

## Mémoire de Mission Professionnelle

présenté pour l'obtention du diplôme de Mastère Spécialisé® Innovations et politiques pour une alimentation durable

**Usages du numérique dans la transition agro-écologique au Bénin**



**Par Idrissa Sompagnimdi NACAMBO**

**Année de soutenance : 2020**

**Organisme d'accueil : CIRAD**

# **Mémoire de Mission Professionnelle**

**Présenté pour l'obtention du diplôme de Mastère Spécialisé® Innovations et politiques pour une alimentation durable**

**Usages du numérique dans la transition agro écologique au Bénin**



**Par Idrissa Sompagnimdi NACAMBO**

**Année de soutenance : 2020**

**Mémoire préparé sous la direction de :  
Stéphane FOURNIER et Nicolas PAGET**

**Présenté le : 09/10/2020**

**Maître de stage : Nicolas PAGET**

**devant le jury :**

**Stéphane FOURNIER**

**Ismail Moumouni**

**Nicolas PAGET**

**Maylis RAZES (Présidente du jury)**

## Résumé

L'économie du Bénin repose principalement sur l'agriculture qui contribue à hauteur de 36% à la formation du PIB et fournit 70% des emplois du pays. Le secteur agricole a pourtant du mal à répondre aux besoins de sécurité alimentaire de la population croissante, en particulier du fait de conditions climatiques très variables. Depuis quelques années, l'agroécologie fait écho aux objectifs du gouvernement.

La transition agro-écologique semble en effet intensive en création, acquisition, échanges d'informations et de savoirs. Dans cette transition, le numérique est perçu comme une opportunité de renforcer la capacité des communautés agricoles à se connecter aux banques de connaissances, aux réseaux et aux institutions et améliorerait considérablement la rentabilité des exploitations et la sécurité alimentaire (Amessinou, 2018).

Cette double transition (agro écologique et numérique) au Bénin ne se fait cependant pas sans engendrer de changements : connaissances tacites, accès, moyens, temps disponible, capacité à utiliser le numérique etc. L'enjeu de cette étude est de décrypter les usages, les apports et limites des outils numériques dans la transition agro-écologique au Bénin.

Afin de répondre aux objectifs, nous avons adapté la « traque des systèmes de culture hors-normes » proposée par (Salembier & Meynard, 2013) comme base de notre approche méthodologique. Cette méthode de « traque aux innovations » est utilisée pour identifier les agriculteurs considérés comme « hors norme ». Elle repose sur la conduite d'enquêtes de proche en proche auprès de personnes ressources connaissant bien les pratiques des agriculteurs et qui peuvent établir directement ou indirectement le contact avec eux.

Des analyses, l'étude montre qu'il est possible d'adapter la méthodologie de traque des systèmes de culture hors norme au numérique. L'adaptation de la traque permet de mettre en exergue la situation de référence, diminue les sources de biais dans l'identification des innovations et privilégie une analyse qualitative des résultats.

L'étude apporte également un descriptif des motifs d'usage du numérique dans la mesure où beaucoup de travaux précédents ont porté sur l'adoption des technologies et leurs effets et impacts ; parfois au détriment des motifs d'usages que cachent ces effets.

Elle montre enfin que les limites de l'adoption des solutions numériques sont d'abord matérielles et financières : insuffisance de supports de création et d'utilisation de l'information et plus difficultés d'accès aux infrastructures (réseaux, équipements etc.) ; Contraintes liées directement aux individus et notamment à leur capacité ou niveau de confort dans l'utilisation des outils numériques ont été relevées.

Le principal biais de ces résultats reste relatif à la taille de nos interlocuteurs et à leur profils (essentiellement des porteurs de solutions numériques). A cela s'ajoute le fait que les entretiens ont été menés à distance.

***Mots clés : Agroécologie, Innovation numérique, Usage, Sécurité Alimentaire, Bénin***

## **Abstract**

### **Title: Digital uses in the agro-ecological transition in Benin**

Benin's economy is mainly based on agriculture, which contributes 36% to GDP formation and provides 70% of the country's jobs. The agricultural sector, however, is struggling to meet the food security needs of the growing population, especially in the face of very variable climatic conditions. In recent years, agro ecology has echoed the government's goals.

The agro-ecological transition is intensive in the creation, acquisition, exchange of information and knowledge. In this transition, digital technology is perceived as an opportunity to strengthen the capacity of agricultural communities to connect to knowledge banks, networks and institutions and could significantly improve profitability and food security.

This double transition (agro ecological and digital) in Benin does not take place without generating profound changes: tacit knowledge, access, means, available time, ability to use digital technology, etc. The purpose of this study is to decipher the uses, inputs and limitations of digital tools in relation to the face and traditional exchanges in the agro-ecological transition in Benin.

In order to meet the objectives, we have adapted the “tracking down of non-standard cropping systems” proposed by (Salembier & Meynard, 2013) as the basis of our methodological reasoning. This method of “tracking down innovations” is used to identify farmers considered “out of the ordinary”. It is based on the conduct of surveys step by step with resource persons familiar with the practices of farmers and who can directly or indirectly establish contact with them.

The study shows that it is possible to adapt the methodology of tracking down of non-standard cropping systems” to digital. Adapting tracking makes it possible to highlight the baseline situation, improves sources of bias in the identification of innovations and favors a qualitative analysis of the results.

The study also provides a description of the reasons for using digital technology, since previous work has focused on the adoption of technologies and their effects and impacts, sometimes to the detriment of the reasons for use that these effects conceal.

Finally, it shows that the limits to the adoption of digital solutions are first and foremost material and financial: insufficient supports for the creation and use of information and greater difficulties in accessing infrastructures (networks, equipment, etc.); constraints directly linked to individuals and in particular to their capacity or level of comfort in using digital tools have been noted.

The main bias of these results remains relative to the size of our interlocutors and their profiles (mainly digital solution providers). In addition, the interviews were conducted remotely.

**Key words: Agro ecology, Digital Innovation, Usage, Food Security, Benin.**

## Remerciements

La conduite et la production du présent mémoire n'auraient été possibles sans la disponibilité et la participation effective de certaines personnes et structures ressources. Ainsi voudrais-je à juste titre remercier :

- **M. Nicolas PAGET**, chercheur en agriculture numérique au CIRAD pour l'opportunité qu'il m'a faite en me confiant cette mission et aussi pour la direction de ce mémoire. Ses excellentes suggestions, orientations et sa rigueur ont été déterminants pour ce travail.
- **M. Stéphane FOURNIER**, Maître de conférences en Economie à l'Institut Agro/ Montpellier Sup Agro qui a été mon tuteur pédagogique. Son encadrement efficace et son suivi constant tout au long de l'année académique ont été d'une contribution majeure pour ce travail.
- **M. Ismail MOUMOUNI**, agro sociologue au Laboratoire de Recherche sur l'Innovation pour le Développement Agricole (LRIDA) de l'Université de Parakou (Bénin), pour sa disponibilité et la mise à disposition de ressources documentaires.
- **M. Patrick DUGUE**, chercheur à l'UMR Innovation au CIRAD, pour la mise en contact avec des Organisations Professionnelles Agricoles au Bénin.
- **Mlle. Chloé ALEXANDRE**, doctorante en sciences de gestion au CIRAD, pour la mise à disposition de photos illustratives et la relecture du mémoire.
- **Les porteurs et les utilisateurs d'innovations numériques**, qui ont bien voulu s'ouvrir à nous pendant les entretiens.
- **L'équipe administrative et pédagogique du Mastère IPAD, l'ensemble des enseignants et intervenants**, pour la qualité des cours dispensés et la bonne organisation des formalités administratives.

Au demeurant, la moindre part de qualité de ce mémoire doit à ce travail remarquable de direction, de formation et d'accueil.

Je remercie également :

- **L'institut Olga Triballat**, pour m'avoir offert une bourse qui a servi aux frais de formation.
- **Tous les camarades de la 9<sup>e</sup> promotion du Mastère IPAD**, qui m'ont permis de passer un agréable séjour à Montpellier et d'apprendre de chacun d'eux.
- **Les parents et amis (es)**, qui m'ont soutenu et encouragé au cours de cette année d'études.

## Table des matières

Résumé.....	i
Abstract.....	ii
Remerciements.....	iii
Table des matières.....	iv
Avant-Propos.....	v
Glossaire.....	vi
Sigles et acronymes.....	viii
Introduction.....	1
I. Contexte et problématique.....	2
1.1 Contexte pays.....	2
1.2 Numérique en agriculture au Bénin, quels enjeux ?.....	5
1.3 Analyse de la commande.....	7
1.4 Problématique de la commande.....	8
1.5 Hypothèses.....	9
II. Méthodologie.....	9
2.1 Zone d'étude.....	9
2.2 Mode opératoire et outils.....	10
2.2.1 Démarche méthodologique.....	10
2.2.2 Guide d'entretien.....	18
2.3 Traitement et analyse des données.....	18
2.4 Dispositions logistiques.....	19
2.5 Limites.....	19
2.6 Calendrier.....	20
III. Résultats.....	20
3.1 Détermination de la situation de référence.....	20
3.2 Solutions numériques repérées.....	21
3.3 Analyse des innovations.....	22
3.4 Dynamiques entre les acteurs dans la TAE.....	32
3.5 Solutions numériques innovantes et répondant à la TAE.....	33
IV. Discussion.....	34
4.1 Discussion de la méthodologie.....	35
4.2 Discussion des résultats.....	36
4.2.1 Les outils numériques peuvent faciliter l'application des principes de l'agroécologie au Bénin.....	36
4.2.2 Les contraintes matérielles sont déterminantes à l'adoption des solutions numériques dans la TAE.....	38
Conclusion.....	40
Références bibliographiques.....	41
Liste des figures.....	43
Liste des tableaux.....	44
Table des annexes.....	45

## **Avant-Propos**

La présente étude a été commanditée par M. Nicolas PAGET, chercheur en gestion travaillant sur les enjeux que portent le développement d'outils numériques en agriculture au CIRAD à Montpellier. Elle porte sur les usages du numérique dans la transition agro écologique au Bénin. Elle a été réalisée dans un contexte sanitaire difficile caractérisé par la COVID, ce qui n'a pas permis les déplacements sur le terrain au Bénin. Les entretiens ont donc été conduits à distance.

Cette étude s'inscrit dans le cadre des stages financés par l'Institut Convergences Agriculture Numérique # DigitAg. L'objectif est de construire un socle de connaissances qui favorisent le développement de l'agriculture numérique en France et au Sud. L'Institut Convergences #DigitAg structure ses actions autour de six axes de recherche et huit challenges. Cette étude s'inscrit dans le cadre des axes de recherche 1 et 2 (impacts des technologies de l'information et de la communication sur le monde rural, innovations en agriculture numérique) et des challenges 1 et 8 (le challenge agro écologique, développement agricole au Sud). L'objectif de ce travail est de dresser un panorama de l'environnement et une analyse des usages du numérique dans la transition agro écologique au Bénin.

## Glossaire

**Agroécologie** : Il existe plusieurs définitions de l'agroécologie en fonction des contextes. Compte tenu de cette grande diversité, la FAO<sup>1</sup> a créé une base de données (<http://www.fao.org/agroecology/knowledge/definition/fr/>) qui recense quelques-unes provenant de scientifiques et d'Institutions. Au Bénin, l'agroécologie fait référence à l'application de principes écologiques à l'agriculture. Elle intègre l'utilisation des ressources et des mécanismes de la nature dans l'objectif de production agricole. Elle allie les dimensions écologique, économique et sociale et vise à mieux tirer parti des interactions entre végétaux, animaux, humains et environnement.

**Innovation** : Le mot innovation désigne à la fois le processus et le résultat. On considère comme innovation toute *nouveauté* dans un contexte donné qui répond avec succès à un problème communément reconnu. Dans le cadre de notre étude, l'objectif est de répertorier et analyser des « innovations-produit » (technologies numériques) en cours, dont on suppose le possible succès, mais qui pourrait ne pas être encore acquis. On s'intéresse principalement au type d'acteur qui porte l'innovation, au type d'innovation et aux raisons pour lesquelles l'innovation est utilisée.

**Numérique** : Le numérique est un terme générique englobant toutes les technologies de l'information et de la communication, y compris les dispositifs, les réseaux, les services et les applications. Il comprend un ensemble varié de technologies : capteurs, téléphones mobiles, télévision, radio, satellites etc. Au Bénin, les technologies utilisées sont diverses : elles vont de solutions de e-commerce de produits agricoles, de Systèmes d'Information des Marchés (SIM), en passant par la finance numérique, la gestion électronique des intrants (e-Voucher), la gestion numérique des équipements agricoles à la collecte mobile de données ou encore les Systèmes d'Information Géographique et les réseaux sociaux. Notre étude envisage repérer les technologies numériques qui influencent les pratiques agro écologiques (modes de fertilisation, choix des variétés de semences, contrôles des ravageurs, techniques de Conservation des Eaux et des Sols).

**Transition agro écologique** : la transition agro écologique désigne un changement de modèle agricole pour mettre en œuvre les principes de l'agroécologie et répondre ainsi aux crises que traverse ce secteur. Elle repose, en particulier, sur i) la création et mobilisation de savoirs issus de l'agroécologie, ii) l'engagement des acteurs (agriculteurs, conseillers agricoles...) dans la construction de ces savoirs pour une adaptation aux territoires, et iii) la

---

<sup>1</sup> (Définition | Plateforme des connaissances sur l'agroécologie | Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, s. d.)

territorialisation de l'agriculture impliquant notamment une reconnexion de la production agricole avec l'alimentation locale (Laurent Hazard et al, 2017<sup>2</sup>).

