors de l'exploitation



### Équité entre les sexes

Ne recueille pas suffisamment d'informations



### Inclusion sociale

Des preuves faibles à inexistantes



### Durabilité au niveau environnemental

Peu ou pas de preuves

d'amélioration des revenus, et représentent souvent le "maillon faible" de la chaîne. Comme pour la productivité, les impacts de la NpAg sur les coûts et les rendements pour les agro-industries, les entreprises adjacentes à l'agriculture (c'est-à-dire les fournisseurs de services financiers et les opérateurs de réseaux mobiles) et les gouvernements ont été moins explorés et validés jusqu'à présent. Par exemple, l'impact des outils numériques sur la rentabilité des activités d'acquisition et de soutien des clients, sur la valeur comptable et la (non-)performance des prêts ruraux, et sur la fourniture de prestations gouvernementales - qui bénéficient toutes indirectement aux petits exploitants agricoles - n'a généralement pas été mis en lumière.

**Équité entre les sexes** (quelques éléments probants) : En général, il est clair que le secteur ne recueille pas suffisamment d'informations sur l'utilisation et les résultats spécifiques et catégorisés par sexe de la NpAg pour avoir des affirmations systématiques sur l'impact de la NpAg sur l'équité entre les sexes dans les PRFI. Toutefois, il existe un nombre croissant de preuves

qui soutiennent les affirmations d'impact positif des NpAg sur les femmes, en particulier concernant l'autonomisation économique des femmes. Les outils numériques ont démontré leur capacité à aider les femmes à améliorer leur productivité et leurs revenus grâce à un meilleur accès aux connaissances, aux ressources et au financement, ainsi qu'à développer des qualifications professionnelles permettant d'augmenter les salaires. Les frontières et les limites de l'impact positif de la NpAg sur l'égalité des sexes, ainsi que les impacts négatifs potentiels de la NpAg sur l'égalité des sexes, ont été rapportés de manière anecdotique et assez fréquente, mais moins observés. Cela est probablement dû à la fois à la sensibilité et à la nature difficile de ce type de recherche ciblée - par exemple, en raison de la prétendue « invisibilité » de nombreuses utilisatrices de NpAg - ainsi qu'à un manque général de recherche des « aspects négatifs » de la NpAg de la part de parties intéressées. Nous savons que les normes sociales, les inégalités de ressources et les responsabilités au sein des ménages peuvent limiter ou carrément contrecarrer les effets

positifs de la NpAg. Bien qu'il y ait des anecdotes liées aux contournement de ces normes, cela s'accompagne de conséquences et de risques sociaux qui devraient être reconnus et pris en compte dans des contextes locaux et culturels spécifiques. Les implications du développement de l'écosystème NpAg sur l'équité entre les sexes dans les chaînes de valeur agricoles, et vice versa, ont été beaucoup moins explorées (c'est-à-dire la manière dont la croissance du secteur NpAg contribue à l'éducation et à l'emploi des femmes et des filles dans les STIM, ou alternativement la manière dont l'augmentation de l'équité entre les sexes dans les écosystèmes d'investissement des PRFI influence le financement des innovateurs qui s'attaquent aux défis spécifiques des GESI).

**Inclusion sociale (des preuves faibles à inexistantes) :** Comme indiqué précédemment, il y a très peu de ventilation des données sur l'enregistrement - et encore moins sur l'utilisation et les résultats - pour les segments sociodémographiques autres que le « genre » (et dans une certaine mesure, l' « âge »). Il s'agit notamment des personnes handicapées, des populations autochtones, des minorités ethniques, des populations diverses au niveau culturel et linguistique, des personnes ayant des orientations sexuelles variées et de diverses autres couches sociales

pertinentes au niveau mondial et local. La recherche et la programmation des agences publiques et de développement à l'intersection de l'agriculture numérique et de l'inclusion sociale plus large pour ces sous-populations semblent relativement naissantes. Ainsi, au-delà des rares preuves de l'élargissement des réseaux professionnels des individus grâce à la NpAg, ce que nous avons appris sur le potentiel de la NpAg à soutenir une inclusion sociale plus large est en grande partie théorique et anecdotique. Les théories et les anecdotes sont toutefois prometteuses, qu'il s'agisse de numériser des titres fonciers autrement inexprimables (voir Papyrus en Haïti), de fournir des outils aux intermédiaires pour mieux aider les personnes handicapées à faire progresser les entreprises agricoles (voir RehApp), ou d'étendre les conseils et les informations numériques par le biais d'une réponse vocale interactive (RVI) et de la vidéo plutôt que du texte pour les personnes ayant un faible niveau d'alphabétisation et/ou de compétences linguistiques. Un examen plus approfondi des expériences et des résultats pour des sous-populations spécifiques aidera à clarifier le potentiel réel de la NpAg pour améliorer l'inclusion sociale au sens large.

