

| AGRICULTURE ET INNOVATION |

Biodiversité, malnutrition, changements climatiques... Face aux nombreux défis globaux auxquels l'agriculture et l'alimentation sont confrontées, la digitalisation et les solutions high-tech sont-elles la solution pour permettre à l'agriculture de sortir de l'ornière ? De nombreuses institutions internationales, bailleurs de fonds et fondations en font en tout cas leur priorité. Quelles opportunités, quels impacts et quels risques pour l'agriculture familiale ? Petit tour d'horizon digital.

La digitalisation de l'agriculture, une révolution ?

Un enjeu au cœur de l'actualité

Le 19 janvier 2019, à l'occasion du Global Forum for Food and Agriculture, les ministres de l'agriculture de 74 États étaient réunis à Berlin pour discuter des opportunités offertes par la digitalisation, et pour souligner l'importance fondamentale de celle-ci pour une agriculture durable et efficace. La digitalisation et les transformations qu'elle implique sont placées en haut de l'agenda agricole international. Selon ses promoteurs, cette digitalisation de l'agriculture permet de changer la donne, et permettrait de nourrir une population grandissante de manière durable. Son potentiel est mis en avant pour augmenter la productivité de l'agriculture, pour donner de meilleurs revenus aux producteurs. trices tout en augmentant les performances économiques des entreprises agroalimentaires, pour améliorer l'inclusion des jeunes et des femmes, et pour diminuer les impacts de l'agriculture sur l'environnement.

Mais de quoi parle-t-on exactement ? La digitalisation, ou numérisation, est l'ensemble des techniques qui numérisent l'information, et permettent la production, le stockage, le traitement et le partage d'informations. Téléphones portables, internet, algorithmes, télédétection, drones... Les innovations digitales ouvrent de nombreuses opportunités, dans l'agriculture également. On parle aujourd'hui d'agriculture 3.0 pour décrire l'utilisation grandissante de technologies digitales dans la production agricole. Cette agriculture 3.0 ferait elle-même partie de la 4^{ème} révolution industrielle, caractérisée par un ensemble de technologies qui brouillent les lignes entre les sphères physiques, digitales et biologiques.

Dans les pays du Sud aussi, la digitalisation est en cours : la voie a été ouverte par l'utilisation généralisée du téléphone portable. Celui-ci a créé des opportunités pour améliorer l'accès à l'information, lier les vendeurs et les acheteurs, faciliter l'accès aux services financiers, et ainsi dépasser une série de contraintes auxquelles font face les agricultures familiales.

Promesses et impacts

Promesses

Les promesses de cette digitalisation sont nombreuses, notamment dans les pays en développement. Pour les agricultures familiales, elle offre un accès à des informations sur mesure, ce qui permet aux agriculteurs de faire de meilleurs choix de production et d'augmenter leur pouvoir de négociation sur le marché. La digitalisation permet également de faciliter l'accès à des produits et services

(inputs) et d'augmenter les opportunités de vente sur différents marchés (outputs). Les revenus des agriculteurs se voient donc améliorés. Cette digitalisation crée également de nouveaux emplois agricoles et permet d'attirer des jeunes vers l'économie agricole et alimentaire : la digitalisation redore le blason de l'agriculture, la rend plus moderne et diversifie les emplois. La digitalisation participe de plus à l'émancipation des femmes, en offrant des services adaptés à leurs besoins spécifiques.

La digitalisation améliore aussi la résilience climatique des agricultures : grâce à un accès facilité à la météo, à des pratiques climato-intelligentes (détection de stress hydrique, accès à des intrants climato-adaptés, ...) et à des assurances basées sur le risque climatique, les agriculteurs sont mieux armés pour affronter un climat incertain. Cette digitalisation est également une solution pour une agriculture plus durable : elle permet une utilisation plus précise des intrants, rationalisant ainsi leur utilisation, et donc leurs impacts environnementaux.