**Usage** : La notion d'usage implique une pratique habituellement observée dans un groupe, dans une société ; une coutume. Elle comprend de ce fait successivement : l'adoption, l'utilisation et la réappropriation. La notion d'usage des objets technologiques est quant à elle complexe dans la mesure où elle implique à la fois des déterminants sociologiques, psychologiques et temporels. Dans cette étude, la notion d'usage est employée dans son champs réduit de « l'utilisation ».

---

<sup>2</sup> Laurent Hazard, Marie-Benoît Magrini, Guillaume Martin. 2017. Transition agroécologique : Définition. Dictionnaire d'Agroécologie, <https://dicoagroecologie.fr/encyclopedie/transition-agroecologique/>

## Sigles et acronymes

<b>AMAP</b>	Association pour le Maintien de l'Agriculture Paysanne
<b>CEDEAO</b>	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de L'Ouest
<b>CIRAD</b>	Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
<b>CTA</b>	Centre technique de coopération agricole et rural
<b>FAEB</b>	Fédération Agro écologique du Bénin
<b>FAO</b>	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
<b>IFOAM</b>	Fédération internationale des mouvements d'agriculture biologique
<b>INSAE</b>	Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (Bénin)
<b>OBEPAB</b>	Organisation Béninoise pour la promotion de l'Agriculture Biologique
<b>OGM</b>	Organisme Génétiquement Modifié
<b>PABE</b>	Plateforme pour l'Agriculture Ecologique et Biologique
<b>PAM</b>	Programme Alimentaire Mondial
<b>PIB</b>	Produit Intérieur Brut
<b>PSDA</b>	Plan Stratégique de Développement Agricole
<b>ReBPA</b>	Réseau Béninois pour la Promotion de l'Agroécologie
<b>TAE</b>	Transition Agro Ecologique
<b>UMR</b>	Unité Mixte de Recherche

## Introduction

Le numérique se diffuse de plus en plus dans le secteur agricole en Afrique subsaharienne. Il modifie la manière dont les agriculteurs s'organisent et gèrent leurs exploitations. Dans cette partie du monde où 80 % de la nourriture, soit près de 230 millions de tonnes, est encore produite par de petits producteurs (CTA et Dalberg Advisors, 2019), les technologies numériques sont perçues comme une opportunité pour renforcer la productivité agricole (Amessinou, 2018). Une étude du Centre technique de coopération agricole et rural (CTA) et de Dalberg advisors en 2018 souligne que le numérique renforcerait la capacité des communautés agricoles à se connecter aux banques de connaissances, aux réseaux et aux institutions et améliorerait considérablement la rentabilité, la sécurité alimentaire et les possibilités d'emploi.

Le rapport Dalberg sur la numérisation de l'agriculture africaine dresse plus de 390 solutions numériques dans l'agriculture africaine avec une répartition géographique des applications, des fournisseurs de services et des utilisateurs. On estime à 33 millions, le nombre de petits producteurs utilisant des solutions numériques agricoles sur le continent en 2018 dont 3,1 millions en Afrique de l'Ouest. Ces technologies sont diverses. Elles vont de solutions de e-commerce de produits agricoles aux Systèmes d'Information sur les Marchés (SIM), en passant par la finance numérique, la gestion électronique des intrants, la gestion numérique des équipements agricoles, la collecte mobile de données, les Systèmes d'Information Géographique (SIG), les réseaux sociaux etc.

Au Bénin, une vingtaine de solutions opérationnelles ont été identifiées avec près d'un million d'utilisateurs en tout (agriculteurs, techniciens, conseillers...) pour une population agricole estimée à 8 millions d'habitants (la population totale est estimée à 12 millions d'habitants). L'agriculture emploie près de 70% de la population et contribue à 36% du PIB (INSAE, 2016). Elle représente donc une part centrale de l'organisation économique et sociale du pays. Malgré cela, le Bénin reste encore confronté aux défis majeurs de l'insécurité alimentaire et des changements climatiques (Boko et al., 2012).

Depuis quelques années, la transformation agricole est une priorité dans l'agenda politique du pays. Par sa portée sociale, économique et environnementale, l'agroécologie fait écho aux objectifs du gouvernement ainsi que de nombreuses organisations défendant l'arrêt des Organismes Génétiquement Modifiés (OGM),

la question du genre, la transition agro écologique etc. (Ministère de l’agriculture, de l’Élevage et de la Pêche, 2017).

Cette double transition (agro écologique et numérique) au Bénin ne se fait cependant pas sans engendrer des changements structurels et cognitifs: connaissances tacites, accès, moyens, temps disponible, capacité à utiliser le numérique etc. **quels sont donc les usages, apports et limites du numérique dans la transition agro écologique au Bénin ?**

Pour apporter des réponses à cette question nous articulerons notre rapport autour de quatre parties. Dans un premier temps, nous présenterons les enjeux liés au numérique dans l’agriculture dans le contexte béninois. La deuxième partie sera consacrée à la méthodologie suivie pour traiter la problématique. Dans la troisième partie, nous présenterons les résultats obtenus après traitement des données collectées. Une discussion de la méthodologie et des résultats sera faite dans la quatrième partie, suivie d’une conclusion.

Cette étude vise à défricher l’existant des usages du numérique sur plusieurs facettes, dans des communautés utilisant le numérique. Elle prend pour point de départ des porteurs d’innovations numériques en agriculture.

## **I. Contexte et problématique**

Cette partie décrit le contexte général du Bénin et la problématique de l’étude.

### ***1.1 Contexte pays***

#### **1.1.1 Contexte politique et d’intégration sous régionale**

Le Bénin est un pays francophone d’Afrique de l’Ouest couvrant une superficie de 114 763 km<sup>2</sup>. Sa population est estimée à près de 12 millions d’habitants en 2019. Le 4 décembre 1958, la République du Bénin est proclamée et le 01 août 1960, le pays devient indépendant. Bien que Cotonou soit le centre économique du pays, Porto-Novo devient la capitale.

Le Bénin est membre de la Communauté Economique des Etats de l’Afrique de l’Ouest (CEDEAO), une organisation sous régionale créée en 1975 par 15 pays ouest-africains. L’espace communautaire CEDEAO prône l’intégration et la libre circulation des biens et des personnes.

Il est également membre de l’UEMOA, créée en 1994 et regroupant 8 pays francophones Ouest-africains ayant en commun la monnaie Franc CFA (1 Euro =

656 FCFA). L'espace UEMOA est un espace économique harmonisé et intégré au sein de l'espace CEDEAO. C'est un espace communautaire de libre circulation des personnes, des capitaux, des biens, des services et des facteurs de production.

### **1.1.2 Agriculture**

L'économie rurale du Bénin repose principalement sur l'agriculture et le commerce régional soutenu par le port de Cotonou. La plupart des exploitations agricoles sont familiales avec une superficie moyenne de 1,7 ha<sup>3</sup>. La croissance agricole (tous les produits agricoles y compris le coton) est de l'ordre de 3% par an, souvent compensée par la croissance démographique relativement élevée de 3%. Les pratiques agricoles sont principalement pluviales et caractérisées par de faibles<sup>4</sup> utilisations d'intrants chimiques. Le maïs, le sorgho, le riz, le manioc, les ignames et l'arachide constituent les principales cultures vivrières tandis que les noix de cajou, le karité et le coton sont quant à elles les cultures commerciales. Le coton est le principal produit d'exportation avec en moyenne 43 % des exportations agricoles officielles entre 2014 et 2018.

### **1.1.3 Agroécologie**

L'agroécologie au Bénin intéresse divers acteurs étatiques et non étatiques qui s'activent à différentes échelles pour sa promotion. Elle est prise en compte dans le Plan Stratégique de Développement Agricole (PSDSA) dont la vision est de construire « un secteur agricole béninois dynamique à l'horizon 2025, compétitif, attractif, résilient aux changements climatiques et créateur de richesses, d'emplois, répondant de façon équitable aux besoins de sécurité alimentaire et nutritionnelle de la population béninoise et aux besoins de développement économique et social de toutes les couches de la population du pays ».

L'histoire de l'agroécologie au Bénin est pourtant récente (Gbedomon, 2017). En 1990, des agriculteurs béninois ont pris part à une rencontre de la Fédération internationale des mouvements d'agriculture biologique (IFOAM) à Ouagadougou (Burkina Faso) sur l'agroécologie.

De 1990 à 1994, l'agroécologie est rentrée dans une phase active avec la création du Réseau de Développement d'Agriculture Durable (REDAD) et de l'Organisation Béninoise pour la Promotion de l'Agriculture Biologique (OBEPAB). Depuis ces années, le Bénin participe activement aux initiatives

---

<sup>3</sup> Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique, « statistiques sociales »  
<https://www.insae-bj.org/statistiques/statistiques-sociales/42-statistiques-sociales>

<sup>4</sup> Les quantités peuvent être relativement importantes pour des cultures comme l'ananas (INSAE,2016)

régionales et internationales de plaidoyer, de veille et de promotion des pratiques agro écologiques et biologiques.

En février 2010, la Fédération Agro écologique du Bénin (FAEB) naît sous l'égide du professeur Michel Boko et de Pierre Rabhi, pionnier de l'agro écologie, initiateur du mouvement Terre et Humanisme en France.

En 2014, à la lumière de la décision des gouvernants des pays africains sur l'agriculture biologique, le projet Ecological Organic Agriculture Initiative (EOA-I) naît. Cette initiative de la Commission de l'Union Africaine est basée sur les bonnes pratiques agricoles et le développement durable des systèmes de culture à travers l'agriculture biologique et écologique. Au cours de sa phase 1 (2014-2018), quatre pays ouest-africains (Bénin, Mali, Nigéria et Sénégal) ont mené plusieurs activités qui contribuent de diverses manières à la promotion de l'agroécologie. Toujours en 2014, une étude des pratiques agro-écologiques au Bénin, est conduite par JINUKUN (signifie semence dans plusieurs langues du Bénin. Il s'agit d'un réseau national pour la gestion durable des ressources génétiques) dans le cadre du projet « extension de l'agriculture agro-écologique au Bénin et dans quelques pays de la sous-région » (JINUKUN, 2014). Ce projet avait pour objectif principal de travailler à lever les contraintes qui empêchent les pratiques agro écologiques de se développer. L'étude a permis de décrire les expériences d'agroécologie dans l'espace indiqué, d'apprécier leur impact et rayonnement dans les écosystèmes qui les accueillent.

Les pratiques agro-écologiques au Bénin vont de l'utilisation de semences paysannes à la diversification et rotation des cultures à l'agroforesterie en passant par la gestion et conservation des eaux et sols et la lutte biologique et mécanique (alternatives aux pesticides). Plusieurs acteurs interviennent aujourd'hui dans l'agroécologie dans le pays. On enregistre à la fois des universités et instituts de recherche comme l'Université d'Abomey Calavi (UAC) et l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), des organisations de la société civile comme l'Association pour le Maintien de l'Agriculture Paysanne (AMAP-Bénin), Actions pour l'Environnement et le développement durable (ACED), le Centre Béninois pour l'Environnement et le Développement (CEBEDES), la Fédération Agro Ecologique du Bénin (FAEB) , JINUKUN mais aussi des organisations socio-professionnelles comme le Groupement des Exploitants Agricoles du Bénin (GEA), la Plateforme pour l'Agriculture Ecologique et Biologique (PABE), la Fédération des Unions de Producteurs du Bénin (FUPRO), la Plateforme Nationale des Organisations Paysannes et de Producteurs agricoles du Bénin (PNOPPA) et enfin des partenaires techniques et financiers comme Oxfam, GIZ, IFDC ou Helvetas.

## ***1.2 Numérique en agriculture au Bénin, quels enjeux ?***

L'utilisation du numérique en agriculture en Afrique de l'Ouest remonte au début des années 2000 notamment au Sénégal avec un service d'information par messagerie mobile pour les pêcheurs, en collaboration avec Sonatel (Sylla, 2008), l'opérateur national de télécommunications. Depuis lors, les activités entrepreneuriales relatives au numérique montent en puissance, grâce à de jeunes entrepreneurs encouragés par diverses institutions : Banque Mondiale, Alliance pour révolution verte en Afrique (AGRA), CTA, Tony Elumelu Entrepreneurship Program (TEEP) etc.

Au fil du temps les services numériques dans le secteur agricole en Afrique sont devenus de plus en plus courants. Au Bénin, le gouvernement « ambitionne transformer le secteur agricole à moyen terme en un véritable vivier de savoirs grâce aux technologies numériques<sup>5</sup>. Toutefois, beaucoup de fournisseurs de services technologiques éprouvent aujourd'hui encore des difficultés à proposer des services tangibles ». Dans de nombreux cas, ils sont confrontés à des défis structurels intrinsèques au producteur mais surtout aux infrastructures et réseaux disponibles. L'accès au numérique est en effet difficile pour des agriculteurs, pauvres et peu familiarisés aux technologies. De même, l'absence de couverture réseau par exemple dans certaines zones rurales constitue un handicap).

### **1.2.1 Gouvernance de la E-agriculture**

Le gouvernement, à travers le Ministère de l'Economie Numérique et de la Digitalisation, s'occupe de la mise en place du cadre réglementaire du secteur du numérique au Bénin. Le secteur privé et les associations spécialisées dans les problématiques liées aux TIC sont parties prenantes.

L'environnement est règlementé par plusieurs lois spécifiques. Nous en citons quelques-unes :

- La loi N°2014-14 du 09 Juillet 2014 relative aux communications électroniques et à la poste qui a institué l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et de la Poste (ARCEP). L'ARCEP produit régulièrement des statistiques sur l'état du secteur.
- La loi relative à la protection des données à caractère personnel en République du Bénin portant le n° 2009-09 du 24 mai 2009.
- La loi relative à la corruption et autres infractions connexes en République du Bénin qui lutte contre la cybercriminalité portant n° 2011-20 du 12 octobre 2011.