**Durabilité au niveau environnemental (peu ou pas de preuves) :** Comme nous l'avons vu précédemment, l'agriculture et le changement climatique sont intimement liés. L'agriculture, dans pratiquement tous les pays et systèmes de production, est l'une des deux ou trois principales industries émettrices de gaz à effet de serre (GES) dans le monde. Dans le même temps, les petits exploitants agricoles sont particulièrement vulnérables aux effets du changement climatique. Pour beaucoup, AgTech (dont la NpAg est un sous-ensemble) est devenu synonyme - ou du moins, une subdivision de la ClimatTech. Le déploiement de solutions technologiques et le changement plus large des pratiques sont depuis longtemps considérés comme essentiels pour lutter contre le changement climatique et son adaptation. Tout d'abord, il s'agit du potentiel d'atténuation du changement climatique - par exemple, la mise en place par le d-MRV de projets de compensation du carbone dans les PRFI, les prescriptions d'engrais à taux variable réduisant les émissions d'oxyde nitreux grâce à la suppression des gaz des engrais azotés appliqués en excès, ou les outils



Crédit photo: M-Shamba

d'optimisation de l'alimentation améliorant l'intensité en méthane de la production de viande bovine. Les intrants physiques, tels que les substituts biologiques aux engrais synthétiques, les additifs alimentaires limitant la méthanogenèse pour les ruminants et les technologies permettant d'économiser de la main-d'œuvre pour l'humidification et le séchage alternés des rizières, pourraient avoir des effets équivalents ou plus importants et constitueront probablement des compléments essentiels à l'innovation numérique. La NpAg ouvrira également d'autres possibilités d'adaptation et de résilience au changement climatique - par exemple, des outils AgFin Tech améliorant l'accès au crédit pour les infrastructures de collecte de l'eau à la ferme, des bibliothèques microbiennes numériques et des plateformes de recherche soutenant le développement de variétés de cultures résistantes à la sécheresse, ou des applications de prévisions météorologiques conseillant aux agriculteurs de prendre des mesures rapides pour préparer les champs avant des événements météorologiques extrêmes. Cependant, l'impact de la NpAg sur l'atténuation du changement climatique, l'adaptation et la résilience dans la pratique n'a pas encore été systématiquement évalué. En fait, il y a de bonnes raisons de croire que dans de nombreux cas, c'est le contraire qui pourrait être vrai (c'est-à-dire plus d'émissions d'oxyde nitreux en raison de l'accès accru aux engrais synthétiques et de leur utilisation).



## FONDATEURS DE L'ÉCOSYSTÈME

Dans les régions des PRFI, les "fondations" de l'écosystème NpAg ont subi une transformation substantielle au cours des cinq dernières années, bien qu'il y ait encore de la place pour la croissance.

**Politique et Réglementation:** La maturité des politiques liées à NpAg varie à travers les PRFI, et une tendance constante révèle une fragmentation et une supervision du secteur dans les politiques globales de transformation numérique. Nous n'avons identifié que **23 PRFI disposant de politiques spécifiques à l'agriculture numérique, dont 10 en Afrique subsaharienne**. Cela a souvent eu pour conséquence de faire passer la NpAg entre les mailles du filet ou de faire qu'elle soit microgérée par de multiples entités sans que les priorités soient clairement établies.

L'implication directe des gouvernements dans la NpAg a produit des résultats mitigés, favorisant parfois le développement d'écosystèmes d'innovation productifs et inclusifs et, à d'autres moments, entrant directement en concurrence avec les innovateurs privés et les évinçant. Par exemple, les plateformes parrainées par le gouvernement offrent souvent des services similaires à un coût subventionné ou à un





## Politique et Réglementation:

### 23 PRFI

disposant de politiques spécifiques à l'agriculture numérique, dont 10 en Afrique subsaharienne



## Le personnel et les compétences:

### Pas moins de 31%

des innovateurs que nous avons interrogés en ont fait leur principale préoccupation

service gratuit, ce qui rend la concurrence difficile pour les entreprises privées. En outre, lorsque ces initiatives gouvernementales échouent, elles ont tendance à saper la confiance dans des services similaires du secteur privé. En outre, le manque d'harmonisation des politiques entre les différents niveaux de gouvernance est assez courant dans les PRFI, ce qui conduit souvent à des stratégies diluées et à un soutien limité aux écosystèmes NpAg.

**Le personnel et les compétences** : Malgré un potentiel évident, les écosystèmes NpAg au niveau mondial ont **du mal à attirer et à retenir du personnel qualifié. Pas moins de 31 % des innovateurs que nous avons interrogés en ont fait leur principale préoccupation** (jusqu'à 44 % en Afrique subsaharienne), en particulier en ce qui concerne le développement de logiciels, la science des données et le développement commercial. Le déplacement des talents des zones rurales vers les

zones urbaines et/ou vers les centres technologiques internationaux - la "double fuite des cerveaux" - exacerbe encore ce problème. Toutefois, les pays mettent en œuvre des stratégies créatives pour contrer la fuite des talents, telles que des pôles technologiques ciblés au niveau local, des incitations pour les professionnels qui rentrent au pays et l'exploitation stratégique de la diaspora pour l'expertise et le capital.