Pour les entreprises, en amont (intrants et services) ou en aval (accès au marché) de l'activité de production agricole, la digitalisation permet d'augmenter les opportunités économiques, grâce à un accès facilité et à une relation de confiance avec les différents agriculteurs, notamment avec les agriculteurs isolés. Pour la société en général, il en résulte donc une sécurité alimentaire et nutritionnelle améliorée, des emplois, une agriculture plus durable... Les promesses sont nombreuses et alléchantes : serait-ce la solution miracle pour répondre à tous les défis posés par les systèmes alimentaires?

Les projets de digitalisation n'améliorent pas forcément les conditions de vie des agriculteurs.

Au-delà des promesses, quels sont les impacts sur les agricultures des pays du Sud?

« Bien que précoces, limités, et dans certains cas hétérogènes, les résultats globaux suggèrent que la digitalisation pourrait atteindre des résultats transformateurs »¹ indique le Centre Technique pour l'Agriculture et la Coopération Rurale, grand promoteur de la digitalisation dans les pays d'Afrique, Caraïbes et Pacifique. Face à l'émergence récente de la digitalisation de l'agriculture dans les pays du Sud, les impacts sont en effet encore difficiles à évaluer. Ce sont donc les techniques les plus anciennes, à savoir les services d'information générale aux agriculteurs via téléphones portables, qui ont fait l'objet des plus nombreuses études. Il en ressort que ces technologies ont eu des effets bénéfiques mais sur des marchés agricoles spécifiques : dans les chaînes de valeur structurées et commerciales comme celles du coton, du café, du cacao. Les résultats sont de plus très contrastés et inégalement répartis. Lorsque des gains ont été constatés, à qui profitent-ils? Il n'est pas clairement établi que ces gains se soient traduits par une amélioration des conditions de vie des agriculteurs et des populations ciblées par les projets de digitalisation, et ce malgré les ressources substantielles qui y ont été affectées².

Concernant l'attrait pour les jeunes, il est clair que ces solutions sont séduisantes pour ces derniers. La jeunesse est plus encline à utiliser ces technologies : en Afrique subsaharienne, 70% des personnes enregistrées dans des services digitaux sont des jeunes. Il est par contre plus difficile de dire que ces technologies vont influencer le choix de carrière des jeunes, et les orienter vers une carrière agricole. Quant aux bénéfices pour les femmes, le potentiel promis d'émancipation est loin d'être réalisé : en Afrique subsaharienne, seulement 25% des utilisateurs sont des femmes, alors que celles-ci représentent entre 40 et 50% de la main-d'œuvre agricole. L'accès au digital reste encore très marqué par le genre : il s'agit la plupart du temps d'hommes agriculteurs, qui travaillent dans certaines filières.

Quant à l'effet sur l'emploi en général, les discours varient fortement entre promoteurs de la digitalisation et sceptiques. Considérant qu'en Afrique subsaharienne, 100 millions de jeunes vont arriver sur le marché de l'emploi d'ici 2030, c'est une question fondamentale. Pour les promoteurs, il est probable que cela crée plus de jobs que ça n'en détruit : l'amélioration des chaînes de valeur, qui intégreront plus facilement des agriculteurs familiaux, auront des effets positifs sur l'emploi agricole et sur leur qualité, ainsi que sur l'emploi digital. Pour les opposants, la digitalisation va détruire des



Le ministre belge de la coopération au développement, Alexander de Croo, promeut la digitalisation et l'usage de drones, ici au Bénin.
© Photo : Twitter

emplois dans l'agriculture familiale, qui ne pourront être compensés en nombre par les créations d'emploi dans des chaînes de valeur dynamisées et dans des entreprises de solutions digitales. Quoi qu'il en soit, tous s'accordent à dire que le marché de l'emploi va être transformé. Il y aura donc des gagnants et des perdants dans la digitalisation de l'agriculture, et les perdants seront selon toute vraisemblance les agricultrices et agriculteurs les plus marginalisés. Concernant les technologies plus avancées de digitalisation de l'agriculture, impliquant l'intelligence artificielle et une automatisation importante des processus de production agricole (drones, tracteurs téléguidés, robots-cueilleurs, etc), il n'y a pas de doute qu'elles ouvrent la voie à une agriculture nécessitant très peu de travail humain, et donc très peu d'emploi.