---

<sup>5</sup> Ministère de l'Economie Numérique et de la communication, « Stratégie Nationale pour la e-agriculture au Bénin (2020-2024),p13. ».

Ces lois garantissent en substance que les données soient au service du citoyen et ne portent pas atteinte à la vie privée, aux droits humains et aux libertés.

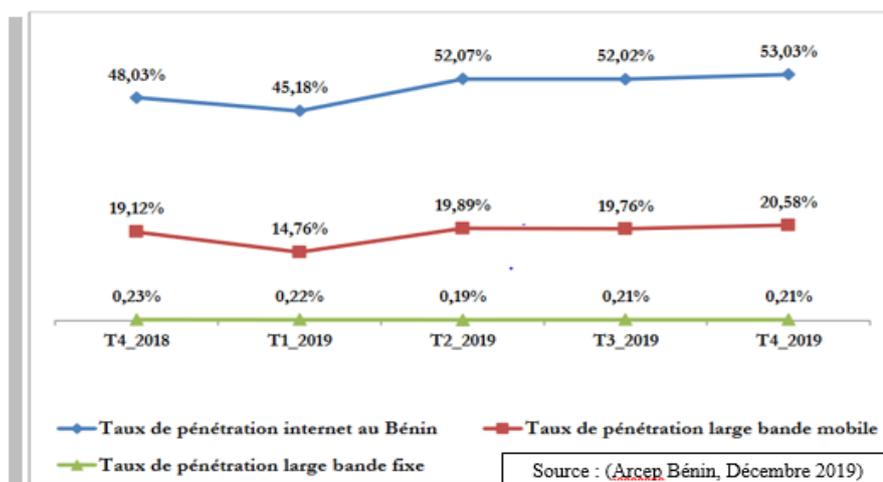
Deux organes sont créés pour assurer la gouvernance de la e-agriculture : un Comité de Pilotage et un Comité Technique. Le Comité Technique comprend des acteurs clés : Ministres en charge de l'agriculture et de l'Economie Numérique, Agence des Services et Systèmes d'Information (ASSI), FAO, le Projet Intégré de la Transformation Numérique des Régions Rurales (PITN2R) etc.

### 1.2.2 Panorama des enjeux du numérique dans l'agriculture au Bénin

Selon le CTA (CTA et Dalberg Advisors, 2019), le déploiement du numérique dans l'agriculture au Bénin fait face à deux défis majeurs: la qualité des infrastructures et réseaux numériques (surtout dans les zones rurales) et le niveau d'éducation et d'alphabétisation numérique dans les zones rurales.

Ce constat est partagé par l'ARCEP qui estime la première barrière liée aux infrastructures de télécommunications. Ceci expliquerait une pénétration de l'internet mobile de 20,58% au quatrième trimestre de 2019 (voir figure 1), malgré sa croissance importante (plus de 440% en cinq ans). Pour rappel, l'internet mobile au Bénin représente 97,88% du marché total de l'internet.

Figure 1: Taux de pénétration d'internet au Bénin



Les technologies 3G et 4G sont les plus utilisées actuellement. Le marché de la téléphonie mobile et d'internet mobile du Bénin est dominé par trois sociétés : Bénin Télécoms Service SA, MTN et MOOV. MTN et MOOV occupent plus de 95 % du marché.

Le deuxième enjeu est relatif au niveau d'éducation et d'alphabétisation numérique. En 2018, le taux d'alphabétisation des adultes âgés de plus de 15 ans était de 42%. En milieu rural, il était de 27% (Banque, 2017). L'insuffisance

d'infrastructures (réseau) dans les zones rurales, fait que les niveaux d'éducation sont souvent plus faibles. Des outils numériques comme WhatsApp, Facebook et Skype peuvent cependant être utilisés par des producteurs peu ou non alphabétisés grâce à la possibilité d'échanger des messages vocaux.

Au-delà de ces défis, il existe aussi quelques opportunités. Le document-projet de la Stratégie nationale de développement de la e-agriculture au Bénin mentionne quelques atouts pour le pays, notamment :

- L'essor de smartphones : même si de nombreux producteurs n'ont pas encore accès à ces technologies, le nombre de smartphones (téléphones utilisant la vidéo et pouvant se connecter à internet) au Bénin croît dans les zones rurales (tableau 1 utilisation d'internet au Bénin).
- Les centres communautaires TIC : A partir de 2015, l'Etat béninois a réhabilité certains anciens locaux des bureaux de postes pour en faire des centres communautaires dans le but de garantir aux communautés démunies l'accès aux services de téléphonie, d'internet et des technologies de l'information et de la communication. Les centres de connaissances communautaires permettent aux agriculteurs des régions très reculées du pays, d'accéder en temps opportun à des informations sur l'agriculture, les prix des cultures, le marché agricole.
- La cité de l'innovation et du savoir dénommée « Sémé city » (2016) à Cotonou : un cadre d'expérimentation de produits et de projets favorisant le numérique dans les sphères du développement économique et social.
- Des politiques favorables : la conception et mise en œuvre d'un cadre stratégique pour la e-agriculture au Bénin, élaboré à partir du Plan stratégique de développement du secteur agricole (PSDSA) 2017-2025, qui est le principal cadre politique pour le développement de l'agriculture au Bénin.

### ***1.3 Analyse de la commande***

Ce stage a été commandité par Nicolas PAGET, chercheur au CIRAD (UMR Innovation). L'objectif de ce travail est de dresser un panorama de l'environnement et une analyse des usages du numérique dans la transition agro écologique au Bénin en adaptant la méthodologie de la traque des systèmes de culture hors normes proposée par (Salembier & Meynard, 2013).

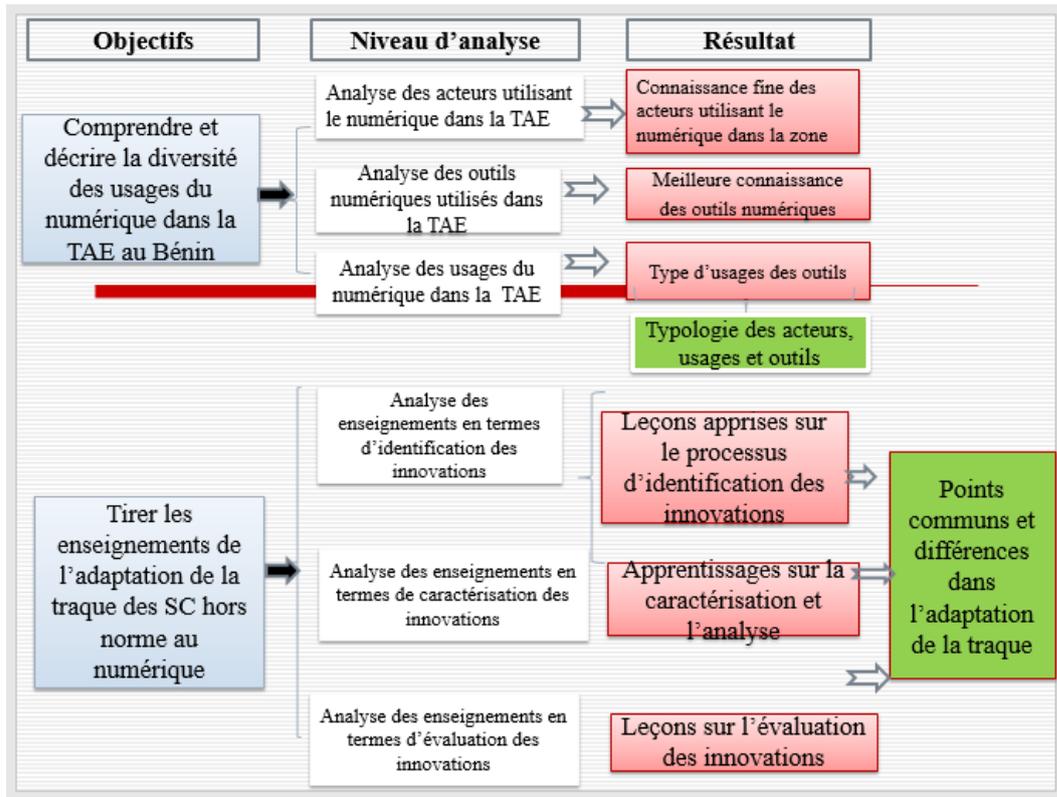
La Transition agro écologique (TAE) est un enjeu important. Elle est au Bénin, accompagnée par plusieurs intervenants et d'importants financements. Le numérique est souvent cité comme une solution utile (Amessinou, 2018). Les réalités des usages du numérique pour la TAE sont par contre peu connues au Bénin. Nous cherchons donc à identifier ces usages dans la TAE et à créer une typologie.

Deux résultats attendus principaux sont attendus de la commande. Ils se déclinent comme suit :

- Une typologie et usages du numérique dans la TAE au Bénin est élaborée
- Les leçons retenues de l'adaptation de la méthodologie de traque des systèmes de culture hors norme au numérique sont décrites.

La figure 2 résume l'analyse de la commande :

Figure 2: Analyse de la commande



## 1.4 Problématique de la commande

La transition agro-écologique est intensive en création, acquisition, échanges d'informations et de savoirs. L'enjeu de cette étude est de décrypter les usages, les enjeux, les apports et limites des outils numériques dans la transition agro-écologique au Bénin.

Cette question est déclinée en deux sous-questions :

- Quels sont les outils, acteurs et usages du numérique dans la transition agro-écologique au Bénin ?

L'enjeu est ici de répertorier les outils numériques, de comprendre les usages et

interactions d'acteurs etc.

- Quelles sont les limites(verrous) du numérique dans la transition agro-écologique au Bénin ?

L'enjeu ici est de décrire les obstacles que rencontrent les communautés qui se tournent vers le numérique dans la transition agro-écologique. Cela permettra d'entrevoir les conditions requises pour une meilleure adoption du numérique dans la TAE au Bénin.

## ***1.5 Hypothèses***

Plus précisément notre étude a cherché à tester les hypothèses suivantes :

**Hypothèse 1** : il est possible d'adapter la méthodologie de la « traque des systèmes de culture hors norme » aux innovations numériques.

**Hypothèse 2** : le numérique dans la TAE au Bénin se développe sur des besoins de conseil agricole, d'accroissement de la productivité et d'accès au marché.

**Hypothèse 3** : les limites de l'adoption du numérique dans la TAE sont économiques, organisationnelles et individuelles.

## **II. Méthodologie**

Cette partie décrit la méthodologie utilisée pour répondre à notre problématique. Elle présente la zone d'étude, le mode opératoire et les outils, le guide d'entretien, le traitement des données, le calendrier et les limites de l'étude.

### ***2.1. Zone d'étude***

Le domaine de l'étude (Figure 4) est le Bénin, pays situé en Afrique de l'Ouest. Nous avons recherché des solutions numériques sur tout le territoire. Celles que nous avons pu identifier sont présentes sur 04 départements : Atakora, Atlantique, Littoral et Zou.

*Figure 3: carte du Bénin*



Source : <https://fr.wikipedia.org>

## ***2.2. Mode opératoire et outils***

### **2.2.1 Démarche méthodologique**

Afin de répondre aux objectifs de cette étude, nous avons choisi d'adapter la méthode de « traque des systèmes de culture hors-normes » proposée par Salembier et Meynard (2013) comme base de notre raisonnement méthodologique. Cette méthode de « traque aux innovations » est utilisée pour identifier les agriculteurs considérés comme « hors norme ». Elle repose sur la conduite d'enquêtes de proche en proche auprès de personnes ressources connaissant bien les pratiques des agriculteurs et qui peuvent établir directement ou indirectement le contact avec eux (techniciens, facilitateurs, chercheurs etc.). Chaque agriculteur enquêté est également sollicité pour indiquer d'autres agriculteurs considérés comme « hors-normes ».

#### **A. Présentation de la traque des systèmes de culture hors norme**

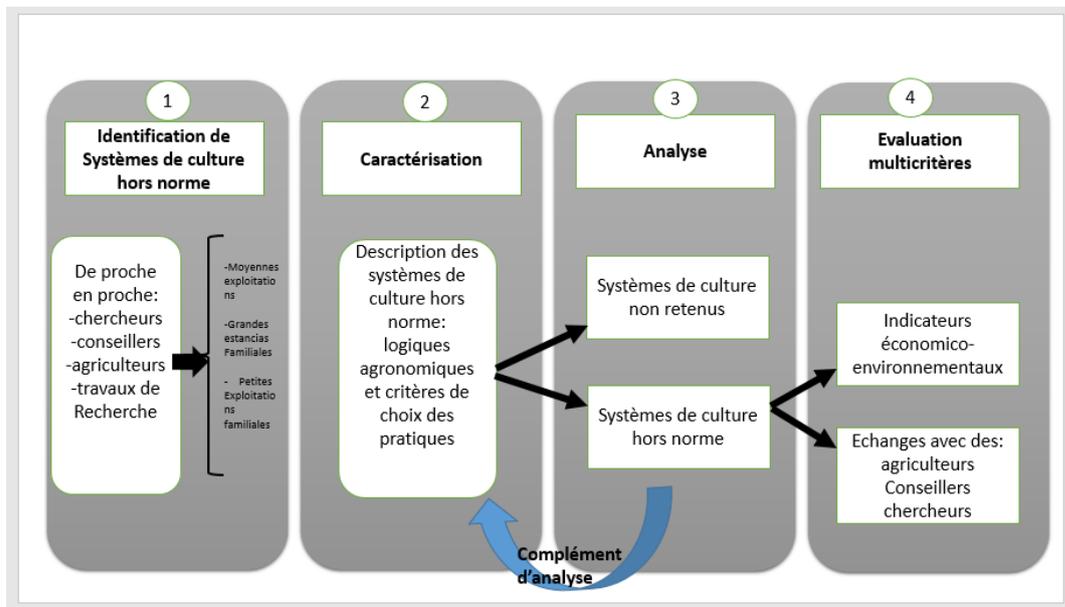
La notion de pratiques paysannes atypiques ou hors-normes a été utilisée par Salembier et Meynard (2013) pour décrire le parcours de paysans ne s'inscrivant

pas dans le système dominant (encore appelé système de référence). Elle part de l'hypothèse qu'il existe des systèmes de cultures atypiques à forts impacts agro-environnementaux. En effet les paysans construisent selon eux, de nouvelles pratiques en combinant les savoirs traditionnels et les connaissances d'origine scientifique.