Les universités, lorsqu'elles sont responsabilisées, peuvent devenir des forces de transformation dans les écosystèmes de NpAg, comme on l'a vu en Inde. Les établissements d'enseignement jouent également un rôle important dans la promotion de l'égalité des sexes et de l'inclusion sociale au sein de la sphère NpAg en créant des opportunités pour les groupes sous-représentés, contribuant ainsi au dynamisme et à l'inclusivité de l'écosystème. Toutefois, nombre d'entre eux sont confrontés à des difficultés dues à l'inclusion fragmentaire des compétences numériques dans les programmes d'enseignement agricole et au manque de collaboration entre les universités.

Les innovateurs en NpAg sont souvent en concurrence avec des secteurs perçus comme plus attractifs (par exemple, FinTech, SantéTech, EdTech) pour des compétences spécifiques, ce qui est aggravé par la perception de l'agriculture comme « lente » et rétrograde. Au niveau régional, cette situation varie, avec des exemples comme l'Amérique latine, où le recrutement de talents agricoles est difficile en raison de la concurrence des sociétés agro-industrielles établies.

: Le niveau d'alphabétisation numérique varie considérablement dans les PRFI et constitue souvent un obstacle important à l'adoption effective des outils de NpAg. Le défi ne consiste pas seulement à comprendre les bases de l'Internet et de l'utilisation des appareils, mais aussi à saisir les diverses exigences que les différentes solutions de NpAg peuvent requérir. Par exemple, certains outils peuvent fonctionner de manière optimale sur des réseaux de données mobiles spécifiques ou nécessiter des mises à jour et une synchronisation régulières. Un manque

de familiarité ou de confort avec ces exigences peut empêcher les utilisateurs de maximiser les avantages de ces outils, voire de les utiliser tout court.

En réponse aux défis de l'alphabétisation, les innovateurs explorent des méthodes pour rendre les outils NpAg plus accessibles et plus agréables, avec par exemple la « gamification » des outils. De façon simultanée, des modèles hybrides combinant des canaux de distribution physiques et numériques apparaissent comme une solution pour permettre la participation à des systèmes numériques sans exiger de connaissances numériques individuelles approfondies.

Des expériences contrastées dans des pays comme l'Inde, où la culture numérique des utilisateurs cibles est souvent sous-estimée, montrent la nécessité d'une compréhension plus nuancée des niveaux de culture numérique dans différents contextes. Cela souligne la nécessité d'adapter les solutions de NpAg aux capacités et aux attentes des utilisateurs cibles.

Sur les marchés et dans les régions où l'alphabétisation de base constitue encore un obstacle important à l'adoption du numérique, d'autres canaux de distribution, tels que la vidéo ou le SVI, ont été largement utilisés. Loin d'être des solutions miracles,

ils viennent toutefois avec leurs propres limites.

**Réseaux sociaux et capital social :** Les réseaux sociaux et les plateformes de messagerie comme WhatsApp, Facebook et YouTube sont devenus essentiels pour développer son réseau, mais aussi pour l'information commerciale et le partage des connaissances au sein des communautés en NpAg dans les PRFI. Ces plateformes permettent aux agriculteurs de partager leurs expériences, de poser des questions et de recevoir des conseils, ce qui améliore la productivité agricole. Nous avons identifié, par exemple, quatre chaînes YouTube différentes dédiées à la diffusion des connaissances agricoles, rien qu'en Inde, avec plus d'un million d'abonnés, et dix groupes Facebook basés dans les PRFI avec plus de 100 000 membres.

D'autre part, les moyens de création de réseaux et de diffusion des connaissances continuent de se multiplier. Les newsletters, les podcasts, les blogs et les plateformes de diffusion de contenu similaires ont favorisé la création de nouveaux espaces virtuels pour le partage des connaissances, l'amélioration de la compréhension du secteur et l'exposition des utilisateurs à des pratiques innovantes dans le domaine de l'agriculture biologique. Les



Source : Flickr Feed the Future. Crédit photo: Maria Luisa Ramirez Cruz



### Financement de la recherche et du développement (R&D)

**\$ 10.5 milliards**  
par an



### Accès au crédit pour les agriculteurs:

près de 1.4 milliard d'adultes qui ne seront toujours pas bancarisés d'ici 2021, au niveau mondial

plateformes qui ne sont pas textuelles telles que TikTok ont également démontré leur efficacité en matière d'engagement du public et de diffusion de l'information.

**Financement et investissement :** Le financement reste essentiel pour la croissance et la durabilité des écosystèmes NpAg. Il s'agit non seulement de financer les innovateurs individuels, mais aussi de faire progresser un écosystème de NpAg robuste et nourricier.