Pour ce qui est de la résilience climatique, les informations météorologiques peuvent en effet aider les agriculteurs dans leurs choix et les aider à anticiper des événements climatiques. Pour ceux ayant les moyens, il sera plus facile de se protéger via l'usage d'intrants « *climato-adaptés* » et via des assurances climatiques digitales. Cependant, la plupart des solutions techniques proposées se concentrent sur des cultures spécialisées.

Ces solutions digitales impliquent donc souvent une spécialisation, qui elle-même peut augmenter la vulnérabilité, et empêcher la mise en place d'une résilience des agricultures basée sur la diversification des cultures.

Au-delà de la résilience, l'agriculture digitale améliorerait-elle son impact environnemental? Les solutions digitales sont souvent liées à l'agriculture de précision, qui utilisent les technologies pour un usage plus précis des intrants et des ressources naturelles : produire plus de denrées avec moins d'engrais, de pesticides et d'eau. Si l'agriculture digitale peut donc permettre d'éviter une surutilisation des intrants sur les cultures, elle oriente les producteurs vers un modèle fortement dépendant de ces intrants³ et améliore l'accès des producteurs à ces derniers. Ainsi, si un usage d'intrant plus rationnel sur une parcelle peut être jugé plus durable, la digitalisation risque d'augmenter la quantité totale d'intrants utilisée, raison pour laquelle elle est d'ailleurs massivement soutenue par les agro-industries fournisseuses d'intrants agricoles. Cela ne va donc pas améliorer l'impact environnemental total de l'agriculture⁴.

En résumé, s'il est encore trop tôt pour mesurer l'ensemble des impacts de la digitalisation en cours, il convient de modérer les promesses affichées pour les pays du Sud : la digitalisation fonctionne surtout pour des agriculteurs de sexe masculin dans des chaînes de valeur structurées et commerciales ; elle échoue encore largement pour les femmes et pour les agriculteurs les plus marginalisés. Quant à la promesse d'une agriculture plus résiliente et respectueuse de l'environnement grâce à la digitalisation, elle est actuellement peu convaincante. La contribution de la digitalisation de l'agriculture à la sécurité alimentaire globale semble pour l'instant très limitée.

Risques

Qu'on le veuille ou non, la transformation digitale de l'agriculture est bel et bien en cours, au Nord comme au Sud. Si elle peut créer des opportunités, elle crée aussi un certain nombre de risques et d'incertitudes pour les agricultures familiales.

AUGMENTATION DES INÉGALITÉS. La digitalisation de l'agriculture touche peu les plus faibles, mais en favorisant ceux qui ont les capacités de monter dans le train digital, elle risque de renforcer les disparités existantes, entre riches agriculteurs et pauvres agriculteurs, entre femmes et hommes. Lorsque les publics marginalisés sont touchés par ces solutions, il y a également une augmentation des dépenses : utilisation du téléphone portable, d'internet, achats d'intrants, prêts financiers... les opportunités du digital peuvent engendrer des dépenses qui ne seront pas systématiquement compensées par des meilleurs revenus agricoles. Un grand nombre de ces solutions augmente donc le risque de surendettement.

