

QUELS APPORTS DES NTIC A L'ORGANISATION DE FILIERES AGRICOLES PERFORMANTES EN AFRIQUE ?

Introduction

L'innovation technologique, et ce tout particulièrement avec l'essor des NTIC (Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication), transforme aujourd'hui tous les secteurs de l'économie et l'agriculture n'en est pas exempte. Cette dynamique nourrit de grands espoirs quant aux possibilités d'améliorer la productivité agricole et de lever ou contourner les obstacles qui freinent le développement agricole dans de nombreux pays pauvres, notamment en Afrique. En effet, le retard technologique que peut avoir ce continent sur le reste du monde se comble, même si cela se fait de manière discontinue, avec un phénomène, parfois désigné *leapfrogging*, de rattrapage technologique qui saute des étapes. Le premier exemple en est l'adoption à grande échelle de la téléphonie mobile par les populations africaines dont l'immense majorité ne seront jamais passées par le téléphone fixe.

L'objectif de la présente note, après avoir dressé un rapide panorama des différentes applications des NTIC aux filières agricoles, est d'identifier les difficultés rencontrées concrètement dans la mise en œuvre de ces outils, les écueils à éviter et les conditions à remplir pour qu'ils aient un impact favorable, afin de comprendre, avec le plus de pragmatisme possible, ce que ces technologies peuvent apporter aujourd'hui et demain, au développement des filières agricoles. Nous illustrerons cette réflexion à l'aide de quelques exemples, d'expériences particulièrement réussies et/ou ayant fait l'objet d'évaluations et d'études d'impact permettant de prendre un peu de recul sur ces outils et processus de transformation encore jeunes.

1. Les usages des NTIC pour l'agriculture africaine

1.1 Le conseil et la formation agronomiques

La première utilisation des NTIC pour l'agriculture en Afrique prend la forme du conseil et de l'envoi d'informations (agronomiques, météorologiques, etc.) pertinentes, le plus souvent par téléphonie mobile, dans le cadre de l'optimisation de l'activité de production sur les parcelles.

Les innovations dans le domaine des NTIC sont donc dans ce cas au service des innovations purement agronomiques dont elles permettent la diffusion à relativement faible coût et à un grand nombre de producteurs.

Concrètement, ces outils prennent la forme d'applications mobiles, voire fonctionnent simplement avec des envois de SMS et des serveurs vocaux interactifs ; cette dernière solution permettant de contourner l'obstacle de l'illettrisme d'une partie des publics visés. Les informations et conseils transmis sont, par exemple, des rappels des dates de semis, des conseils sur le type et les quantités d'intrants à utiliser selon les cultures, des informations météo localisées, des alertes sur les invasions de ravageurs et les maladies des cultures, etc. Au total, c'est donc un flux d'informations descendant vers les producteurs qui, si les informations sont de qualité et bien ciblées, doivent permettre aux destinataires d'améliorer leurs pratiques agronomiques.

1.2 L'accès au(x) marché(s)

Le second grand usage des NTIC, qui passe souvent par les mêmes plateformes que celles qui proposent du conseil et de la formation, relève de l'accès aux marchés des petits producteurs. Marchés au pluriel : marché aval d'abord avec l'aide à la commercialisation (informations sur les prix pratiqués sur les marchés à proximité) et la mise en relation directe des producteurs avec des acheteurs, mais également marché en amont avec la facilitation de l'achat d'intrants (semences, engrais, produits phytosanitaires).

Concernant l'aide à la commercialisation des productions agricoles, plusieurs services peuvent exister :

- Le premier niveau est l'information sur les prix pratiqués sur les marchés locaux, permettant aux producteurs de ne pas brader leur production et de mieux choisir le moment et le lieu de la vente.
- Certaines applications jouent elles-mêmes le rôle d'intermédiaire et proposent des plateformes de marché mettant en relation les acheteurs et les producteurs, en se rémunérant par une commission sur les transactions effectuées (cf. exemple de Novatech plus loin).

Pour ce qui relève de l'approvisionnement en intrants, il s'agit généralement d'informer sur les prix et les lieux de vente, avec également parfois la possibilité d'acheter directement sur l'application certains intrants. Dans ce cas, c'est souvent le fournisseur d'intrants qui rémunère ou finance la plateforme pour accroître ses volumes de vente.