**Financement des innovateurs individuels :** Les innovateurs qui développent des solutions de NpAg sont souvent confrontés à des contraintes de ressources. Un capital adéquat est nécessaire pour soutenir la recherche, le développement, la préparation des produits au marché, l'expansion des opérations, l'amélioration de l'innovation, le renforcement des capacités et l'atténuation des

risques. Nos entretiens et nos recherches nous ont permis de constater des lacunes communes et persistantes dans les paysages d'investissement commercial essentiels pour les innovateurs basés dans les PRFI (c'est-à-dire, en Afrique subsaharienne, le "milieu manquant" entre les subventions à petite échelle inférieures à 50000 \$ américains et le seuil typique de la taille du ticket pour les investisseurs en capital-risque à 750000 \$ américains) et les fonds de roulement (c'est-à-dire, les facilités de découvert et la dette à court terme). Dans l'ensemble, **l'accès au financement est l'obstacle le plus référencé** auquel sont confrontés les innovateurs NpAg dans les PRFI, avec près de 60 % des fournisseurs de solutions admettant être confrontés à de telles difficultés. Il y a également un manque évident de visibilité sur les startups NpAg en phase de démarrage, en particulier les solutions financées par des subventions et non financées, dans les PRFI. Cela peut être largement attribué au fait que de nombreuses bases de données existantes ne parviennent souvent pas à recueillir des données sur les solutions en phase de démarrage dans ces marchés. Ainsi, par exemple, trois grandes bases de données d'investissement (Pitchbook, Tracxn et Crunchbase) ne contiennent chacune que 30 à 40 % des >1 300 solutions figurant dans notre base de données. Ce manque de visibilité sur le marché limite la construction du pipeline des investisseurs, le processus de diligence raisonnable et la capacité à identifier les co-investisseurs, ce qui allonge les délais de transaction ou dissuade les investisseurs de se lancer dans des opérations de financement ou dissuade les investisseurs de pénétrer sur de nouveaux marchés, contribuant ainsi à la persistance des déficits de financement.

**Financement de l'infrastructure :** la NpAg s'appuie fortement sur des infrastructures technologiques, telles que les réseaux physiques et numériques, les centres de données et le matériel informatique. L'investissement dans l'infrastructure est vital pour le déploiement réussi et l'évolutivité des outils et des plateformes agricoles numériques. Cependant, l'infrastructure reçoit souvent une attention disproportionnée de la part du secteur public.





Source : Flickr Feed the Future. Crédit photo: Rakotonantoandro Lalaina

**Financement de la recherche et du développement (R&D) :** Le financement de la R&D alimente les avancées scientifiques et technologiques pour les innovations agricoles. Malgré la croissance du soutien du secteur public à l'agriculture, il n'atteint souvent pas ses objectifs d'amélioration de la sécurité alimentaire, des moyens de subsistance et de la durabilité de l'environnement. **Il existe un déficit d'investissement dans la R&D pour l'intensification de l'agriculture durable dans les PRFI, qui s'élève actuellement à 10,5 milliards de \$ américains par an.**

**Accès au crédit pour les agriculteurs:** L'accès au financement est crucial dans l'écosystème de financement de l'agriculture biologique. Les agriculteurs dépendent souvent du crédit pour acquérir les intrants agricoles nécessaires, mais ils peuvent avoir recours à des emprunts auprès de sources informelles avec des taux d'intérêt élevés et des conditions défavorables. Malgré une augmentation du crédit à l'agriculture, sa croissance a été plus lente que dans d'autres secteurs. En outre, des lacunes importantes subsistent en matière d'inclusion

financière, avec **environ 1,4 milliard d'adultes qui ne seront toujours pas bancarisés d'ici 2021, au niveau mondial.**

**Données et infrastructures:** Le rôle des données et de l'infrastructure dans l'agriculture biologique s'est considérablement accru, des investissements substantiels ayant permis d'améliorer sensiblement la disponibilité des sources publiques d'informations sur les conditions météorologiques, les sols, la productivité et les marchés. L'efficacité des solutions de NpAg dépend fortement de la qualité, de l'accessibilité, de la fiabilité, de la durabilité et de la pertinence de ces infrastructures. Une infrastructure de NpAg solide dans les PRFI devrait être robuste, capable de résister à divers défis et de traiter de grands volumes de données provenant de sources multiples. Elle doit être accessible à toutes les parties prenantes et fiable dans la fourniture d'informations précises et opportunes. L'infrastructure devrait également être durable, tant sur le plan environnemental qu'économique, et rester pertinente en fournissant des données et des informations qui répondent directement aux besoins de ses utilisateurs.

Malgré la disponibilité accrue des données, des facteurs tels que l'accessibilité, la compréhensibilité, la granularité et l'intégrité des données limitent la contribution à l'écosystème NpAg : 23 % des innovateurs interrogés ont déclaré qu'un manque d'infrastructure de soutien les empêchait d'étendre leurs solutions. Quelques pays, comme l'Inde, ont fourni des efforts notables pour investir dans des infrastructures plus sophistiquées d'entreposage et d'analyse des données agricoles. Le "partage des données" et la "gouvernance des données" sont sous les feux de la rampe pour ce qui est des défis, des opportunités et de la complexité actuelle.