La démarche consiste à repérer, décrire, analyser et évaluer les innovations produites par les paysans sur le terrain. Elle se déroule en quatre étapes (Figure 4) :

- i) Etape 1 : L'identification de systèmes hors norme
- ii) Etape 2 : La caractérisation des systèmes de culture
- iii) Etape 3 : L'analyse des systèmes de culture
- iv) Etape 4 : L'évaluation multicritères des systèmes de culture

Figure 4: Méthode de traque et d'analyse de systèmes de culture hors norme



Source : Salembier et Meynard (2013)

**L'identification des systèmes de culture hors norme** constitue la première étape de la traque aux innovations proposée par Salembier et Meynard. Dans la Pampa en Argentine où se développe un système basé sur une quasi monoculture de soja (définie comme le système de référence ou dominant), les systèmes hors norme sont peu présents :

- L'équipe de chercheurs a d'abord été introduite par leur correspondant local (en l'occurrence l'INTA, l'Institut National de Recherche agronomique argentin) auprès de conseillers qui ont indiqué à leur tour des

- producteurs pratiquant, selon eux des systèmes différents du système dominant (monoculture de soja).
- Ces producteurs ont indiqué d'autres et de proche en proche et il a été possible de rencontrer plusieurs qui avaient des pratiques alternatives.
  - Chaque entretien avec un producteur identifié comme hors norme visait à décrire ses pratiques et à comprendre la logique agronomique de leur mise en œuvre.
  - Suite à ce premier entretien le choix était fait de poursuivre ou non l'étude de cas. Pour le cas de la Pampa le choix a été porté sur les producteurs qui répondaient que leurs pratiques visaient des objectifs de rentabilité économique et environnementale (s'éloignant du modèle dominant).
  - Les producteurs retenus ont alors été rencontrés de nouveau pour davantage comprendre leurs choix cultureux et les raisons de leur mise en œuvre (pour le cas de la Pampa, 22 systèmes de culture chez 15 producteurs ont été retenus).

***Les étapes 2 et 3 de la traque, respectivement celle de caractérisation et celle d'analyse des systèmes de culture*** impliquent des allers et retours. Dans l'exemple de l'étude à la Pampa :

- Les 22 systèmes de culture sont regroupés par types sur la base de variables représentatives communes à l'aide de croisements statistiques (Analyse en Composante Principale et Classification Ascendante Hiérarchisée). Ces variables vont du type de rotation, au travail du sol en passant par le nombre d'application de pesticides, la fréquence d'intégration des cultures etc.
- Ainsi 5 types ont été définis : le type 1 proche du système dominant (c'est-à-dire absence totale de travail de sol), le type 2 (grandes cultures, rotations allongées), le type 3 (grandes cultures et fourrages annuels), type 4 (grandes cultures avec pomme de terre), type 5 (grandes cultures et prairies pluriannuelles).

***L'évaluation multicritère des systèmes de culture*** retenus (étape 4) consiste doublement à : i) évaluer les performances environnementales des systèmes de culture par rapport au modèle dominant et ii) évaluer les systèmes de culture selon les performances mis en avant par les producteurs dans le choix de leurs pratiques culturelles. Un traitement est fait à l'aide du logiciel CRITER et les résultats de chaque système hors norme et du système dominant sont alors présentés à travers des radars.

## **B. Raisons du choix de la méthodologie**

Nous avons choisi d'adapter cette méthodologie au cas aux innovations

numériques dans la transition agro écologique au Bénin pour plusieurs raisons. En effet, cette approche permet :

- (i) Par la méthode du proche en proche d'identifier, au-delà des bases de données, des pratiques innovantes parfois méconnues de la recherche. Elle pourrait ainsi nous permettre d'identifier de nouveaux acteurs, outils numériques et modes d'usage dans la TAE au Bénin,
- (ii) De prendre en compte les connaissances des utilisateurs « hors-normes » qui impliqués dans les étapes de la traque. Les usages sont en effet très différents des idées des concepteurs.
- (iii) De démontrer les capacités d'innovation des porteurs qui conçoivent parfois ces solutions numériques en dehors de toute intervention de la recherche ou d'opérateur de développement.

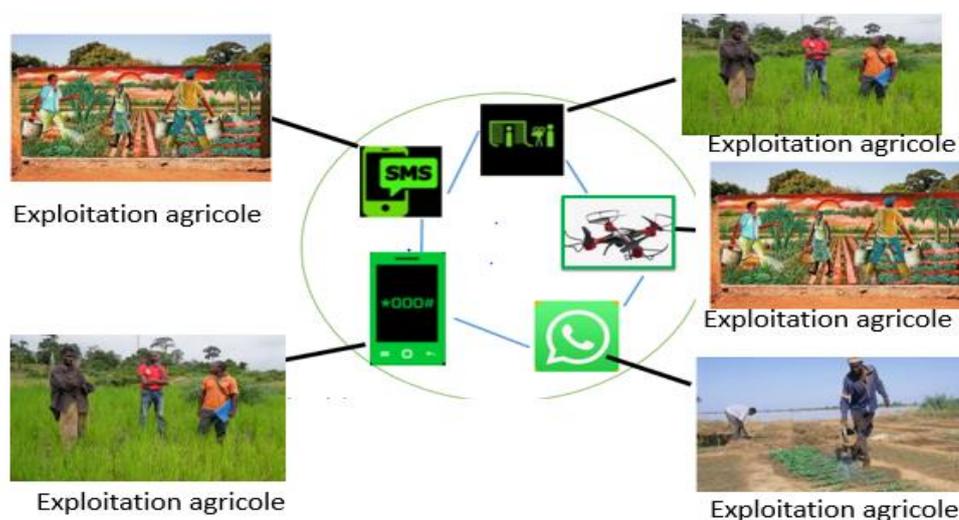
### C. Méthode de traque et d'analyse des innovations numériques

Appliquer la méthode de la traque aux innovations hors norme à notre étude sur le numérique dans la TAE au Bénin nécessite une adaptation.

#### *Philosophie d'adaptation de la traque des systèmes de culture au numérique :*

Le numérique n'est pas une pratique agricole. Il produit des données, des informations, des questionnements, des connaissances, et permet des échanges via des réseaux, qui peuvent faire évoluer des pratiques agricoles. Ces informations pouvant être échangées justement grâce à l'existence de réseaux et de terminaux adaptés comme des smartphones.

*Figure 5: Principe de base d'adaptation de la traque des systèmes de culture au numérique*



A partir de la méthodologie de Salembier et Meynard (2013), nous proposons une démarche de traque aux innovations numériques dans la TAE au Bénin basée sur les étapes suivantes :

- i) Etape 0 : La définition du système de référence
- ii) Etape 1 : L'identification des innovations numériques
- iii) Etape 2 : La caractérisation des innovations retenues
- iv) Etape 3 : L'analyse des innovations retenues
- v) Etape 4 : L'évaluation multicritères des innovations

Nous apportons à la méthode d'origine une étape préalable de définition de la situation de référence. En effet la traque des systèmes de culture hors normes proposée par Salembier et Meynard débute par l'identification des systèmes de culture hors normes. Dans ce cas où les pratiques agricoles sont connues et documentées, la situation de référence est plus évidente. Pour la question du numérique, le système de référence est moins clair. Cette situation est plutôt difficile à percevoir compte tenu du fait que le numérique est relativement récent et les usages modérément documentés. De plus, le système global d'échanges d'informations était déjà intriqué, multiple ; cela oblige à s'interroger sur le sens de la « norme » de création et d'échange d'informations. Il nous a semblé nécessaire de clarifier notre situation de référence par des entretiens, notamment avec des experts du domaine, des professionnels, des universitaires, des porteurs de projets numériques.

***Pour identifier les innovations numériques :***

Nous avons mobilisé une diversité de « pisteurs ». Cela nous a permis d'améliorer la traque des systèmes hors norme parce que l'appartenance sociale ou professionnelle du pisteur influence l'orientation vers l'innovation. Ainsi, au lieu de partir d'une seule piste, nous avons sollicité plusieurs organisations et personnes ressources intervenant dans le secteur agricole. Cela nous a permis de construire une base de 31 solutions numériques dans la TAE.

- Nous sommes partis de 7 porteurs de solutions numériques au Bénin
- A leur tour, ces porteurs nous ont orienté vers d'autres systèmes différents du système de référence.
- Nous avons conduit un premier entretien avec chaque porteur identifié comme hors norme pour comprendre la logique de l'outil numérique, son fonctionnement et les contraintes ou opportunités qui justifient cette pratique.
- Les entretiens étaient semi-directifs et avaient pour but de davantage comprendre leurs choix de technologie. Nous avons par la suite fait le choix d'approfondir les entretiens avec les utilisateurs de technologies

numériques innovantes et qui s'intègrent dans la TAE. Pour les repérer, nous avons considéré à la lueur des entretiens, trois limites auxquelles étaient confrontées la plupart des solutions numériques étudiées : des difficultés liées à la définition d'un business model<sup>6</sup> clair, à l'interactivité avec les utilisateurs et à la prise en compte de l'agroécologie. Le tri s'est effectué sur les applications qui dépassaient ces limites.

***Pour caractériser et analyser les innovations numériques retenues :***

- Nous avons développé une typologie des innovations numériques retenues sur la base de variables représentatives communes (types d'innovations, stade de développement, usages, acteurs etc.).
- Nous avons fait une analyse globale de l'environnement des innovations numériques (contraintes de développement, lien avec la TAE)

***Pour évaluer les performances des innovations numériques retenues :***

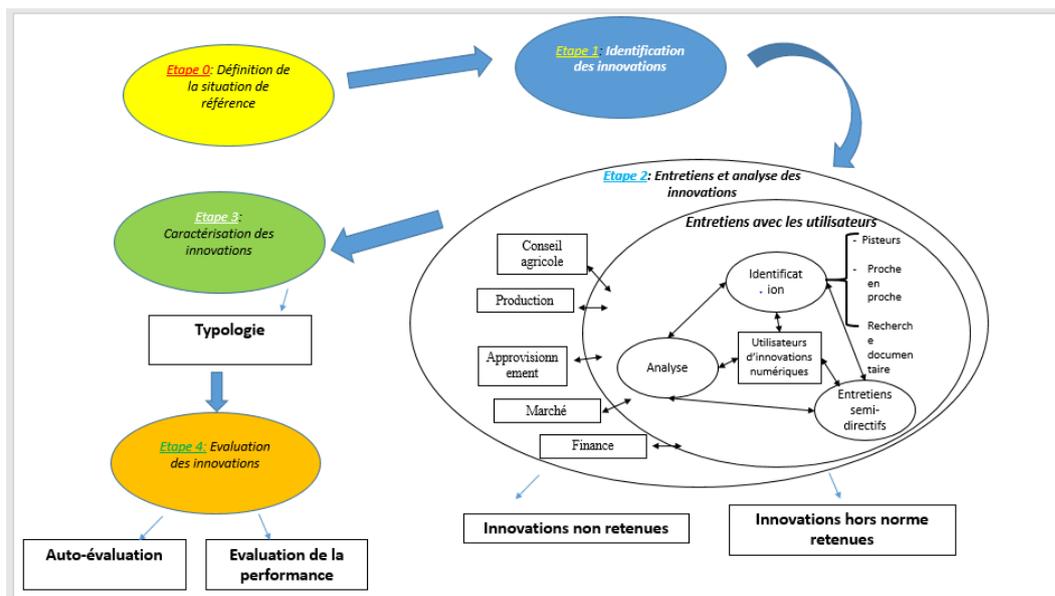
- Nous avons favorisé une évaluation des performances des innovations suivant les critères mis en avant par les utilisateurs des technologies numériques.
- Nous avons utilisé le TRL<sup>7</sup> ou niveau de maturité des technologies pour distinguer la limite entre preuve de concept et solution utilisée.
- Nous avons fait une évaluation des limites d'adoption auxquelles sont confrontées les innovations numériques.

*Figure 6: Méthode de traque et d'analyse des innovations numériques dans la TAE*

---

<sup>6</sup> Le terme français est modèle d'affaire et est peu utilisé

<sup>7</sup> Technology Readiness Level Technology Readiness Level



#### D. Principales différences entre la traque des systèmes de culture et son adaptation au numérique

Nous détaillons dans cette section les principales différences entre la méthode de traque d'origine et son adaptation au numérique. Ces différences vont de l'objet de la traque aux méthodes de caractérisation et d'évaluation en passant par les profils des utilisateurs de l'innovation.

- **Traque aux pratiques contre traque aux échanges de données, d'informations, de pratiques, la clé portant sur l'échange et non le contenu qui influencent les pratiques agricoles**

La traque des systèmes de culture hors normes est une traque des pratiques agricoles tandis que la traque du numérique est une traque des modalités d'apprentissages et d'échanges qui influencent les pratiques agricoles. Dans ce cas on s'intéresse aux connaissances potentiellement acquises pour changer les pratiques et non directement aux pratiques.