1.3 Les services financiers

L'apport des NTIC pour la fourniture de services financiers aux agriculteurs africains porte sur deux aspects :

- La production de nouveaux services,
- La réduction du coût de certains services (*credit scoring*, assurance indicielle...).

Les principales catégories de services proposés par les plateformes existantes sont :

- ✓ Le paiement mobile : ces applications, comme le pionnier kenyan M-Pesa, permettent d'offrir aux populations non bancarisées¹, souvent majoritaires parmi les agriculteurs africains, des moyens de paiement sécurisés, ce qui évite le risque de parcourir de longues distances avec des sommes importantes en espèces et donne également accès à d'autres services financiers : épargne, assurance...
- ✓ Le crédit : besoin particulièrement important pour les producteurs (crédits de campagne et investissements) et souvent cité comme l'un des principaux freins au développement agricole en raison de la réticence des banques à financer l'agriculture. Les nouveaux outils qui cherchent à régler ce problème sont à la fois des outils de gestion du risque (ex : *credit scoring* basé sur l'imagerie satellitaire, suivi d'un troupeau avec puces RFID) et des plateformes de banque mobile (M-Kesho de M-Pesa en partenariat avec Equity Bank par exemple)
- ✓ L'épargne : la capacité à épargner est essentielle pour les producteurs agricoles en raison de la saisonnalité de leurs revenus. Les applications de paiement par la « banque mobile » proposent généralement ce service.
- ✓ L'assurance : développement de l'assurance indicielle qui utilise l'imagerie satellitaire pour évaluer les conséquences des incidents météorologiques et déclencher des remboursements automatiques pour les producteurs assurés situés dans les zones touchées par ces incidents (ex :

¹ De nombreux agriculteurs n'ont pas de compte en banque.

Kilimo Salama). Ces technologies laissent entrevoir la possibilité d'une assurance agricole *low cost* potentiellement adaptée à l'Afrique².

1.4 Les outils de traçabilité

Les marchés mondialisés ont des exigences croissantes de traçabilité des produits, en raison de standards sanitaires de plus en plus stricts et d'une demande croissante des consommateurs « du nord » pour une transparence totale en ce qui concerne l'origine de leur alimentation. Les petits producteurs du sud, notamment en Afrique, ont des difficultés à faire face à ces nouvelles exigences, qui peuvent alors se révéler de véritables obstacles à l'intégration de ces petits producteurs dans l'économie mondialisée.

Certaines technologies sont néanmoins prometteuses pour aider les petits producteurs à remplir les obligations liées à ces nouveaux standards de traçabilité : téléphonie mobile, puces RFID, blockchain, réseaux de capteurs, GPS, ERPs et autres applications mobiles...

Exemple au Burkina Faso avec une coopérative de productrices de beurre de karité, l'association Songtaab Yalgré, qui utilise le GPS pour documenter l'origine de ses produits (indiquant quel fruit vient de quel arbre) et accéder aux certifications Bio-Ecocert et Bio-NOP (commerce équitable et 100% naturel)

Régler ce problème passe également par la conception de standards qui prennent en compte la capacité des petits producteurs à satisfaire aux exigences. Le standard *Global G.A.P.* en fournit un bon exemple, en permettant la certification groupée pour les petits producteurs.

Les puces RFID (Radio Frequency Identification) sont de petits objets que l'on peut coller à ou incorporer dans des objets ou des organismes vivants permettant de stocker de l'information d'identification. A la différence d'un code-barres, il n'est pas uniquement possible de lire la donnée de la puce mais également d'écrire de la donnée pour renseigner de nouvelles informations, par exemple depuis des réseaux de capteurs. Autre différence qui explique son succès dans les pays du sud, la lecture de la puce ne requière pas que le code soit parfaitement propre et visible clairement.

Son coût (environ 0,25\$ aujourd'hui) reste un obstacle pour une utilisation à plus grande échelle, et la technologie elle-même reste imparfaite (erreurs de détection, couverture des puces...) mais les progrès rapides que connaissent les nanotechnologies laissent entrevoir à la fois une forte baisse du coût et une amélioration de sa fiabilité dans les prochaines années.

1.5 La sécurisation foncière

La gestion foncière est un enjeu important pour l'agriculture africaine. En effet, cette gestion repose souvent sur des systèmes traditionnels avec transmission orale du savoir et souvent pas de trace écrite des transactions ou de titres d'exploitation formels, sans même parler de titre de propriété, notion souvent étrangères aux cultures locales. Or, cette absence de sécurité foncière freine les investissements nécessaires au développement agricole et limite les possibilités de recours à l'emprunt et aux garanties.