DÉPENDANCE. L'augmentation de la dépendance est un risque pour les agriculteurs. Ils passent d'agents économiques relativement indépendants à des utilisateurs de services, consommateurs d'intrants pieds et poings liés par leurs engagements. Les solutions digitales peuvent également renforcer ce qui est appelé la dépendance de sentier : la capacité à remettre en cause son modèle de production et à innover est fortement diminuée par l'endettement et les investissements liés à un

Bien qu'elle permette une utilisation plus rationnelle des intrants, la digitalisation risque d'augmenter la quantité d'intrants utilisée. C'est pour cela qu'elle est massivement soutenue par les agro-industries.

modèle de production. Ainsi, l'attrait des innovations agroécologiques risque d'être diminué car les solutions digitales ont favorisé des investissements dans l'agriculture de précision.

TOP-DOWN. Un autre risque de la digitalisation de l'agriculture est que les transferts de technologies et d'information soient principalement des transferts du haut vers le bas : l'innovation est décidée par des experts et des entreprises, tandis que les agriculteurs appliquent⁵. Par ce fait, on reste dans un schéma d'innovation verticale, laissant peu de place à la co-construction par les agriculteurs des solutions qui leur conviennent, et continuant à limiter les innovations à des solutions qui sont économiquement attractives pour les intermédiaires qui les déploient.

INADAPTABILITÉ. Ce processus d'innovation peut également rendre ces solutions inadaptées aux besoins spécifiques des agricultures familiales des pays du Sud. L'exemple de l'utilisation de drones est illustratif : étant pour la plupart conçus pour de larges monocultures des principales spéculations du marché mondial, les drones s'avèrent très peu adaptés pour aider les agricultures diversifiées sur petite surface. Cela n'empêche pas les bailleurs de fonds internationaux d'en faire une large promotion.

USAGE QUESTIONNABLE DES FONDS POUR LE DÉVELOPPEMENT. On en arrive à un autre danger lié à l'engouement international pour la digitalisation de l'agriculture : avec la nouvelle priorité faite à la digitalisation, les fonds publics pour le développement agricole sont de plus en plus utilisés à cette fin. Comme l'argent public ne se démultiplie pas, cela se fait donc au détriment d'autres types de projets de soutien à l'agriculture et à la sécurité alimentaire. L'amélioration de la couverture internet est-elle la meilleure manière de lutter contre la faim ? Alors que le coût-efficacité de ces pratiques reste à prouver, la priorité faite aux solutions digitales pose la question de l'usage légitime des fonds publics.

Les tendances d'avenir

« Data is the new oil »

L'économie de la quatrième révolution industrielle est de plus en plus immatérielle et basée sur les flux de données et l'agriculture n'échappe pas à la règle. La digitalisation, très dépendante de la disponibilité et de la qualité des données, ouvre la voie à une agriculture dominée par les « big data ». Les big data en agriculture sont une accumulation massive de statistiques et d'information sur l'histoire des rendements, les infos météo, les infos du marché, les prix des intrants... De ces données massives, des algorithmes peuvent tirer des informations importantes, notamment sur les tendances, sur l'efficacité d'une culture donnée dans un contexte agro-climatique spécifique. Pour les grosses entreprises, avoir accès à un maximum de données est fondamental pour déterminer les tendances futures et être un acteur incontournable de l'agriculture de demain. Plus on a de données, et plus les prédictions sont précises, ce qui pousse à un processus d'intégration qui favorise les plateformes dominantes. Les grandes sociétés du digital s'intéressent aux méta-données agricoles (Alibaba, IBM, ...), il en va de même des quelques méga-entreprises d'agrobusiness (Bayer Monsanto, Corteva Agriscience, BASF, ...). Aujourd'hui, ces entreprises rachètent des sociétés de solutions digitales et des données. La digitalisation permettrait ainsi à ces entreprises d'augmenter leur pouvoir, déjà disproportionné, au sein des systèmes alimentaires. Dans cette course pour dominer le marché digital agricole, les agricultures familiales risquent une marginalisation encore plus grande.