- **Situation de référence**

Nous avons défini avec les acteurs notre système de référence tandis que dans la traque de Salembier et Meynard le système de référence caractérisé par la monoculture de soja semblait connue et documentée.

- **Profil des utilisateurs de l'innovation**

Dans la traque des systèmes de culture hors normes, les utilisateurs de l'innovation sont des producteurs. Dans la traque du numérique, les utilisateurs sont multiples. Il peut s'agir de producteurs, d'entreprises privées, d'ONG associations, d'organisations publiques. Nous n'avons pas traqué des producteurs

qui utilisent des solutions numériques atypiques mais plutôt des solutions numériques hors normes utilisées en agriculture.

**- Caractérisation et évaluation de l'innovation**

Dans la traque des systèmes de culture hors normes, les typologies sont construites à l'aide de méthodes statistiques (Analyse en Composante Principale et Classification Ascendante Hiérarchisée). L'évaluation des performances de systèmes de culture se fait à l'aide du logiciel CRITER par le calcul de critères économiques, sociaux et environnementaux de résultats de durabilité élémentaires. Dans la traque des innovations numériques au Bénin nous avons plutôt privilégié des analyses qualitatives. Nous avons utilisé le TRL. L'échelle TRL est un système de mesure employé pour évaluer le niveau de maturité d'une technologie, notamment en vue de financer la recherche et son développement ou dans la perspective d'intégrer cette technologie dans un système ou un sous-système opérationnel (Mankins, 1995). Nous avons aussi privilégié des critères pour sélectionner les innovations qui s'inscrivaient dans la TAE.

Le tableau suivant résume les similitudes et différences entre traque des systèmes de culture atypiques et traque des outils numériques dans la TAE :

*Tableau 1: Traque des systèmes de culture hors normes et traque du numérique : similitudes et différences*

<b>Dimension</b>	<b>Traque pour Innovation agricole</b>	<b>Traque pour innovation numérique</b>
<b>Principe de base</b>	Traque des pratiques agricoles	Traque des moyens de création et d'échange d'informations qui influencent les pratiques agricoles
<b>Situation de référence</b>	Assez claire	Nécessite une clarification, une justification
<b>Identification de l'innovation</b>	Les utilisateurs de l'innovation sont des producteurs	Les utilisateurs de l'innovation sont multiples et ils peuvent avoir des systèmes de référence différents
<b>Caractérisation et évaluation de l'innovation</b>	A partir de méthodes statistiques (ACP) et de l'outil CRITER conçu par	Analyse qualitative issue des données des entretiens. TRL

## 2.2.2 Guide d'entretien

Nous avons conçu un guide d'entretien semi-directif (voir en annexe 1) pour mener les échanges avec les utilisateurs d'innovations numériques dans la TAE. L'orientation des questions dépend du type d'acteur rencontré. Globalement, il permet d'analyser le type d'acteur porte l'innovation (qui?), le type d'innovation (quoi?) et pour quelles raisons (économiques, sociales, environnementales etc.), l'innovation est utilisée (pourquoi?). Le guide porte sur la genèse de l'innovation, les résultats et effets, l'originalité de l'innovation, les partenaires, les difficultés rencontrées dans l'utilisation, les solutions adoptées pour surmonter les difficultés, les améliorations envisagées, les facteurs de réussite et les conseils pour une mise en échelle de la solution.

## 2.3 Traitement et analyse des données

### 2.3.1 Retranscription des entretiens

Les entretiens ont eu lieu du 27 juillet au 28 août 2020 et ont été retranscrits sur une page synthétique. Ces fiches sont retournées au besoin aux interlocuteurs pour compléter certaines informations ou amender les points mentionnés. Sur 21 fiches envoyées, nous avons obtenu 16 retours de messages qui validaient les synthèses faites.

### 2.3.2 Analyse des données

Nous nous sommes basés sur l'analyse faite à partir du TRL (Tableau 2) et sur les critères que nous avons déterminés avec les porteurs de solutions numériques.

*Tableau 2 : Classement TRL, suivant le niveau de maturité des technologies*

	<b>Etapes</b>	<b>Actions réalisées</b>
1	Principe de bases observés	Les besoins décrits sont pour l'instant sans preuve de faisabilité
2	Concept technologique formulé	Les concepts et les applications sont formulés et décrits
3	Besoin de validation	Un objectif est formulé et les parties prenantes identifiées
4	Prototype échelle réduite	Prototype en labo

5	Prototypage taille réelle	Prototypage en environnement d'utilisation
6	Prototypage du système	Tests en environnement réel, performances proches de l'objectif
7	Démonstrateur	Fonctionne en environnement réel, stade pré-commercial
8	Système complet et qualifié	Processus techniques et commerciaux qualifiés et testés
9	Système commercialisé	Technologie disponible pour les clients

Pour déterminer quelles solutions étaient innovantes et s'inscrivaient dans la TAE, nous avons identifié avec nos interlocuteurs les critères suivants :

- **Nouveauté dans le contexte et réponse à un besoin** : les solutions numériques étudiées sont innovantes si elles sont nouvelles dans leur contexte et répondent à un besoin exprimé par les utilisateurs.
- **Business model éprouvé** : si la logique mise en place pour générer les revenus est claire et donc susceptible de pérenniser les acquis ou de rendre autonome la solution.
- **Degré d'interactivité des utilisateurs** : le niveau d'adaptabilité et de prise en compte des besoins des utilisateurs.
- **Prise en compte de l'agroécologie** : la solution proposée a-t-elle une influence sur les pratiques agro écologiques ? il s'agit de saisir le lien entre la solution proposée et l'agroécologie.

## ***2.4 Dispositions logistiques***

Compte tenu de la situation sanitaire marquée par la pandémie de la Covid, nous n'avons pas été autorisé à nous déplacer au Bénin. Nous avons donc conduit les entretiens en ligne via Skype, WhatsApp et Zoom.

Le fait que nos interlocuteurs utilisaient déjà le numérique et le cadre du CIRAD, propice pour tenir des échanges à distance (accès à internet haut débit) ont facilité les entretiens. Avec l'autorisation de nos interlocuteurs, les entretiens ont été enregistrés et retranscrits.

## ***2.5 Limites***

Les entretiens ont davantage été réalisés avec des porteurs de solutions numériques. Cela s'explique par trois raisons principales : les barrières de langue

avec certains utilisateurs ne comprenant pas le Français, le réseau internet vacillant dans certaines zones reculées du pays et le fait que certaines solutions numériques étaient au stade de la preuve de concept et n'avaient donc pas encore d'utilisateurs.

Il faut aussi noter que certains porteurs de solutions numériques n'étaient pas toujours disponibles et que d'autres avaient des délais de retour très longs. De même le délai de retour pour obtenir une validation des informations collectées pouvait être important. Il est aussi important de souligner que la confiance peut mettre plus de temps à s'installer. Certains porteurs de solutions qui n'étaient pas à des stades très avancés ont avoué leur peur de se faire voler leurs idées. Par ailleurs, les porteurs de solutions sont parfois des personnes convaincues de leurs idées. Elles vendent des solutions et pourraient ne pas avoir le recul critique sur l'efficacité de leurs outils. Enfin, les entretiens à distance manquent parfois de contact humain qui offre la possibilité d'observer, de toucher, de confronter.

Malgré ces limites, nous avons obtenu des données fiables qui ont permis de faire une analyse des innovations.

## ***2.6 Calendrier***

Le stage s'est déroulé du 27 mai au 27 octobre 2020 sur le site du CIRAD (Lavalette). Un calendrier en annexe 4 décrit les principales étapes de son déroulement.

# **III. Résultats**

Cette partie expose les principaux résultats de l'étude. Ces résultats vont de la détermination de notre situation de référence à l'analyse des innovations dans la TAE en passant par le processus de traque.

## ***3.1 Détermination de la situation de référence***

Nous avons déterminé notre situation de référence qui correspond à une communauté d'utilisateurs de téléphones dans une pratique courante de services vocaux et textuels (sms) dans la TAE. Les pratiques singulières, c'est-à-dire celles qui diffèrent de la pratique courante, par choix raisonné ou par contrainte, correspondent quant à elles à l'usage du téléphone ou d'autres technologies (forum d'échanges, outils météo, drones, e-voucher, capteurs etc.) pour d'autres buts.

En effet, au Bénin plus de la moitié de la population possède un téléphone portable. Le nombre d'abonnés mobiles est passé de 7,77 millions en 2011 à 8,77

millions en 2017 (Ministère de l’Economie Numérique et de la communication, 2019). Dans de nombreuses communautés agricoles, beaucoup de producteurs disposent d’un téléphone qui offre principalement des services vocaux et textuels. L’accès aux smartphones est moins courant mais est également à la hausse. Ces derniers permettent d’accéder à Internet (Tableau 3) :

*Tableau 3: Utilisation d’internet au Bénin et croissance démographique*

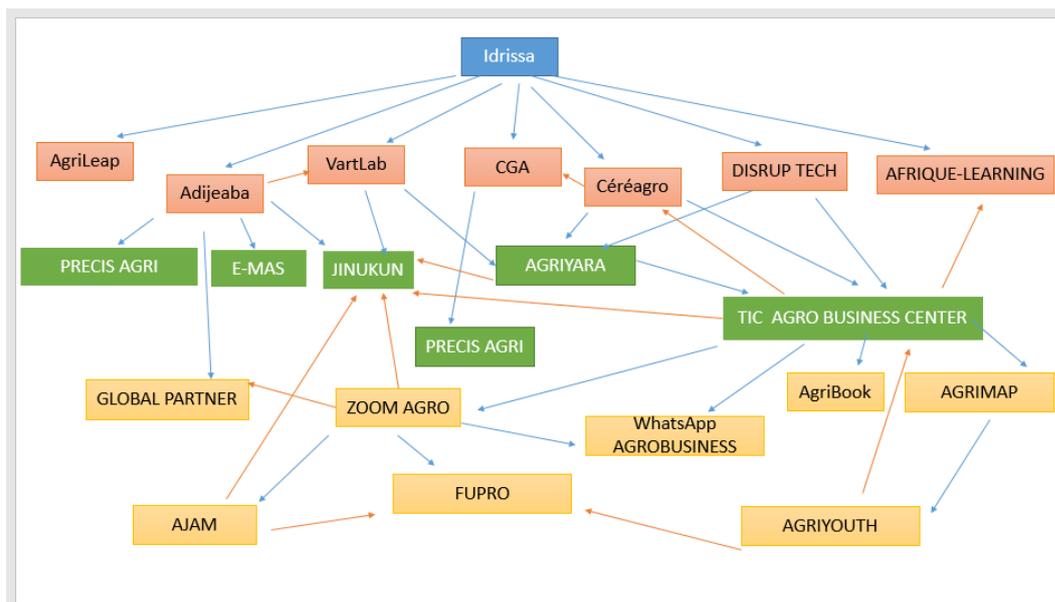
<b>Année</b>	<b>Utilisateurs</b>	<b>Population</b>	<b>Croissance en%</b>	<b>Source</b>
2000	15 000	6 419 100	0,2	UIT
2006	100 000	7 714 766	1,3	UIT
2009	160 000	8 791 832	1,8	UIT
2015	1 232 940	10 448 647	11,8	IWS
2017	1 375 033	11 458 611	12	IWS

Source : Stratégie nationale pour l’e-Agriculture au Bénin 2020-2024

### ***3.2 Solutions numériques repérées***

Nous avons suivi le principe de la traque des systèmes de culture et nous avons identifié 21 porteurs de solutions numériques suivant l’effet boule de neige. La figure 7 décrit les solutions repérées.

*Figure 7: Mode de repérage des initiatives caractérisées*



La figure 7 indique que des organisations comme JINUKUN (référéncée 6 fois) et TIC AGRO BUSINESS CENTER (référéncée 4 fois) sont les plus connus des acteurs. ADIJEABA et TIC AGRO BUSINESS CENTER connaissent quant à eux le plus d'acteurs.