² Néanmoins, il convient de rappeler que l'assurance agricole a été historiquement subventionnée par l'Etat dans tous les grands pays agricoles et qu'il semble peu probable que l'Afrique parvienne à échapper entièrement à cette règle.

La transition de cette gestion traditionnelle peu formalisée vers des systèmes plus formels et sécurisés de « titrisation » du foncier est une tâche difficile. Elle peut néanmoins être facilitée par l'utilisation de la blockchain par la transparence et la sécurité décentralisée qu'elle permet.

Au Ghana, par exemple, où près de 90 % des terres rurales ne sont pas enregistrées dans un registre officiel, l'ONG Bitland enregistre les droits d'exploiter sur la blockchain. Des initiatives similaires ont également vu le jour en Géorgie ou au Honduras où les gouvernements soutiennent officiellement leur développement.

La blockchain n'efface cependant pas toutes les difficultés liées à l'établissement d'un cadastre sécurisé : l'identification préalable des délimitations des terrains et de leurs propriétaires légitimes, indispensable à la mise en place d'un tel système, peut en particulier demeurer problématique, particulièrement en zone rurale. Ainsi, si l'exemple du Honduras permet d'envisager le recours à la blockchain notamment pour lutter contre la corruption, les spécificités africaines sur le thème du foncier rendent une simple transposition difficile à envisager. L'imbrication et la juxtaposition de différents droits fonciers compliquent particulièrement la situation : droit coutumier centré sur la propriété collective et l'autorité traditionnelle du chef de village qui répartit l'usage des terres, d'une part, et droit hérité de la colonisation (droit français ou anglo-saxon basé sur la propriété privée) d'autre part.

1.6 Nourrir la recherche et guider l'action publique

Le dernier grand moyen par lequel les NTIC influencent le développement des filières agricoles, peut-être le plus important même s'il est moins direct, passe par la collecte et le traitement de données permettant d'accéder à une meilleure compréhension des systèmes agricoles et potentiellement une action publique davantage éclairée et efficace ; cela relève du « Big Data ».

Les données issues de la télédétection, et en particulier de l'imagerie satellitaire, permettent de mieux appréhender de nombreux phénomènes plus ou moins directement liés à l'activité agricole et ainsi guider l'action publique. Parmi ces nombreuses applications on peut citer la gestion foncière, les systèmes d'alerte précoce, le suivi des dynamiques pastorales (production de biomasse, cours d'eau...), les estimations de rendements, les statistiques agricoles, l'assurance déjà citée plus haut, les changements climatiques, la lutte contre certaines épidémies, etc.

2. Risques et atouts des NTIC pour la construction d'une filière de production agricole

A travers l'analyse de différents exemples concrets, nous allons dans cette seconde partie chercher à identifier les facteurs de succès et les risques rencontrés lors de la construction de projets de filières utilisant les NTIC. Les exemples qui suivent montrent l'intérêt de combiner des outils qui répondent à des objectifs différents mais qui peuvent être complémentaires pour l'organisation de la filière.

2.1 La construction d'une filière soja au Burkina Faso (Agropol)

L'association Agropol œuvre depuis 2016 au développement de la filière soja au Burkina Faso avec le soutien de la Fondation Avril. Dans ce cadre, le recours aux outils numériques est actuellement à l'étude, en partenariat avec différents acteurs possibles des télécoms et de la banque.

Les utilisations du numérique envisagées sont multiples :

- ✓ En premier lieu, la **sécurisation et la facilitation des flux physiques et financiers** :

- L'utilisation d'une solution de **banque mobile** pour dématérialiser les paiements de ventes des productions. Le Burkina Faso est en retard par rapport au reste de la région pour la diffusion de ces outils, mais les solutions de banque mobile s'y développent et les succès rencontrés par les pays voisins comme la Cote d'Ivoire sont une incitation supplémentaire pour développer cet outil au Burkina.
- **La localisation** des stocks et la **traçabilité** des flux de graines, des producteurs vers les OP ainsi que des OP vers les transformateurs, notamment en traçant individuellement les sacs à l'aide de QR Codes ou de puces RFID.

Au-delà des réductions de pertes et vols, cette sécurisation doit permettre de sécuriser les banques qui financent la filière et donc le financement de la campagne de commercialisation.