Les capacités logicielles sophistiquées deviennent plus accessibles avec la NpAg, grâce à l'apprentissage automatique (AA), la blockchain, l'intelligence artificielle (IA), l'intégration des systèmes et la gestion de la relation client (CRM) en tête. Cependant, ces technologies présentent également des problèmes liés au coût, à la complexité, à la connectivité rurale, à la culture numérique, ainsi qu'à la confidentialité et à la sécurité des données. Par exemple, la transparence et l'interprétabilité des décisions prises par l'IA ont soulevé des questions éthiques. Les exigences en matière de matériel et les coûts associés sont des considérations essentielles, qui ont souvent un impact sur l'adoption et les modèles commerciaux dans le domaine de l'agriculture biologique. Certains modèles prometteurs, comme le matériel en tant que service (HaaS pour Hardware as a Service), ont vu le jour et offrent des possibilités de développement des compétences et d'entrepreneuriat.

La connectivité Internet, l'accessibilité financière des données et la possession d'appareils restent des obstacles importants à l'adoption de la NpAg par les petits exploitants agricoles dans les PRFI. Malgré quelques améliorations, la pénétration de l'internet et de la téléphonie mobile, ainsi que les débits de données restent des défis, en particulier pour ceux dont les revenus sont faibles ou instables. **A noter qu'alors que le taux d'adoption des smartphones est passé à ~60%, seul un tiers des exploitations agricoles de moins d'un hectare accède à des services 3G ou 4G.**

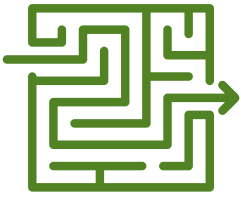


## Données et infrastructures

**23% des innovateurs** interrogés ont déclaré qu'un manque d'infrastructure de soutien les empêchait d'étendre leurs solutions

.....

**seul un tiers des exploitations agricoles de moins d'un hectare accède à des services 3G ou 4G.**



## DÉFIS CONSOLIDÉS

Consolidés à partir de l'évaluation des écosystèmes NpAg basés dans les PRFI à

travers le monde, sept défis principaux sont ressortis comme étant les plus contraignants pour l'émergence et la durabilité d'un secteur NpAg inclusif, intelligent face au climat et qui soit commercialement viable :

### Des réseaux de collaboration et de partage des connaissances déconnectés

Les connaissances agricoles traditionnelles sont souvent négligées, ce qui entraîne des déconnexions et des opportunités manquées dans les initiatives de NpAg. La duplication des programmes de NpAg des donateurs est source d'inefficacité et réduit le potentiel d'apprentissage. Les opérations gouvernementales cloisonnées empêchent le partage des meilleures pratiques entre les régions, ce qui entrave encore les progrès.

### Une incertitude quant à la viabilité financière

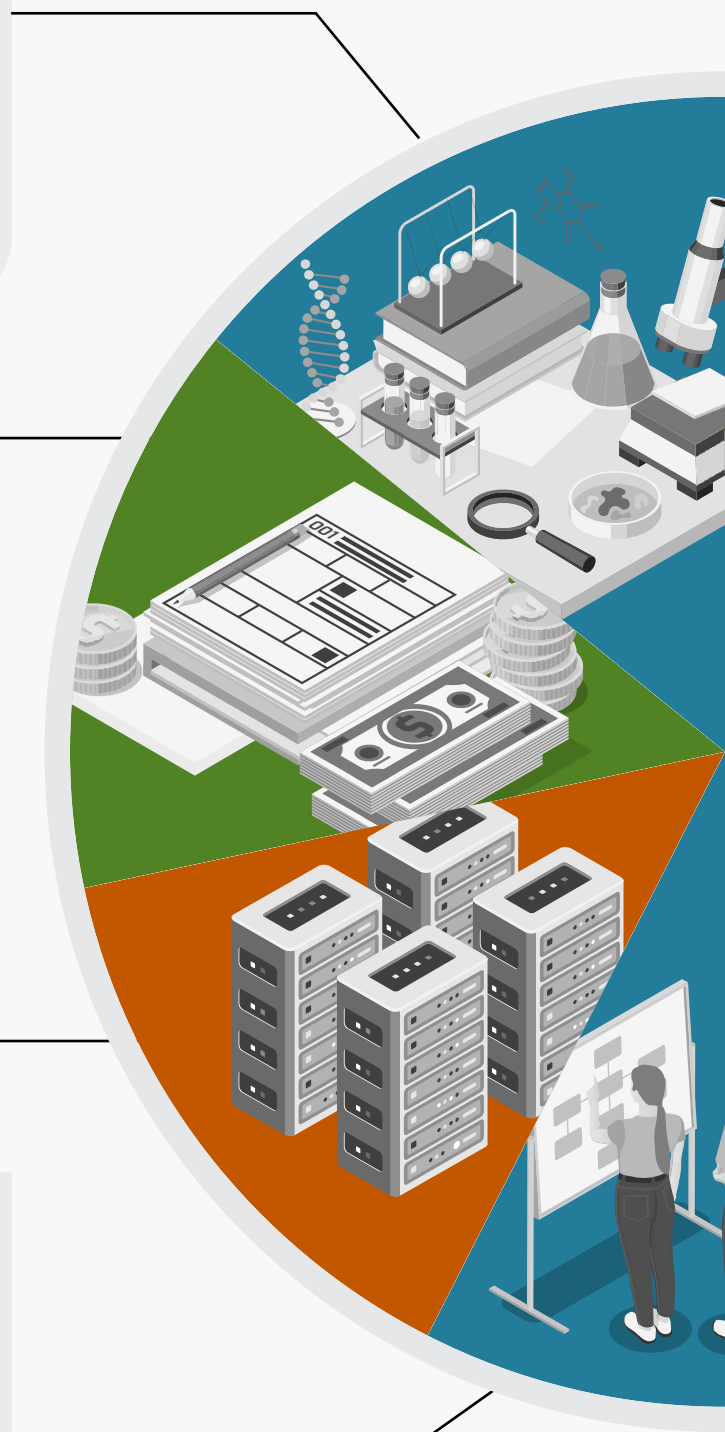
La concentration des financements néglige certains secteurs et l'absence de sorties réussies réduit les perspectives de croissance. Les zones de financement mal desservies gênent les innovateurs à petite échelle, tandis que les distorsions du marché induites par les donateurs risquent de compromettre la viabilité à long terme. Le manque de visibilité et de données sur les solutions NpAg en phase de démarrage dans les PRFI contribue à la persistance du déficit de financement.