### 3.3 Analyse des innovations

Le tableau suivant présente les principaux résultats obtenus de l'analyse des innovations:

Tableau 4: synthèse des résultats obtenus

	Nombre	solutions
<b>Localisation des solutions numériques</b>		
Cotonou	13	Adijeaba,CGA,Céréagro,Afrique Learnig,Disrup, Zoom ,Agro, Précis Agri, AgriMap, E-Mas, Jinikun, Agribook,Agriyouth,
Natitingou	5	AgriLeap, Agriyara, AJAM, Tic Agro, Agrobusiness
Abomey-Calavi	2	Vartlab, Global Partner
Bohicon	1	FUPRO
<b>Typologie des solutions numériques</b>		
plateformes d'échanges et de partage de connaissances	11	Agriyara,CGA,Céréagro,Afrique Learnig,Disrupt, Zoom Agro, Agrobusiness ,e-Mas, E-Mas, Jinikun, Agribook,Agriyouth, Tic agro
solutions numériques de collecte de données	7	AgriLeap, CGA, Global Partners, AgriMap, Agribook, Tic Agro, Fupro
solutions numériques de production	3	Adijeaba, Vartlab , précis agri
<b>Envergure des solutions numériques</b>		
International	5	Afrique learning, Global partner, Zoom Agro,jinukun, agrobusiness
National	14	Adijeaba,CGA,Céréagro,Afrique Learnig, Zoom Agro, Précis Agri, AgriMap, E-Mas, Agribook,Agriyouth, vartlab, Tic agro , AJAM,Fupro
Régional (à l'intérieur du pays)	2	AgriLeap, Disrup
<b>Stade d'avancement des solutions numériques</b>		
Besoin de validation	1	AgriMap
Prototype échelle réduite	1	Adijeaba
Prototype taille réelle	4	Disrup, precis agri, agribook,
Système complet et qualifié	4	CGA, AJAM, EMAS,Céréagro,

Démonstrateur	5	Agriyara, zoom agro, agriyouth, agriLeap, Vartlab
Système commercialisé	6	Afrique learning, Global partner, Jinikun, Tic agro, Agrobusiness, dispositif FUPRO
<b>Services fournis</b>		
Accès financier	1	Adijeaba
Formation	2	Afrique Learning
Irrigation	4	AgriLeap, Adijeaba, CGA et Global Partner
Marché	7	AgriYara, AgriYouth, AJAM, JINUKUN , le groupe whatsapp Agrobusiness et TIC AGRO BUSINESS CENTER
Météo	6	CGA, Céréagro, Global Partner, Disrup Tech, AgriBook et TIC AGRO CENTER (Our Voice)
Cartographie	6	AgriLeap, CGA, Global Partner, Précis Agri, AgriMap et AgriBook.
Conseil et information	21	Tous
<b>Supports de création d'accès à l'information utilisés</b>		
Video	1	Tic agro
Sms	2	Tic agro et agriyara
WhatsApp	4	Zoom agro, agrobusiness, E-Mas, Jinukun
Site internet	12	AgriLeap, Afrique Learning, Global Partner, Zoom agro Agribook, AgriYara, AgriYouth, AJAM, JINUKUN , Agrobusiness et TIC AGRO BUSINESS CENTER, Fupro
Facebook	15	AgriLeap, Afrique Learning, Global Partner, Zoom agro Agribook, AgriYara, AgriYouth, AJAM, JINUKUN , Agrobusiness et TIC AGRO BUSINESS CENTER, Fupro, Zoom agro, agrobusiness, E-Mas, Jinukun
Satellites	1	Global Partners
Drones	7	AgriLeap, Adijeaba, Vartlab, CGA, Céréagro, Global Partner, AgriMap
Téléphones	13	AgriLeap, Global Partner, Zoom agro Agribook, AgriYara, AgriYouth, , JINUKUN , Agrobusiness et TIC AGRO BUSINESS CENTER, Zoom agro, agrobusiness, E-Mas, Jinukun
<b>Profil des bénéficiaires</b>		
Lycéen	1	Afrique learning
Cadre et conseiller	16	AgriLeap, global partner, Global Partner, Zoom agro Agribook, AgriYara, AgriYouth, AJAM,

agricole		JINUKUN , Agrobusiness et TIC AGRO BUSINESS CENTER, Fupro, Zoom agro, agrobusiness,E-Mas, Jinukun
Agriculteurs	21	Tous
<b>Principales contraintes</b>		
Matérielles et financières	21	Tous
Infrastructures	12	Adijeaba,CGA,Céréagro,Afrique Learnig,Disrup, Zoom Agro, Précis Agri, AgriMap, E-Mas, Jinikun, Agribook,Agriyouth,
Techniques et technologiques	6	Zoom agro, agrobusiness,E-Mas, Jinukun, AgriYouth, , JINUKUN
Individuelles	2	Tic agro, CGA

## - **Quelles sont les initiatives dans la e-agriculture au Bénin ?**

Plusieurs initiatives de e-agriculture sont menées au Bénin. Dans le *domaine de la vulgarisation agricole*, on note :

- Des émissions de radio et des séances de projection vidéo pour les producteurs.
- Un projet pilote intitulé "Assistance technique aux agriculteurs par les technologies de l'information et de la communication " initié en 2015. Dans le cadre de ce projet, un centre d'appel a été mis en place pour desservir les villes pilotes de Bantè, Savalou, Djidja et Aplahoué.

Dans le *domaine des SIM*, il y a :

- SIM OWODARA, une plateforme web développée en 2015 et qui permet de partager les prix des produits agricoles. Il couvre les communes de Kétou, Dassa et Savè.
- ESSOKO, une plateforme de communication sous régionale qui collecte, gère et diffuse l'information à ses abonnés. Des informations telles que les prix des produits agricoles sur les marchés, le conseil agricole, et la météo sont incluses.

Pour collecter les données surtout celles relatives aux intrants et aux matériels agricoles, on note : AKVO Flow, une application déployée sur smartphones à partir de questionnaires établies par le Ministère en charge de l'agriculture. Cette application collecte les données des exploitations agricoles pour faire du conseil.

Dans *l'appui à la production*, on note :

- Des applications permettant favorisant l'agriculture de précision par l'imagerie, l'épandage rationnel d'engrais et la lutte parasitaire.
- E-voucher, basé sur des coupons électroniques par téléphone mobile qui aident les petits exploitants agricoles à s'approvisionner localement intrants agricoles.

De jeunes entrepreneurs développent parallèlement des solutions numériques qui sont testées et/ou utilisées par des agriculteurs (Tic Agro, AgriYara etc.). A cela s'ajoute l'utilisation des réseaux sociaux principalement pour des services de formation, de conseil et de marché. Nous avons identifié ces solutions qui seront analysées dans la suite de cette étude.

## - **Où sont localisées les solutions numériques ?**

Les solutions numériques que nous avons caractérisées proviennent de quatre départements du Bénin.

Tableau 5: Répartition des solutions numériques par localité

Département	Commune	Nombre
Littoral	Cotonou	13
Atacora	Natitingou	5
Atlantique	Abomey-Calavi	2
Zou	Bohicon	1
<b>Total</b>		<b>21</b>

- **Quelle typologie des solutions numériques ?**

Les solutions numériques ont été analysées et catégorisées selon les usages qu'elles présentent :

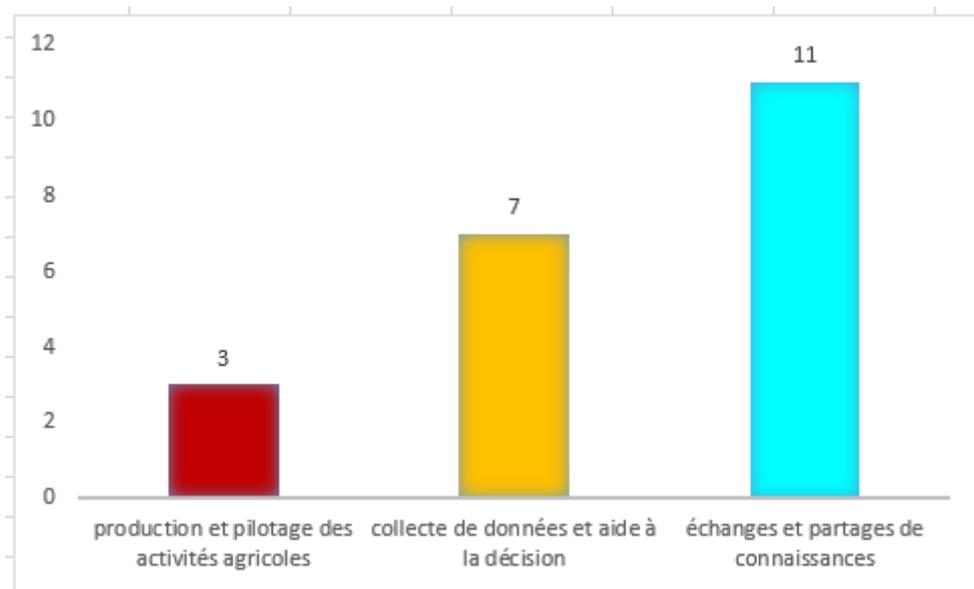
- Les solutions numériques de collecte de données et d'aide à la décision.
- Les solutions numériques de production et de pilotage des opérations agricoles.
- Les plateformes d'échanges et de partage de connaissances.

**Les solutions numériques de collecte de données et d'aide à la décision** rassemblent les technologies réunissant les données des exploitations agricoles afin de proposer une analyse prédictive et/ou d'agir sur la décision des agriculteurs. On inclut dans cette catégorie des solutions comme Our Voice de Tic Agro Business Center (avec son volet formulaire d'enquêtes), Global Partner (collecte de données par satellites et drones), AgriLeap et AgriBook (données collectées pour la cartographie des exploitations).

**Les solutions numériques de production et de pilotage des opérations agricoles** concernent quant à elles des applications qui utilisent les données collectées pour proposer différents services directement liés à la production. Dans notre cas nous avons par exemple CGA (irrigation), Adijeaba (irrigation), VartLab (sélection variétale).

Enfin, **les plateformes d'échanges et de partage de connaissances** concentrent les forums, réseaux, SIM et sites de formation comme AgriYara, Afrique Learning, Zoom Agro etc.

Figure 8: Typologie des solutions numériques caractérisées

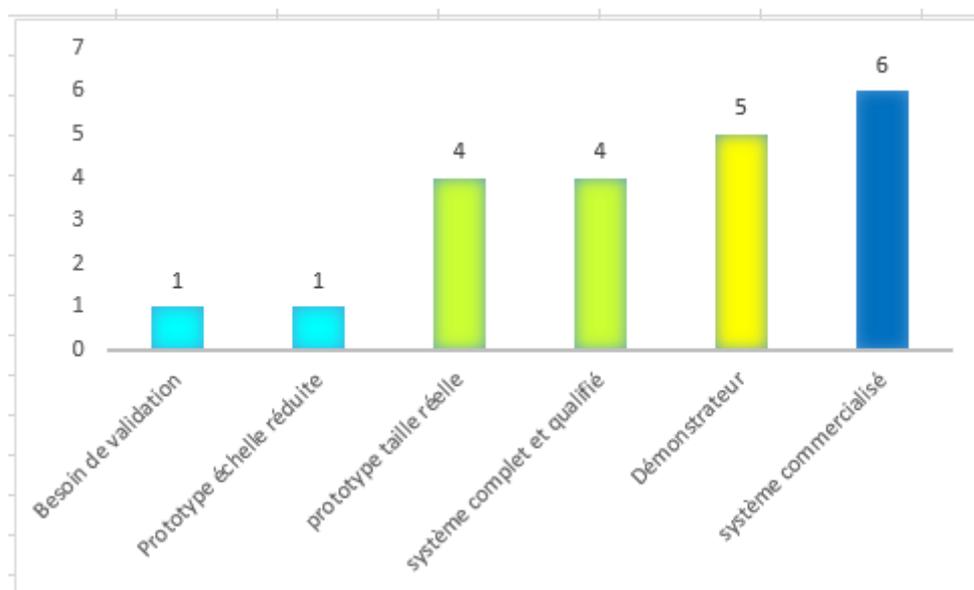


- **A quel stade d'avancement se trouvent les solutions numériques ?**

Nous avons regroupé les solutions numériques suivant leur stade d'avancement. Pour cela, nous les avons classés suivant le TRL.

La figure suivante illustre le niveau de maturité (base TRL) des solutions numériques suivant le niveau de leurs actions réalisées :

*Figure 9: Répartition des solutions numériques selon le stade d'avancement*



On constate les solutions numériques étudiées (soit 19 solutions) sont au stade de

prototype. 6 d'entre elles peuvent être considérées à un niveau très avancé (système réel éprouvé). Il s'agit de : Global Partner, Groupe WhatsApp Agrobusiness, JINIKUN, TIC AGRO BUSINESS CENTER, FUPRO et d'Afrique Learning.

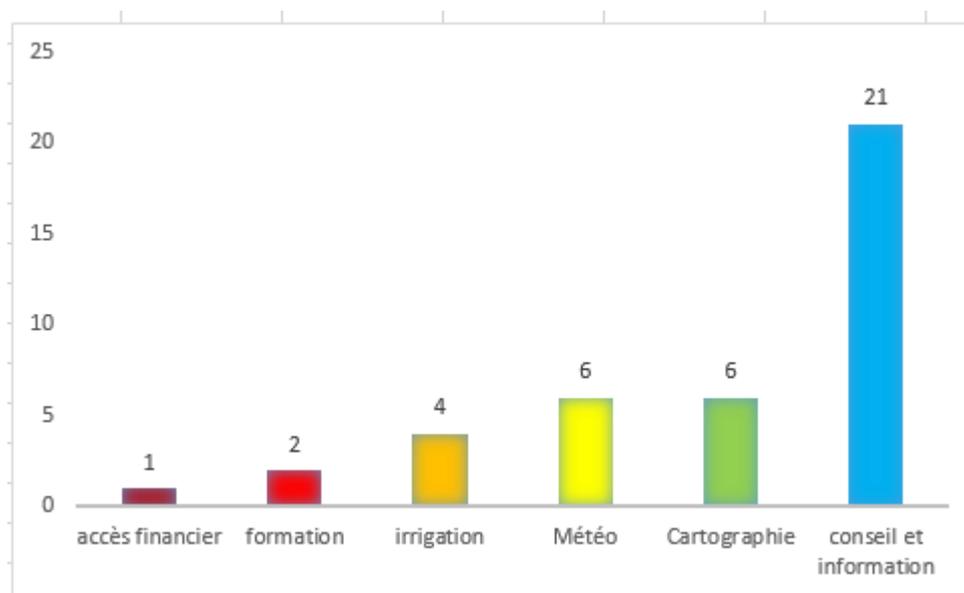
- **Quels sont les services fournis ?**

Les solutions étudiées offrent principalement 4 types de services :

- Les services de conseil et d'information (météo, formation etc.).
- Les services de gestion de la chaîne d'approvisionnement (irrigation à distance, de marché, cartographie des exploitations etc.).
- L'accès au financement.
- L'accès au marché.