- ✓ En second lieu, le développement d'une **plateforme de marché** permettant de placer les engagements (production, d'achat), localiser les stocks disponibles à la vente, permettre aux transformateurs d'effectuer les achats :
 - Elle sera indispensable pour accompagner le changement d'échelle de la filière
 - Elle doit permettre d'éviter que des relations bilatérales exclusives se développent au sein de l'association de filière APTSB (Association des Producteurs et Transformateurs de Soja Burkinabè) au détriment de la filière dans son ensemble.
- ✓ Parallèlement, un service d'envoi d'**informations par téléphonie mobile** sera mis en place :
 - Les informations envoyées sont de nature à optimiser l'activité sur les exploitations, à améliorer les rendements (rappels de dates de semis, informations météo, conseils agronomiques...) et à transmettre des informations sur les évolutions des prix.
 - Les destinataires seront à la fois les producteurs et le personnel des OP qui les accompagnent.
 - Le service sera disponible en serveur vocal afin d'être accessible aux populations souvent peu lettrées.
- ✓ Enfin, à plus long terme, **la collecte et l'analyse de données** fiables et récentes :
 - Le suivi de l'évolution de la filière permet de réaliser des ajustements en cas de mauvaise performance.
 - Ces données permettront également, en lien avec la sécurisation des flux, de faciliter le financement par les banques de la filière en leur fournissant davantage d'informations grâce à un reporting numérique.
 - Les outils les plus complexes et les plus difficiles à amortir pourront être mutualisés au niveau de l'association de filière APTSB.

Dans un premier temps, ces outils vont être expérimentés en « mode pilote », avec un financement par les partenaires opérationnels du projet (dépenses de R&D pour l'opérateur télécom), Agropol, et éventuellement d'autres bailleurs publics ou privés.

Ainsi, les outils restent en partie à co-construire pendant cette phase pilote avec les bénéficiaires afin qu'ils répondent bien à leurs besoins et leurs contraintes.

2.2 La filière céréalière au Kenya (Cereal Growers Association, partenaire de Fert)

CGA est l'organisation nationale des producteurs céréaliers kenyans. Elle est active dans une majorité des comtés du pays et a pour missions le conseil technico-économique auprès des agriculteurs, leur accompagnement dans l'accès aux services économiques (achats groupés d'intrants, commercialisation, accès aux services financiers) et leur représentation syndicale auprès de l'Etat et des organisations du secteur privé (meuniers, négociants, etc.).

Comme toute organisation impliquée dans le conseil et la vulgarisation, elle se base avant tout sur une action de terrain, et il est évident que, **sans la proximité permise par ses quelques 30 agents de**

terrain, aucun service numérique ne serait possible : le numérique ne remplace pas les relations humaines ; il leur donne plus de possibilités.

Son usage des NTIC est encore très partiel aujourd’hui, même si des perspectives sont envisagées à moyen terme :

Type de service / catégorie d’usage	Usage des NTIC	Appréciation par CGA et ses membres et perspectives envisagées
Services techniques (formation, conseil)	<p>Le téléphone (appel et SMS) est la base du fonctionnement de CGA et des agriculteurs pour fixer RDV et partager les informations. Tout le conseil est basé sur les réunions, la formation de paysans formateurs et l’échange en réunion physiques au travers de parcelles de test ou de démonstration.</p> <p>En cours de test par CGA en partenariat avec CropMon et SoilCares (5000 agriculteurs enregistrés), projet en cours de développement devant apporter conseils spécialisés et prévisions météorologiques à 3 jours, par SMS. Une technologie de « soil scanner » est également associée au service, afin de pouvoir aider les agriculteurs à ajuster leurs amendements à la situation de leurs sols.</p>	<p>Cette fonction de conseil pourrait être légèrement « outillée » par les NTIC, mais elle repose surtout sur des relations humaines et l’apprentissage par la pratique.</p> <p>La fonction de prévision météo est appréciée par les agriculteurs, même si des erreurs sont constatées. La fonction de conseils techniques selon le stade de la plante ne sont pas encore pertinents (beaucoup de paramétrages encore nécessaires).</p> <p>Le soil scanner est un outil utile, mais qui va nécessiter de former des agents capables de conseiller à partir des résultats, ce qui pose la question du « delivery model » et de son coût.</p>
Services économiques, filières, services financiers	<p>Mise en relations physiques ou téléphoniques avec des sociétés (intrants, acheteurs, services financiers). La conclusion de « deals » nécessite la présence des parties pour se comprendre et négocier.</p> <p>Ex. de la commercialisation du blé dans le schéma à prix garantis négocié par CGA. CGA doit certifier que les agriculteurs qui livrent aux dépôts agréés sont bien des agriculteurs. Cette vérification est basée sur la connaissance qu’ont les agents de CGA des agriculteurs et leur capacité à vérifier leur identité (coût important). Les databases sont saisies et vérifiées manuellement sur Excel.</p> <p>Les transactions financières au Kenya sont de plus en plus dématérialisées (M-pesa et équivalents).</p>	<p>Les relations physiques et les conventions/contrats ne pourront pas être remplacés par les NTIC. En revanche, des pistes sont évoquées pour rendre le travail plus facile :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Répertorier numériquement les lieux de stockage et volumes avec mises à jour régulières ; - Répertorier les agriculteurs (l’Etat est en cours de test pour l’enregistrement de tous les agriculteurs), nécessaire pour la traçabilité des engrais et semences subventionnés - Renforcer encore l’usage des NTIC dans la sécurisation des transactions et la traçabilité <p>Les systèmes d’information sur les prix (G-soko, Ratin d’EAGC par exemple) ne sont pas considérés comme accessibles et utilisables par les agriculteurs. Au</p>