Le techno-optimisme agricole

La promotion politique de la digitalisation de l'agriculture va souvent de pair avec une foi inébranlable dans le progrès et la modernité. Ainsi, le président de la Banque Africaine de Développement,

Utilisation des solutions digitales

Part des différents types de solutions digitales en Afrique (en fonction du nombre d'utilisateurs inscrits)

par les agricultures familiales et risques de la digitalisation

Promesses, impacts

PROMESSES ET IMPACTS

68%

LES SERVICES DE CONSEIL ET D'INFORMATION sont des services permettant de diffuser un grand nombre d'informations sur les conditions climatiques, sur les marchés, les techniques agronomiques et de stockage, etc. Ces solutions digitales sont les plus nombreuses en Afrique, et qui reçoivent actuellement le plus grand succès. Elles se subdivisent en services généraux d'information aux agriculteurs, services de conseil d'agriculture de précision, les services de conseils participatifs et de pair à pair et les logiciels d'aide à la gestion de la ferme.

LES SERVICES D'ACCÈS FINANCIER permettent d'identifier et de se connecter avec des agriculteurs familiaux, et de réduire les coûts opérationnels liés à un travail avec ce public. Ces services proposent des solutions digitales de paiement, d'épargne, de crédit, d'assurance ou encore de crowdfunding.

LES SERVICES DE LIEN AVEC LE MARCHÉ permettent une meilleure liaison des agriculteurs au marché, en amont (intrants, mécanisation) et en aval de la production (lien avec les acheteurs, au détail ou en gros).

17%

LES SERVICES DE GESTION DE LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT permettent de formaliser des relations entre des agro-entreprises et des agriculteurs de petite échelle, et ainsi d'améliorer l'efficacité, la sécurité et la rentabilité de ces chaînes de valeur.

8%

LES SERVICES D'ANALYSE DE MACRO-DONNÉES AGRICOLES analysent des bases de données massives sur les champs, les conditions agro-climatiques pour en tirer des tendances générales et des scénarios. Elles sont encore peu utilisées en Afrique mais elles émergent fortement au niveau global.

7%



Revenus

PROMESSES De meilleurs revenus pour les agriculteurs

IMPACTS Résultats surtout dans certaines chaînes de valeurs commerciales, et très inégalement répartis



Jeunes

PROMESSES Le secteur agricole attire les jeunes

IMPACTS 70% des personnes enregistrées dans des services digitaux sont des jeunes. Mais l'influence sur leur choix de métier est difficile à établir



Femmes

PROMESSES La digitalisation émancipe les femmes

IMPACTS 25% des utilisateurs représentent des femmes, alors que celles-ci représentent entre 40 et 50% de la main-d'œuvre agricole



Emploi

PROMESSES Création d'emplois dans l'agriculture, les chaînes de valeur, et les sociétés digitales