La figure suivante la répartition des solutions suivant les principaux services fournis :

*Figure 10 : Répartition des solutions numériques selon les services fournis*



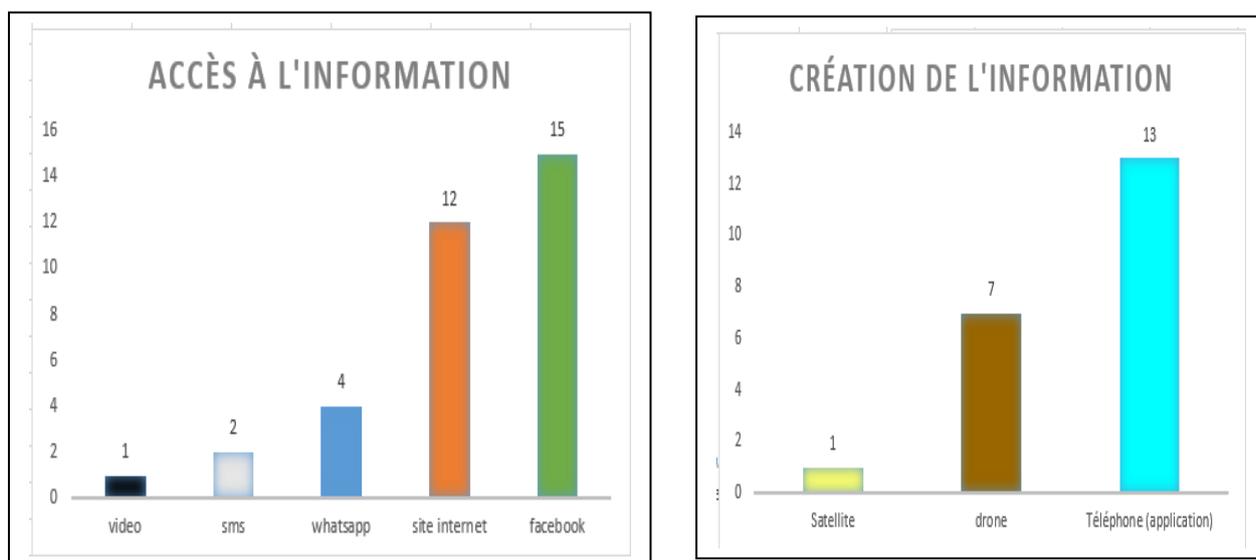
- Le service de cartographie des exploitations est proposé par AgriLeap, CGA, Global Partner, Précis Agri, AgriMap et AgriBook.
- Les alertes météo sont fournies par CGA, Céréagro, Global Partner, Disrup Tech, AgriBook et TIC AGRO CENTER (Our Voice).
- Le service de marché est offert par AgriYara, AgriYouth, AJAM, JINUKUN, le groupe whatsapp Agrobusiness et TIC AGRO BUSINESS CENTER.
- La formation est le champs d'action spécifique de Afrique-learning
- L'accès au financement est facilité par Adijeaba

- L'irrigation est facilitée par AgriLeap, Adijeaba, CGA et Global Partner
- Toutes les solutions offrent des solutions de conseil et/ou d'information.

**Quels sont les supports numériques utilisés ?**

SMS, SMS vocal, vidéo, réseaux sociaux, applications mobiles, sites internet, drone, satellites ; autant de supports utilisés par les porteurs de solutions numérique avec lesquels nous nous sommes entretenus. La figure suivante présente les principaux supports utilisés. Elle différencie les supports utilisés pour créer l'information et ceux utilisés pour accéder à l'information :

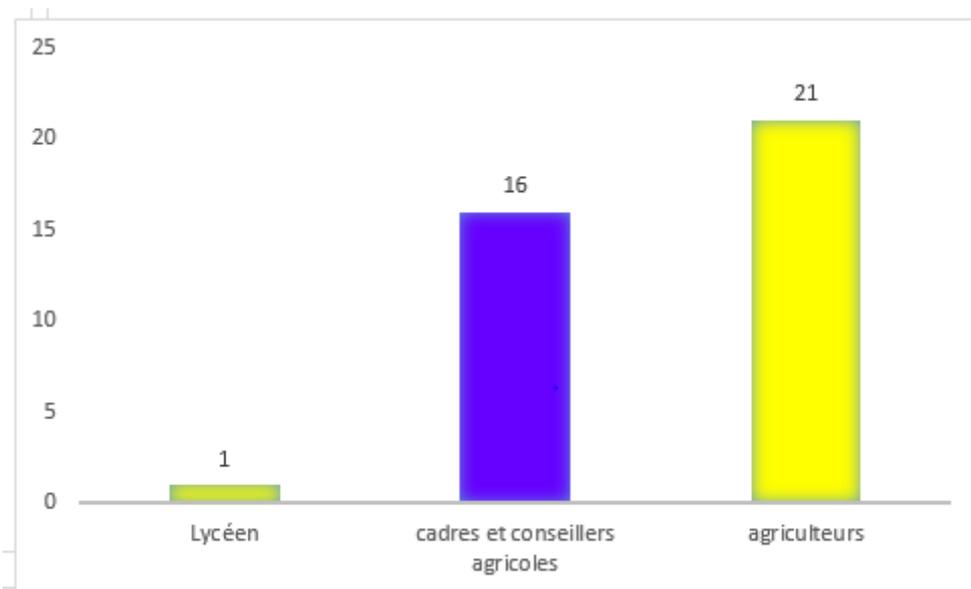
*Figure 11: Principaux supports numériques utilisés*



**Quel est le profil des bénéficiaires ?**

Les solutions numériques ciblent chacune un ou plusieurs types d'utilisateurs. Ils s'adressent pour la plupart aux agriculteurs (100% sur les 21 solutions étudiées) mais aussi aux conseillers agricoles, cadres d'ONG (16 sur les 21 solutions numériques étudiées), apprenants dans des écoles agricoles (1 solution) et enfin aux particuliers intéressés par la question. La figure 14 nous présente le profil des principaux utilisateurs :

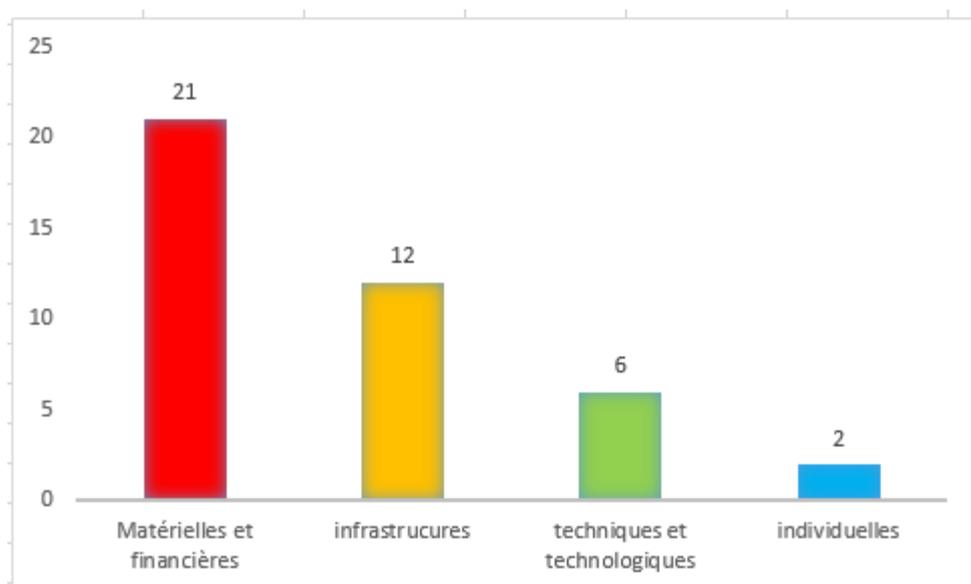
*Figure 12 : Profil des bénéficiaires potentiels des solutions numériques*



**- Quelles sont les principales contraintes rencontrées ?**

Pour se déployer, les solutions numériques rencontrent des contraintes. Elles sont à la fois techniques (liées aux compétences des équipes pour le développement des technologies), financières (prise en charge des équipes, conduite de tests etc.), matérielles (acquisition d'équipements) et liées aux infrastructures (faible pénétration de l'internet). La figure 15 nous présente les principales contraintes de déploiement identifiées par les promoteurs :

*Figure 13: Principales contraintes de déploiement identifiées par les promoteurs*



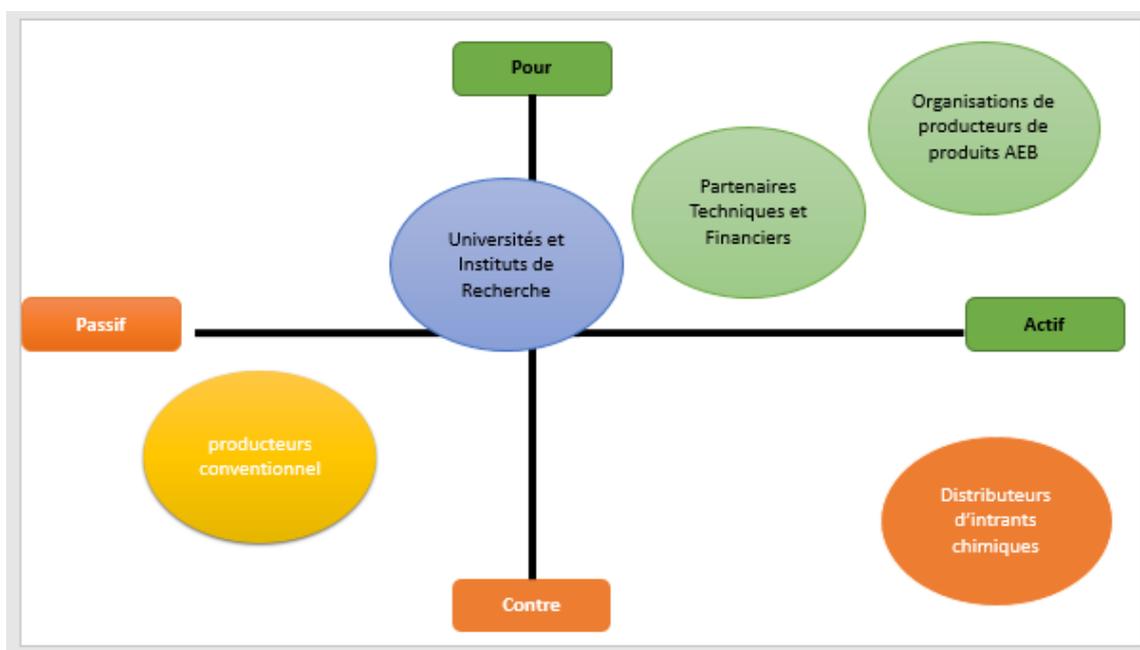
Sur un effectif de 21 solutions numériques:

- L'accès aux ressources matérielles et financières représente la contrainte majeure de déploiement des solutions. Il s'agit pour la plupart de difficultés d'accès aux équipements de génération récente comme les drones, des capteurs, des téléphones etc.
- la contrainte liée aux infrastructures a également été relevée. Elle est due principalement au niveau de pénétration d'internet au Bénin jugé faible par les promoteurs.
- les contraintes techniques et technologiques ont été respectivement citées par 6 promoteurs.
- les autres contraintes, citées par 2 promoteurs sont relatives à des difficultés de déploiement liés aux individus en raison de leur âge, de leur niveau de scolarité etc.

### 3.4 Dynamiques entre les acteurs dans la TAE

Quels sont les rapports entre les différents acteurs dans la TAE ? la figure suivante propose la position et les dynamiques des différents acteurs dans la TAE au Bénin :

Figure 14 :Cartographie des acteurs intervenant dans l'agroécologie au Bénin



Cette figure a été construite sur la base de notre perception des rapports d'influence des différents acteurs qui interviennent dans la TAE au Bénin. Elle présente les positions des acteurs et leur niveau d'engagement. Les Organisations

de producteurs de produits Agroécologiques et/ou Biologiques (AEB) apparaissent comme des acteurs à la fois favorables et très actifs pour la TAE au Bénin.

Des entretiens menés, il ressort quelques facteurs qui influencent la TAE au Bénin. Il s'agit entre autres :

- Du rapport entre les pratiques agro-écologiques et la vision des producteurs : certains agriculteurs n'éprouvent pas l'intérêt à court terme d'aller vers l'agro écologie. Ceux qui possèdent par exemple plus de terres comblent les contraintes de fertilité des sols par la jachère.
- Des connaissances : la mise en œuvre des pratiques agroécologiques nécessite de disposer de connaissances, savoirs, aptitudes et attitudes.
- Les conditions de travail : l'agroécologie implique une importante force de travail.
- L'accès aux équipements et à la matière organique et plus globalement de la structuration des filières en silo : l'accès aux équipements et à la matière organique constitue un déterminant important des producteurs à s'engager en agroécologie au Bénin.

### ***3.5 Solutions numériques innovantes et répondant à la TAE***

Suite à ces entretiens, nous avons sélectionné les solutions numériques parmi innovantes et s'inscrivant dans une perspective de TAE en mobilisant les critères présentés dans la méthodologie : nouveauté dans le contexte et réponse à un besoin, business model éprouvé, degré d'interactivité des utilisateurs, prise en compte de l'agroécologie.