### L'accessibilité et la qualité médiocres des infrastructures physiques et numériques

Les problèmes liés aux données publiques, la duplication et le manque d'incitations au partage peuvent conduire à des décisions mal informées. L'importance disproportionnée qui est accordée aux cultures par rapport à l'élevage et à l'aquaculture fait passer à côté d'opportunités potentielles. Les problèmes d'infrastructure, notamment les lacunes dans les logiciels intermédiaires et les contraintes matérielles, limitent la portée et l'efficacité de NpAg.

### La diminution de l'engagement des utilisateurs

Une mauvaise compréhension des marchés cibles due à un manque d'apports diversifiés conduit à des solutions qui ne correspondent pas aux besoins réels des utilisateurs. En outre, un sentiment de méfiance à l'égard des technologies développées de haut en bas parmi les agriculteurs et des réserves quant au partage des données personnelles et agricoles entravent encore l'adoption de ces technologies.





### Un manque de mesure d'impact de qualité

les effets négatifs non pris en compte risquent de causer des dommages involontaires. Le manque de données probantes, combiné aux difficultés liées à la mesure de la qualité et au manque de transparence des données au niveau du marché, empêche de comprendre clairement l'impact réel de l'agriculture biologique.

### La persistance de l'inégalité entre les sexes ainsi que l'exclusion sociale

des obstacles tels que l'accès et les normes culturelles limitent la pénétration parmi les groupes marginalisés. L'absence d'incitations fortes et une représentation asymétrique se traduisent par des solutions biaisées ou mal alignées. L'absence d'indicateurs normalisés en matière de genre et d'inclusion sociale complique la mesure et la promotion de l'inclusion.

### Les obstacles au déploiement et à la crédibilité de l'agriculture biologique intelligente face au climat

Le manque de données climatiques localisées entrave l'efficacité des stratégies d'adaptation et d'atténuation. La négligence des données publiques et l'absence de cadres gouvernementaux empêchent d'aligner les efforts sur le climat. Le risque d'« écoblanchiment » menace l'intégrité du marché et la confiance dans les initiatives durables.



## PERSPECTIVES D'AVENIR

Quelques tendances prospectives -certaines plus audacieuses que d'autres- se distinguent, en particulier par leur forte probabilité de porter leurs fruits, compte tenu des tendances historiques, des perspectives des experts, des investissements et des politiques engagées, et de la cyclicité du marché.

Développement des fondations de l'écosystème : D'un point de vue infrastructurel - en s'appuyant sur les tendances actuelles et les investissements prévus - nous nous attendons à une croissance significative des smartphones et de la connectivité 3G+ au cours de la prochaine décennie, ce qui offrira un accès beaucoup plus large à l'agriculture biologique parmi les segments agricoles éloignés et diversifiés. Par exemple, d'ici 2030, la pénétration de l'internet mobile devrait atteindre 64 % au niveau mondial (contre 55 % aujourd'hui). Les écarts en matière de possession d'appareils devraient se réduire, l'adoption des smartphones atteignant 87 % dans des régions comme l'Afrique subsaharienne. Du point de vue réglementaire, nous nous attendons à une nouvelle vague de réglementations et de politiques s'inspirant des gouvernements pionniers dans les différentes régions. Ces réglementations devraient non seulement apporter plus de clarté, de confiance et de marge de manœuvre aux innovateurs en NpAg et aux partenaires de l'écosystème, mais aussi servir d'éléments fondamentaux pour l'intégration des principes GESI et des stratégies de gestion du changement climatique. Nous nous attendons également à une "intégration" plus large de la NpAg avec ClimateTech / la gestion du changement climatique - à la fois dans la perception et dans la pratique, ce qui signifie l'alignement stratégique de l'innovation agricole avec des agendas mondiaux plus larges, en particulier en veillant à ce que le développement soit inclusif et réactif au climat changeant de la planète.