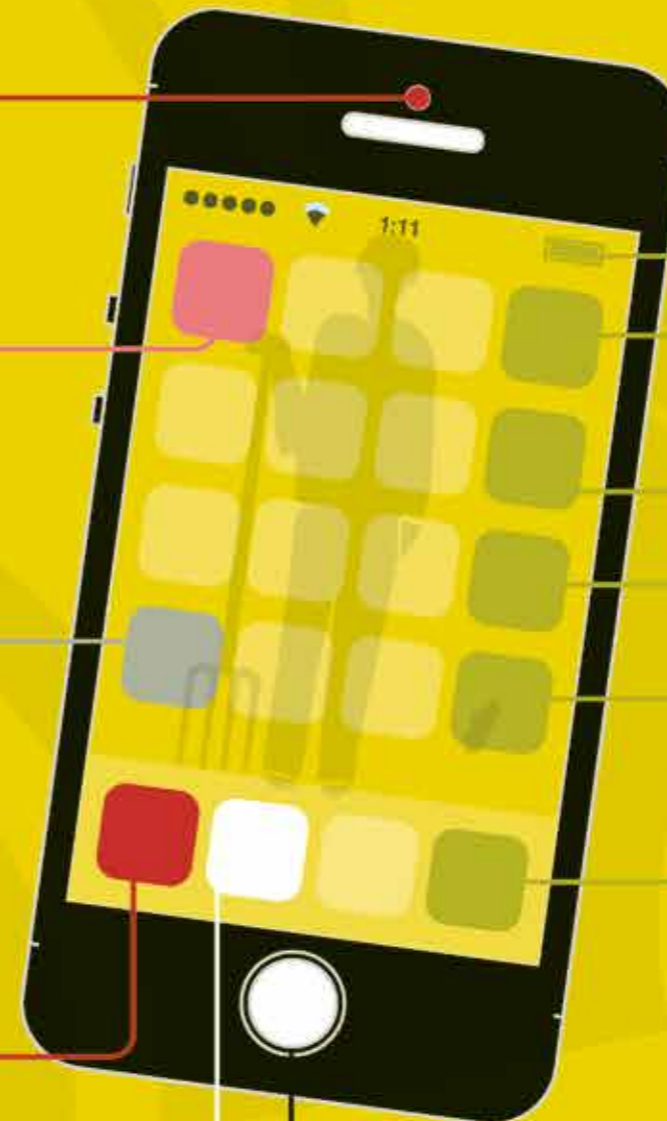
IMPACTS La digitalisation peut créer de l'emploi, mais peut aussi en détruire, notamment dans les agricultures familiales et dans les agricultures les plus marginalisées
Les drones, tracteurs téléguidés, robots-cueilleurs ouvrent la voie à une agriculture nécessitant peu d'emplois



Résilience climatique

PROMESSES Résilience accrue face aux changements climatiques

IMPACTS Les services météo aident les agriculteurs
Facilité à se protéger, pour ceux en ayant les moyens (assurances-climat, intrants, ...)
Solutions impliquant une spécialisation des cultures, ce qui augmente la vulnérabilité climatique



RISQUES



Augmentation des inégalités

La digitalisation risque de renforcer les inégalités existantes et d'augmenter le surendettement



Dépendance

La digitalisation augmente la dépendance des agriculteurs aux intrants et services digitaux



Big data

L'accumulation et l'appropriation de données agricoles par certaines firmes peut renforcer la concentration du pouvoir au sein des systèmes alimentaires



Top-down

Le processus d'innovation est vertical : l'innovation est décidée par des experts et des entreprises, tandis que les agriculteurs appliquent



Inadaptabilité

Les solutions digitales peuvent être inadaptées aux besoins spécifiques des agricultures familiales des pays du Sud



Usage questionnable des fonds pour le développement

Les moyens financiers pour des projets de digitalisation se font au détriment d'autres projets de soutien à l'agriculture et à la sécurité alimentaire



Impact environnemental?

Usage d'intrants plus rationnel sur une parcelle

Pousse les producteurs vers un modèle très dépendant des intrants, ce qui crée une augmentation globale de la quantité d'intrants utilisée

Akinwumi Adesina déclarait : «Avec la rapide croissance de l'utilisation de drones, de tracteurs automatisés, d'intelligence artificielle, de robotiques et de blockchain, l'agriculture telle qu'on la connaît aujourd'hui va changer. Il est fort probable que le fermier de demain sera assis chez lui avec des applications sur son ordinateur pour utiliser des drones qui détermineront la taille de sa ferme, gèreront et guideront les applications d'intrants, et avec des moissonneuses sans conducteur qui ramènent la récolte»⁶. L'utilisation de l'intelligence artificielle, l'automatisation, la connectivité de tous les appareils et les analyses de données font aujourd'hui apparaître des agricultures du futur, quasiment entièrement gérées par des robots. Si cette perspective semble attirante pour un certain nombre et offre des opportunités économiques au secteur high-tech, une question fondamentale se pose : que ferons-nous des 570 millions de fermes et des 2,5 milliards de personnes qui produisent notre alimentation ?