		mieux pour les gros acheteurs en capacité de transformer cette information en action.
Communication, information des agriculteurs	La communication se fait également essentiellement via le contact des agents, mais aussi par les magazines et émissions radio. CGA utilise également une plateforme internet de diffusion de SMS groupés (150 000 utilisateurs dans sa database), pour diffusion d'information concernant ses activités (field days) ou certaines opérations.	CGA n'est pas encore organisée pour produire et diffuser un contenu plus élaboré. Il s'agit cependant d'un outil que CGA souhaite utiliser davantage dans sa communication vers ses membres CGA met à jour son site internet pour le rendre plus interactif (à visée davantage pour les partenaires techniques et financiers cependant)
Représentation syndicale et vie associative	Enregistrement des membres par formulaires papiers et saisie informatique et envoi de bases de données pour centralisation par mail.	CGA souhaite rendre plus aisé ce travail d'enregistrement des membres

La pénétration des technologies de types smartphones est encore très limitée (même si cela s'accélère). A titre d'exemple, sur 40 paysans formateurs (agriculteurs plus performants, formateurs pour d'autres), seul 1/5 ont un smartphone. Les agriculteurs ne font par ailleurs pas confiance à l'écrit, mais beaucoup plus à l'expérience partagée.

Plus globalement, l'équipe des CGA et quelques agriculteurs consultés sont encore assez peu convaincus de la maturité des solutions numériques actuellement disponibles. Par ailleurs leur utilité, leur accessibilité et la « durabilité » de ces services sont questionnés. L'environnement Kenyan est très favorable au développement des start-ups et projets en tous genres dans ce domaine, mais le modèle économique de ces services ne compte pas les charges liées à leur diffusion et le conseil qui doit les accompagner. CropMon s'associe à une organisation comme CGA, mais CGA se questionne sur la capacité du service à générer suffisamment de revenu pour pouvoir supporter à la fois les charges de développement et de maintenance de l'outil, et les charges de structures (personnel, relais de terrain) nécessaires à son bon fonctionnement. Leur grande majorité est aujourd'hui financée par des bailleurs internationaux.

CGA et Fert sont convaincus qu'il faut grandir avec ces technologies et qu'elles peuvent rendre certaines tâches et fonctions plus rapides ou plus sûres. Mais elles doivent reposer sur une infrastructure sociale en place (relations agents / agriculteurs, organisations locales et leurs instances, relations partenariales, etc.). C'est pour cette raison que certains outils sont testés mais que le plus gros investissement est sur la mise en place de cette infrastructure sociale et la formation des agents salariés et agriculteurs.

2.3 La sécurisation foncière (L'exemple du Honduras)

Le Honduras a été un pionnier de l'utilisation de la blockchain pour le cadastre dès 2015. Pour enrayer les escroqueries aux titres de propriété alors en nombre important dans le pays, le gouvernement a déployé, avec l'entreprise texane Epigraph, un système de cadastre enregistré sur la blockchain, c'est-à-dire sur des registres numériques partagés.