Dynamique macro du marché : Malgré la décélération susmentionnée de la croissance des solutions de NpAg au cours des dernières années, nous nous attendons à une « ré-accélération » du nombre de startups NpAg, principalement grâce à la diversification géographique - des écosystèmes NpAg « émergents » plus tôt dans la courbe en S de l'innovation NpAg.

Nous pensons que cette ré-accélération et l'expansion vers des marchés NpAg nouvellement arrivés à maturité faciliteront d'autres cycles de « boom » et de « fiasco » - plus de montées et de descentes fulgurantes qui se répercuteront sur le secteur. Il faut espérer que ces cycles seront tempérés par les réussites et les enseignements tirés de la décennie écoulée, afin d'éviter que la confiance ne soit ébranlée. En outre, nous prévoyons une nouvelle « scission » et une divergence dans les trajectoires, et peut-être les écosystèmes, entre les NpAg orientées vers les entreprises et celles orientées vers les agriculteurs - ce qui se traduit par des bases d'investisseurs, des cycles de croissance et une viabilité commerciale différents.

### DES TENDANCES FUTURES QUE NOUS ATTENDONS AVEC CONFIANCE



Accessibilité des smartphones



Innovation dans le système de réglementation



Intégrer l'adaptation au changement climatique



Des parcours de développement diversifiés



La dynamique du marché est volatile



Expansion des marchés émergents



Compatibilité croissante des solutions clés



Innovation dans les modèles économiques



L'agroalimentaire  
« digital native »

À mesure que les cas d'utilisation, les modèles commerciaux et les écosystèmes se diversifient, il sera de plus en plus important que les stratégies et les perspectives de l'agriculture biologique évitent d'être trop monolithiques.

Évolution du modèle d'entreprise : S'il est certain que l'innovation technologique restera inébranlable et importante, l'innovation en matière de modèle d'entreprise sera probablement plus déterminante pour la prochaine vague d'opportunités pour les NpAg, en débloquant de nouvelles sources de revenus, de nouveaux produits financiers et de nouveaux modèles d'intermédiation pour le secteur. Avec une plus grande précision technologique et une diversification des modèles d'entreprise, nous pensons que, malgré une tendance générale vers les plateformes et les offres groupées de NpAg, il reste beaucoup d'opportunités pour les « solutions ponctuelles » ciblant des défis précédemment ignorés (en particulier déployées en conjonction avec des outils « physiques »). Enfin, nous prévoyons l'émergence d'entreprises agroalimentaires « natives du numérique ». Une grande attention a été accordée aux perspectives et à l'évolution du marché indiquant que les grandes entreprises agroalimentaires (Bayer, Corteva, Syngenta, Yara, UPL, etc.) se tournent vers le « numérique », mais beaucoup moins aux pionniers de l'agriculture biologique qui se tournent vers le « physique ». Nous prévoyons que nous commencerons à voir des challengers à l'échelle des majors traditionnelles de l'agroalimentaire de la part des innovateurs NpAg qui pourraient plus habilement tirer parti d'une approche « phytale » et s'appuyer moins sur (tout en concurrençant) les ventes de produits agricoles traditionnels (c'est à dire, en s'appuyant plutôt sur des alternatives biosourcées, des services à plus forte marge, etc.)

En plus de ces prédictions « probables », nous avons défini deux « futurs alternatifs » qui, selon nous, représentent et modélisent les limites inférieures et supérieures de la croissance, de la portée et de l'impact de l'agriculture biologique dans les PRFI au cours de la prochaine décennie - ce que nous appelons les scénarios « déraillant » et « prospère ». L'objectif n'est pas la précision, mais le reflet de l'ampleur de la différence entre un avenir « correct » et un avenir « erroné » pour le développement du secteur de l'agriculture biologique. Les deux scénarios reflètent

les futurs potentiels influencés par la NpAg en ce qui concerne les moyens de subsistance des petits exploitants (« en bas et en dehors » ou « en haut et en dedans »), l'innovation (« étouffée » ou « distribuée »), l'environnement (« dégradation » ou « régénération »), la culture (« effacement » ou « enrichissement »), l'inclusion (« barrières systématiques » ou « accès et avantages équitables ») et les fondations numériques (« exploitation » ou « intérêts et avantages partagés ») - ainsi que ce que de tels résultats divergents pourraient suggérer pour les parties prenantes individuelles.