Beaucoup d'agriculteurs sont **privés** d'un accès durable et suffisant à la **terre** et à **l'eau**. On est à **mille lieues** des problèmes que les solutions digitales cherchent à résoudre.

Conclusion

Face à l'optimisme débridé pour la digitalisation du secteur de l'agriculture, qui risque d'encore augmenter les inégalités ainsi que les impacts environnementaux de ce secteur, il nous semble essentiel de garder les pieds sur terre. Pour une part importante des agriculteurs et agricultrices des 475 millions de fermes faisant moins de 2 hectares⁷, le simple accès à des outils basiques reste problématique. Nombre d'entre eux se voient privés d'un accès durable et suffisant à la terre et à l'eau. On est à mille lieues des problèmes que de nombreuses solutions digitales cherchent à résoudre... Il est donc important de rester très critique et vigilant face à l'engouement de nos décideurs politiques envers ces nouvelles technologies. L'innovation agricole, qu'elle soit technologique ou sociale, devrait se réaliser avec les agriculteurs. Elle devrait permettre l'émergence de solutions qui sont adaptées à leur réalité, qui leur sont accessibles sur le plan financier et qui veillent à préserver leur autonomie.

Quoi qu'on en pense, la digitalisation de l'agriculture est en marche. Il est évident qu'elle offrira des opportunités très intéressantes pour les agricultures familiales et pour une évolution des systèmes alimentaires : accès à l'information, au marché, plateformes d'échange entre pairs, économie du partage... Cependant la nouvelle priorité faite à la digitalisation, en se focalisant sur l'optimisation et l'amélioration des « process » dans les chaînes de valeur, en misant prioritairement sur les innovations technologiques liées à l'agriculture de précision, évite de questionner le modèle et empêche la nécessaire réflexion sur une transition agroécologique des systèmes de production. Cette priorité politique faite à la digitalisation, en mettant en avant des solutions win-win, pour les agro-industries et les agriculteurs, omet de questionner les inégalités et les rapports de force dans les systèmes alimentaires, ce qui la condamne à les reproduire et à les renforcer. Ces faiblesses de la digitalisation sont en fait ses forces : c'est bien parce qu'elle ne remet pas en cause les intérêts du système dominant qu'elle reçoit un tel soutien politique et financier.

La digitalisation, dans les trajectoires qui se dessinent aujourd'hui, n'est donc pas une révolution. Pour les agricultures familiales des pays du Sud, elle risque même d'avoir un goût très amer. ◆

Rédaction : Iles de Paix

Notes

- 1 Technical Centre for Agricultural and Rural Co-operation, 2019, The digitalisation of african agriculture report 2018-2019,
- 2 Aker J., Ghosh I., Burrel, J., 2016, The promise (and pitfalls) of ICT for agriculture initiatives, Agricultural Economics.
- 3 D'ailleurs, le rapport de CTA sur la digitalisation de l'agriculture en Afrique promet, en plus d'une transformation vers une agriculture plus durable, une plus grande demande des agriculteurs pour les intrants.
- 4 Au-delà de l'influence sur le modèle agricole, nous n'avons pas abordé ici l'impact environnemental de l'utilisation de ces technologies (extraction de matières premières liées aux technologies digitales, consommation d'énergie dû au stockage, traitement, partage de données numériques, ...). Cet impact est également à prendre en considération.
- 5 Il est à noter qu'il existe de nombreux cas où le numérique peut être un outil important pour faciliter la co-conception, l'échange d'expériences.
- 6 Commodafrica, La BAD mise \$ 24 milliards sur 10 ans pour révolutionner l'Afrique agricole, 7 août 2018.
- 7 The number, size, and distribution of farms, smallholder farms, and family farms worldwide, World Dev., Lowder S K, Scoett J and Raney T, 2015