La corruption était en effet importante dans le pays, avec la possibilité pour les fonctionnaires de modifier le cadastre pour s'approprier des résidences en bord de mer. Pour référence, le World Transparency Index classe ainsi le Honduras au 104e rang mondial de son classement et accompagne

ce classement du commentaire suivant : « *Les défis liés à la corruption dans ce pays résultent d'une généralisation du népotisme, du clientélisme, d'un crime organisé enraciné dans la société ainsi que d'une forte corruption politique. La corruption revêt plusieurs formes (pots-de-vin, favoritisme ou trafic d'influence) et gangrène de nombreux secteurs ou administrations du pays, à l'image de l'administration publique ou du secteur éducatif.* »

Le principe d'un système de cadastre par blockchain est que le registre est stocké en de multiples endroits et qu'il ne peut être modifié qu'en utilisant une clé à usage unique qui permet de retracer l'origine de toute modification du registre, ce qui le rend virtuellement infalsifiable.

A la suite de cet exemple pionnier, de nombreux pays s'intéressent à cette possibilité et commencent à mettre des choses en place, particulièrement en Afrique (au Ghana par exemple avec l'ONG BitLand, ou encore au Rwanda) où la sécurisation foncière est un enjeu central souvent pointé du doigt comme un frein majeur au développement économique et notamment agricole. Comme discuté précédemment, cette technologie ne saurait néanmoins résoudre tous les problèmes liés au foncier en Afrique, en particulier la superposition de droits différents et la cartographie des parcelles.

2.4 L'adoption du service mAgri de CFA par Kenya Nut

Connected Farmer Alliance (CFA) est un projet de **partenariat public-privé entre l'USAID, Vodafone et Technoserve**. Son service mAgri comprend principalement trois fonctions : **paiement mobile, communication et collecte de données**. Le service est principalement financé par l'agroindustriel, Kenya Nut dans le cas étudié, et sa conception a donc d'abord été pensée pour les besoins de celui-ci, tout en ayant vocation à être bénéfique pour tous les acteurs impliqués, dont les producteurs. L'une des forces de ce modèle économique est qu'il ne repose pas sur le faible pouvoir d'achat des producteurs pour fonctionner.

L'étude de cas ici résumée s'intéresse à l'adoption du service mAgri de la CFA par Kenya Nut, avec pour méthode des entretiens individuels et des *focus groups* avec la direction, le personnel de Kenya Nut et des producteurs.

Les avantages observés concrètement sont notamment :

- La transmission plus rapide d'informations au producteur, moins coûteuse et plus fiable que si elle doit se faire par des équipes sur le terrain,
- Les économies estimées à 228,481\$ par an pour Kenya Nut, soit une économie nette de 37,000\$ en année 1,
- Le paiement mobile contre la corruption de certains membres du personnel qui volent les producteurs (baisse du nombre de plaintes de producteurs liés à ces vols),
- Le paiement mobile est une sécurité accrue pour le personnel qui n'a plus besoin de se déplacer avec des sommes d'argent en liquide. Cet aspect est celui qui ressort le plus des entretiens avec le staff de terrain,
- L'élimination des intermédiaires qui achètent aux producteurs à vil prix pour vendre eux-mêmes à Kenya Nut,
- La collecte de données pour un gain de temps estimé entre 30 et 50%,
- Le management est mieux informé grâce à la collecte de données numérisée.

Les principaux obstacles rencontrés :

- La difficulté d'adoption du paiement mobile par les producteurs : il a fallu d'intenses efforts d'éducation aux avantages du système pour permettre son adoption à grande échelle ; ce qui aurait dû être fait en amont pour une adoption plus rapide, mais une fois adopté, 80% affirment préférer le paiement mobile,

- L'équipement en téléphones : 20% des producteurs n'ont pas de téléphone et 10% de ceux qui en ont l'ont acheté pour participer au programme, ce qui est vu comme un impact positif,
- Pas assez de communication de la direction au reste du personnel sur les avantages du système ; ce qui a compliqué son adoption,
- La corruption du personnel qui voit alors cet outil comme un obstacle,
- Les infrastructures avec un signal réseau pas toujours suffisant, le besoin de se déplacer pour capter, la nécessité d'aller au village voisin pour trouver un agent M-Pesa, etc.