Dans 10 ans, nous estimons que dans le cadre du scénario « prospère », environ 500 milliards de dollars US de valeur rendue possible par la NpAg sont ajoutés à l'industrie agricole chaque année dans les PRFI, ce qui représente une augmentation de 28% de la valeur de la production agricole totale dans les régions ciblées. Dans le scénario « déraillement », la majorité (90 %) de la valeur potentielle, équivalente à 450 milliards de dollars américains, est érodée par une faible adoption, une faible offre et une faible efficacité des solutions. L'adoption réussie des solutions NpAg est le facteur critique de succès - nous voyons les agriculteurs accélérer l'adoption quatre fois plus vite lorsque l'écosystème est « florissant » par rapport à « déraillant », atteignant un taux d'adoption moyen de 38% à travers les PRFI d'ici 2033, englobant une vaste population de 224 millions d'utilisateurs qui auront intégré les outils NpAg dans leurs pratiques agricoles quotidiennes. Du point de vue de l'inclusion des femmes, nous estimons que l'écart entre les hommes et les femmes se réduira de plus de moitié, amenant 64 millions de femmes supplémentaires dans l'écosystème des utilisateurs de NpAg. Enfin, il existe un énorme potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 9 % (-360 MMT CO<sub>2</sub>eq). Cependant, les agriculteurs peuvent aussi choisir d'investir davantage dans des ressources telles que les engrais et les machines agricoles à base de carburant, ce qui a pour effet d'aggraver les émissions de GES (+140 MMT CO<sub>2</sub>eq par an).

## DEUX VISIONS CONTRASTÉES DE L'AVENIR DU D4AG DANS LES PRFI – UNE QUESTION À 450 MILLIARDS DE DOLLARS PAR AN

Dans un scénario de « prospérité », environ 500 milliards de dollars de valeur créée par le D4Ag seront ajoutés chaque année au secteur agricole des PRFI, augmentant ainsi la valeur de la production agricole dans les régions clés de 28 %.



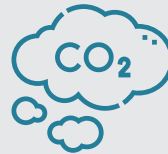
Innovation distribuée



D4Ag atteindra un taux d'adoption de 38 % dans les PRFI, dont 224 millions d'utilisateurs



Régénération de l'environnement



Les émissions de gaz à effet de serre à la ferme diminueront de 9 %



Égalité d'accès et d'avantages pour tous



L'écart entre les sexes s'est réduit de plus de moitié, attirant 64 millions de femmes supplémentaires dans l'écosystème des utilisateurs de D4Ag



Des enjeux partagés et bénéfice mutuel

Dans le scénario « hors piste », 90 % de cette valeur potentielle – 450 milliards de dollars – sera perdue en raison de la faible adoption, de l'offre et de l'efficacité des solutions.



L'innovation a stagné



D4Ag atteindra environ 10 % d'adoption dans les PRFI



Dépression de l'environnement



Obstacles systémiques à l'égalité des sexes et à l'inclusion sociale



La possibilité d'exploitation par le travail





## RECOMMANDATIONS

En mettant l'accent sur l'orientation des écosystèmes NpAg des PRFI vers le scénario

« prospère », nous avons formulé une série de recommandations stratégiques (accompagnées d'actions illustratives et référençables) pour les parties prenantes dans l'ensemble de l'écosystème NpAg :

1

### Soutenir la formulation et la mise en œuvre de politiques inclusives et climato-intelligentes pour les NpAg

Se concentrer sur la création de cadres politiques solides qui favorisent une agriculture numérique intelligente face au climat, en tenant compte des normes industrielles, de l'alignement régional et du développement des infrastructures.

2

### Investir dans le renforcement des capacités et le partage des connaissances dans l'ensemble de l'écosystème NpAg

Mettre l'accent sur la formation d'une main-d'œuvre agricole numériquement native, combler les lacunes en matière de connaissances sur l'impact de l'agriculture numérique dans divers secteurs, et promouvoir l'alphabétisation numérique et l'autonomisation, en particulier parmi les groupes marginalisés.

3

### Soutenir, stimuler et diversifier le financement et les investissements en faveur de l'agriculture biologique

Mettre en place des structures de financement plus adaptatives et axées sur les résultats, identifier et combler les principales lacunes en matière de financement et veiller à ce que les investisseurs intègrent l'impact dans les processus et les structures d'investissement de base.



4

### Accélérer le développement des infrastructures pour soutenir l'agriculture biologique

Élargir les voies de financement pour les infrastructures essentielles, qu'elles soient physiques (télécommunications rurales, entreposage, stockage frigorifique et technologies de surveillance de l'environnement) ou numériques (entreposage de données, registres des agriculteurs et de terres, couches de données environnementales et démographiques, etc...)

5

### Favoriser la collaboration et le partage des données et des ressources dans l'ensemble de l'écosystème NpAg

Encourager les engagements multipartites, les données complètes et accessibles sur les innovations en NpAg dans les plateformes de partage de données des PRFI, et les partenariats stratégiques - à la fois dans et à travers les régions - pour relever collectivement les défis communs et les visions pour NpAg et stimuler le financement du secteur.

6

### Se concentrer sur les besoins des utilisateurs finaux de NpAg par le biais d'un engagement ciblé et inclusif

Soutenir et encourager les innovateurs à se différencier par des propositions de valeur claires, à intégrer l'inclusivité et à donner la priorité à un engagement profond des utilisateurs. Soutenir et encourager les producteurs primaires à expérimenter, à fournir un retour d'information et à plaider en faveur du renforcement des capacités.