Au total, l'étude démontre un impact positif à la fois pour le transformateur et les producteurs. Elle met également en avant certaines difficultés rencontrées. Elle insiste en particulier sur l'importance d'une approche holistique dans la conception et la mise en place d'un tel produit, notamment en analysant en profondeur le comportement des producteurs et les obstacles potentiels à leur adoption du produit.

L'évaluation retient trois grandes leçons :

- La conception et la mise en place du service doivent être fondées sur une bonne connaissance des besoins en cash des producteurs et de leur comportement en général ainsi que des contraintes auxquelles ils font face,
- La gestion du changement doit être une composante intégrale de la stratégie de mise en place d'un tel système par un industriel,
- Une mise en place réussie repose sur un partenariat fort entre l'industriel et l'opérateur mobile.

2.5 Le « Reuters Market Light »

RML, lancé en 2007 en Inde, est un service d'information par SMS, disponible sur abonnement. Il informe les producteurs de manière personnalisée sur les prix, les itinéraires cultureux et la météo. Les utilisateurs reçoivent 4 ou 5 SMS par jour, avec des informations disponibles pour 250 cultures et sur plus de 1 000 marchés et 3 000 spots météo.

Début 2010, le service avait 200 000 abonnés payant 1,5 \$ par mois. Il fonctionne avec tous les opérateurs télécom, élément-clé pour expliquer sa diffusion rapide. Il a également noué un partenariat avec le réseau des bureaux de postes qui constitue un canal alternatif de diffusion de l'information et permet aux curieux d'essayer le service avant de souscrire.

Quelques enseignements à tirer de cet exemple :

- Le rôle important du réseau humain à la source de l'information (releveurs de prix, instituts agricoles et les 300 employés de RML chargés de la gestion des contenus),
- Atteindre le volume permettant des économies d'échelle est essentiel pour la rentabilité,
- L'importance du modèle économique et du niveau de prix : l'abonnement est considéré comme trop cher par l'utilisateur, la moitié des interrogés lors d'une étude ne comptait pas renouveler, 95% d'entre eux pour cause de prix trop élevé,
- Une étude a estimé que RML permettait à ses utilisateurs de dégager de 2 à 3 milliards de revenus supplémentaires et des achats d'intrants à meilleur prix (Mehra, 2010).

3. Les modèles économiques en question

Trop souvent les initiatives et projets pilotes dans le domaine des NTIC pour l'agriculture échouent à s'inscrire dans la durée par absence de modèle économique viable, comme Google Ouganda par exemple qui a perdu la majorité de ses utilisateurs en rendant payant un service lancé au départ gratuitement pour faciliter son adoption. Il est donc essentiel de concevoir tout programme avec dès

le départ un modèle économique viable à même d'assurer sa pérennité. Cela implique une vision claire de qui paye pour le service – pouvoirs publics, coopératives, utilisateurs finaux ? – et de combien ils sont prêts à payer pour ce service. Ainsi l'innovation technologique peut être moins essentielle que l'innovation en termes de modèle économique.

Cette troisième partie est donc l'occasion d'examiner les différents modes de financement des outils décrits précédemment, en s'efforçant de dégager les forces et les faiblesses de ces modèles.

3.1 Le financement par l'aval

Un modèle économique possible, dont un exemple a été donné avec l'étude de cas sur l'adoption de mAgri par Kenya Nut, est le financement des outils numériques par un acteur aval – transformateur ou négociant – qui cherche à structurer et solidifier sa relation avec ses producteurs fournisseurs de matières premières agricoles.

Le premier avantage d'un tel schéma est qu'il fait reposer le coût sur l'acteur *a priori* le plus à même de le supporter financièrement et qui a le plus facilement de la visibilité sur le bénéfice réellement apporté par ces technologies ; ce qui peut contribuer à un déploiement plus rapide. L'adhésion de tous les utilisateurs concernés reste néanmoins nécessaire, comme le montrent clairement les conclusions de l'étude de cas sur CFA et Kenya Nut.

L'implication d'un tel modèle économique est qu'un outil ainsi financé sera naturellement conçu en premier lieu pour répondre aux besoins du financeur, c'est-à-dire du transformateur ou du négociant, avec le risque théorique que les producteurs impliqués n'en retirent que peu d'avantage, voire subissent des conséquences négatives à l'adoption de cet outil. Néanmoins, l'intérêt partagé du maillon production et de son aval à construire des relations de confiance pérennes doit conduire à la conception de services « gagnant-gagnant », quelle que soit l'origine du financement. Et en effet, dans l'exemple de Kenya Nut, l'une des conclusions importantes de l'étude est que les outils numériques déployés ont eu un impact positif pour tous les acteurs impliqués, en particulier pour les producteurs qui ne participent pas au financement.

3.2 Le paiement par l'utilisateur final (exemple de NovaTech)

Novatech est une start-up, créée en 2015 au Niger par Daouda Hamadou, qui offre des services numériques dans les domaines de l'agriculture, de la santé et de l'éducation.

Sa plateforme de services agricoles, **E-Kokari**, apporte depuis 2017 **du conseil, des alertes, des prévisions météo et des informations de marché** via des serveurs vocaux interactifs (IVR – *Interactive Voice Response*) aux agriculteurs et les **met en relation avec des acheteurs**.

Le choix de se reposer sur l'IVR permet d'offrir un service utilisable par la partie importante de la population cible qui est analphabète (70% de la population adulte au Niger d'après l'UNICEF). Le service est disponible dans les trois principales langues du pays : français, hausa et zarma.

Des producteurs et des éleveurs ont été impliqués dans la phase de construction du service pour s'assurer que l'offre répondrait bien à leurs besoins réels.

Des partenariats ont été mis en place avec le ministère de l'agriculture et le RECA (Réseau National des Chambres d'Agriculture du Niger) pour apporter l'information et le conseil agronomique, ce qui permet d'assurer que l'information reçue par les utilisateurs finaux est de qualité.

Son modèle économique est double :

- La mise en relation des producteurs avec des acheteurs : la plateforme propose aux producteurs de leur trouver des débouchés et aux acheteurs de leur trouver des approvisionnements en prenant une commission de 5 à 10% sur les transactions ainsi réalisées.
- Le paiement du service par les utilisateurs finaux agriculteurs ou par des organisations diverses (ONGs, entreprises, institutions publiques, etc.) dans le cadre de programmes spécifiques.

Ce dernier élément – le financement par des ONGs ou les pouvoirs publics – montre que les modèles peuvent être mixtes : le service peut être partiellement subventionné dans une phase pilote, par exemple, avant d’être entièrement autofinancé et autonomisé par la suite. On imagine mal néanmoins un modèle économique entièrement fondé sur la subvention : si la valeur créée par un service est réelle, ses bénéficiaires doivent être logiquement prêts à le payer, et un financement purement subventionné serait précisément l’absence de modèle économique qu’il faut éviter afin que les projets ne restent pas à l’état de pilotes.

Conclusion

Ce rapide panorama de l’usage des NTIC pour l’agriculture africaine et les cas étudiés permettent de mettre en évidence un potentiel d’amélioration des pratiques, des rendements et des revenus à l’aide de ces outils. Il apparaît également que ces outils sont généralement dépendants d’autres services ou d’autres formes d’innovation, et que leur adoption réussie repose également sur une infrastructure sociale (cf. exemple de FERT)

La diffusion de ces outils à une plus grande échelle que de simples projets pilotes implique des modèles économiques durables. Cela sous-entend d’en identifier les bénéficiaires effectifs : ceux-ci doivent être prêts à payer pour ces services une partie de la valeur ajoutée marginale qu’ils permettent de dégager. Comme le montrent les exemples étudiés, il n’y a pas une réponse unique à cette question : le bénéficiaire premier, et donc le financeur principal, peut être le transformateur comme dans le cas de Kenya Nut, même si on a vu dans cet exemple que les agriculteurs avaient également gagné à l’adoption de mAgri. Mais le bénéficiaire peut aussi être l’agriculteur directement (exemple de Reuters Market Light). Enfin, un financement subventionné (par les pouvoirs publics ou des ONGs) peut s’avérer nécessaire pour permettre le démarrage d’un service, d’où des modèles mixtes comme l’exemple donné avec NovaTech. Si un service ne parvient pas à s’autofinancer à moyen/long terme, on peut toutefois s’interroger sur la valeur réellement créée par celui-ci pour ses bénéficiaires.

Enfin, on peut s’interroger aussi sur le fait que ces expériences concernent essentiellement les productions végétales et peu les productions animales, mêmes si les puces RFID peuvent être utilisées en élevage et que la blockchain appliquée à la sécurisation foncière peut aussi concerner les éleveurs, en particulier les sédentaires. Cela mériterait des analyses complémentaires.