Cette étape de sélection correspond à celle l'évaluation dans la méthodologie de traque du numérique. Le tableau suivant propose cinq solutions numériques qui sont les plus émergentes parmi celles étudiées. Le classement est établi en fonction des critères identifiés plus haut :

*Tableau 6 : Classement des solutions innovantes et répondant à la TAE*

N	Solution	Critères			
		Innovation	Business Model clair	Interactivité avec les utilisateurs	Prise en compte Agroécologie
1	JINUKUN	Plateforme d'échanges et de vente en ligne de produits agricoles	Revenus issus du e-commerce des produits	Masse critique élevée d'utilisateur	Conseil sur des pratiques respectueuses de

		Utilise divers supports(Facebook, WhatsApp, site etc.)	agricoles	s qui sont actifs dans les différents groupes	l'environnement
2	Our Voice De Tic Agro Business Center	Outil de diffusion de messagerie en langues locales. Utilise le vocal	Partenariats avec des ONG et associations locales	Les utilisateurs peuvent poser des questions et recevoir des réponses	Les ONG qui achètent l'outil font passer les messages qu'ils souhaitent
3	Afrique-Learning	Plateforme de formation en ligne avec plus de 400 cours ? sur les techniques de production et sur la gestion des exploitation agricoles	Outil gratuit pour les producteurs La création des cours est financée par des ONG et associations	Forum à travers lequel les utilisateurs peuvent interagir en temps réel	Véhicule des messages de promotion de l'agroécologie
4	Groupe Agrobusiness	Groupe whatsapp très facile d'usage rassemblant des profils différents mais réunis autour de l'agriculture	Outil gratuit pour les utilisateurs	Assez interactif	Véhicule des messages à fort impact environnemental
5	Global Partner	Entreprise de niveau très avancé offrant des prestations dans le domaine agricole par les drones et satellites	Prestations faites par l'entreprise	Prise en compte des besoins des utilisateurs	Promotion de pratiques agricoles respectueuses de l'environnement et résilientes

Les pratiques agricoles respectueuses de l'environnement dont il s'agit ici vont de : l'utilisation de semences paysannes, la diversification et rotation des cultures à l'agroforesterie en passant par la gestion et conservation des eaux et sols et la lutte biologique et mécanique (alternatives aux pesticides).

## IV. Discussion

Dans cette partie du mémoire, nous discutons la méthodologie utilisée ainsi que les résultats obtenus.

## **4.1 Discussion de la méthodologie**

Le principe de la traque est tout à fait adapté à nos besoins. En revanche, la difficulté que nous avons eue à identifier les systèmes « normaux » nous a incité à mettre en exergue une nouvelle étape préalable à la traque, valable aussi en situation de traque de pratiques agronomiques. L'adaptation de la traque des systèmes de culture au numérique est intéressante dans la mesure où elle permet de **mettre en exergue l'importance de l'identification de la situation de référence** (qui n'est pas facilement perceptible dans le cas du numérique). En effet pour identifier des pratiques atypiques il est important de clarifier au préalable la norme ou la situation courante. Cela permet de rechercher par la suite les pratiques atypiques. Dans notre cas nous avons dû nous entretenir avec diverses cibles (experts, entrepreneurs, agriculteurs, chercheurs) afin de pouvoir la définir.

Ensuite l'adaptation de la traque proposée par Salembier et Meynard (2013) au numérique **réduit les sources de biais dans l'identification des innovations**. Ces biais sont parfois dus à l'effet boule de neige (où on est orienté selon les connaissances et la volonté du pisteur). Dans notre démarche d'adaptation nous avons diversifié nos sources d'orientation pour identifier les solutions. Cela permet de réduire considérablement les biais d'identification. A titre d'exemple nous avons fait en parallèle une recherche documentaire qui nous a fourni une liste d'innovations à laquelle nous confrontions avec les orientations des pisteurs. Nous avons également sollicité divers acteurs qui ont une bonne connaissance du milieu (chercheurs du CIRAD à Montpellier, chercheurs au Bénin, acteurs dans des ONG etc.). Tout cela nous a permis d'identifier au mieux les porteurs de solutions numériques majeures dans la TAE au Bénin.

En outre dans l'adaptation de la traque, nous avons **priviliégié une analyse qualitative** dans le traitement des données. Nous n'avons pas utilisé le logiciel CRITER. Ce logiciel qui a des indicateurs prédéfinis s'adapte davantage aux innovations agronomiques qu'à celles que nous étudions qui sont numériques. Les entretiens semi-directifs en ligne permettent une plus grande liberté d'expression de la personne interrogée étant donné qu'elle n'est pas influencée par un groupe. Internet permet également de s'affranchir des contraintes liées au temps et à la distance. Ainsi avons-nous pu nous entretenir avec plusieurs porteurs dans des régions différentes et éloignées les unes aux autres au Bénin. De ce fait, les coûts sont aussi réduits.

Quelques difficultés peuvent également être mentionnées : nous avons traqué à

**distance** des innovations numériques. Ces conditions d'enquête, menées de loin ne permettent pas toujours de mieux appréhender les situations, les innovations par rapport au présentiel. Les réseaux sociaux ne remplacent pas les échanges en présentiel qui offrent la possibilité d'observer, de toucher, de confronter. La communication avec les réseaux sociaux est parfois limitée : on cherche à aller à l'essentiel surtout dans un contexte de faible connectivité. Il y a également le temps qu'il faut pour bâtir la confiance avec les interlocuteurs. Quelques-uns nous ont par exemple indiqué leur peur de se faire voler leurs idées.

Au-delà de ces limites, nos résultats ont le mérite de donner des tendances et devraient être nuancés compte tenu de l'effectif de nos interlocuteurs et de leur statut (porteurs de projets). Il s'agit de personnes convaincues de leurs idées. Elles proposent des solutions donc pourraient ne pas avoir le recul critique sur l'efficacité de leurs outils. Une étude élargie avec des utilisateurs de services permettrait d'arriver à des conclusions tangibles.

## ***4.2 Discussion des résultats***

### **4.2. 1 Les outils numériques peuvent faciliter l'application des principes de l'agroécologie au Bénin**

Nos résultats montrent trois types de solutions numériques dans la TAE : des solutions de collecte de données et d'aide à la décision ; des solutions de production et de pilotage des opérations agricoles et enfin des solutions numériques d'échanges et de partage de connaissances (réseaux sociaux, plateformes de e-commerce de produits agricoles etc.).

Nous avons priorisé cinq solutions parmi celles étudiées qui contribuent à la TAE : JINUKUN (plateforme de vente en ligne de produits dont certains sont issus de l'agroécologie) ; Our Voice (outil de diffusion de messagerie en langue locale utilisé par des ONG intervenant dans la TAE) ; Afrique-Learning (plateforme de formation en ligne avec des modules sur l'agroécologie) ; le groupe WhatsApp Agrobusiness (réseau social qui rassemble divers profils et qui diffuse de temps en temps des pratiques agro écologiques) et Global Partner (entreprise digitale spécialisée dans le conseil).

Ces technologies produisent du conseil et des éléments d'aide à la décision pour l'usage des intrants, des outils de partage de connaissances en agroécologie, des réseaux sociaux facilitant l'échange de savoir-faire, et enfin des outils de communication qui favorisent le rapprochement des producteurs agricoles et la commercialisation des produits agricole.

Pour être plus précis, les entretiens menés avec les 21 porteurs de solutions ont montré que le numérique constitue d'abord une opportunité pour faciliter l'accès à

l'information et au conseil agricole pour un plus grand nombre d'agriculteurs. C'est un canal efficace de diffusion d'informations sur les pratiques agro écologiques. Par exemple, des plateformes de formation en ligne comme Afrique-Learning offrent des modules spécifiques sur l'agroécologie.

Ensuite, dans la TAE, le numérique permet de produire plus et mieux avec des technologies qui réduisent la pénibilité du travail (exemple de l'irrigation automatique) et/ou qui améliorent les rendements agricoles. Par exemple, les drones permettent de filmer, de cartographier les exploitations et les capteurs facilitent l'analyse des données.

Enfin les porteurs affirment que le numérique (de façon globale et pas que dans la TAE) permet de connecter l'offre de produits agricoles qui est surtout rurale, à la demande urbaine. Les produits issus de l'agroécologie peuvent ainsi facilement trouver des débouchés dans les villes. C'est le cas des plateformes de ventes comme AGRIYARA et JINIKUN (qui vend à la fois des produits bio et conventionnels).

Dans la littérature, plusieurs auteurs ont traité du lien entre le numérique et l'agroécologie. Lenain (Lenain et al., 2019) montre que la révolution numérique par les progrès de la géolocalisation, du traitement d'images accompagne les pratiques prônées dans le domaine de l'agroécologie. Berrou (Berrou et al., 2017) arrive quant à eux à la conclusion que le numérique faciliterait l'accès à l'information et le conseil agricole en réduisant les coûts de transaction (déplacements pour la formation etc.). Jensen (Jensen, 2007), qui a comparé en Inde les marchés des régions couvertes par le réseau GSM à ceux des régions non couvertes, conclut sur une réduction significative des invendus sur les marchés couverts par le GSM. Ainsi, en améliorant l'accès à l'information et la coordination entre les acteurs, le numérique réduit la mévente des produits issus de l'agroécologie ainsi que la forte dispersion des prix. Enfin une étude de la Banque Mondiale <sup>8</sup>en 2017 mentionne : « à la différence d'intrants directs tels que les semences, l'irrigation, l'engrais ou les pesticides, les technologies numériques améliorent la productivité agricole et les revenus des populations rurales grâce à leur incidence dans des domaines comme la finance, la surveillance des cultures et de la météorologie, le contrôle des animaux, les marchés et l'éducation des agriculteurs ».

La valeur ajoutée de notre étude est qu'elle apporte un descriptif des motifs d'usage dans le sens où plusieurs études sur les usages du numérique en Afrique étudient l'adoption des technologies et leurs effets et impacts parfois au détriment des motifs d'usages que cachent ces effets (Berrou et al., 2020). Concrètement nous sommes plus dans le descriptif des usages et non dans l'évaluation des apports du numérique.

---

<sup>8</sup> <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/27526>

Enfin, notons que l'expérience des entretiens révèle peu ou presque pas d'outils numériques spécifiquement dédiés à accompagner les processus de TAE. Il s'agit pour la plupart, d'outils numériques utilisés en agriculture de façon globale et qui véhiculent parfois des messages à impact environnemental. L'agroécologie apparaissant aujourd'hui comme un phénomène de mode très vendeur, beaucoup de solutions numériques étudiées disent en faire la promotion.

#### **4.2.2 Les contraintes matérielles sont déterminantes à l'adoption des solutions numériques dans la TAE**

Nos résultats montrent que les limites de l'adoption des solutions numériques étudiées sont d'abord matérielles et financières. Elles sont notamment liées à l'insuffisance de supports de création et d'utilisation de l'information et plus profondément à la difficulté de pouvoir s'en procurer financièrement. Le numérique nécessite en effet de disposer d'équipements adaptés pour les utilisateurs notamment de téléphones, de capteurs, de drones etc. (selon les différents besoins d'usage) qui ne sont pas toujours accessibles financièrement. Ensuite figure en bonne position la question de l'accès aux infrastructures. La relative faible couverture du réseau internet mobile, l'insuffisance de plateformes sécurisées représentent aujourd'hui encore des limites essentielles. Enfin, notre étude révèle quelques contraintes liées directement aux individus et notamment, leur capacité ou niveau de confort dans l'utilisation des outils numériques. En effet, il ressort des entretiens que certains utilisateurs notamment alphabétisés se sentent plus à l'aise dans l'usage des outils numériques que d'autres. Cette donnée devrait être nuancée dans l'usage des réseaux sociaux car WhatsApp et Facebook drainent parfois un public non alphabétisé.

Whatsapp et Facebook apparaissent en effet comme des outils populaires pour leur facilité d'usage et pour l'absence de besoin de business model. Domesticqués par les agriculteurs, ils brisent quelques contraintes d'accès encore présentes dans certaines applications mobiles. Ces dernières exigent parfois des utilisateurs un certain niveau d'alphabétisation et davantage d'aptitudes personnelles (logique, souplesse etc.) et un coût de développement. Toutefois certains messages peuvent parfois s'avérer en déphasage avec le champ thématique dans certains groupes WhatsApp et Facebook. A cela s'ajoutent les questions de fiabilité des informations véhiculées. On peut aussi perdre facilement l'information car la logique d'archivage ne permet pas souvent de naviguer toujours facilement vers d'anciens messages. Malgré cela les réseaux sociaux restent un véritable canal pour apporter l'information et faire du réseau entre producteurs.

Dans la littérature scientifique, plusieurs travaux ont traité des limites d'adoption du numérique (Goldfarb & Prince, 2008). Les études sur l'adoption du numérique en Afrique restent cependant relativement limitées. Au Cameroun, Bakehe

(Bakehe et al., 2017) et Pénard (Penard & Poussing, 2010) ont utilisé des données collectées auprès de 2650 individus enquêtés et ont montré que les utilisateurs du numérique et d'internet tendaient à être jeunes et de sexe masculin et qu'ils avaient un membre de la famille à l'étranger (cf. facteurs individuels).

Dans la même lignée, Tamokwe et al (2017) expliquent les limites d'adoption par le genre, l'âge, le niveau d'éducation et le réseau social, respectivement au détriment des femmes, des personnes âgées, des individus ayant un faible niveau d'éducation et des individus moins entourés d'internautes.

Rallet et Rochelandet (Rallet & Rochelandet, 2004) pour leur part soulignent que l'accès aux infrastructures notamment aux réseaux reste un problème pour les pays en développement et les régions périphériques, au sens où le marché ne peut à lui seul le résoudre. Autrement dit ce n'est pas parce qu'il existe un potentiel marché que la fracture numérique serait réduite de facto. Cela nécessite aussi auprès des Etats une organisation et des choix stratégiques.

Enfin la Banque Mondiale (2017) souligne au-delà des limites de connectivité, d'accès aux infrastructures et aux équipements « aspects considérés comme prioritaires dans la mise en œuvre des politiques et stratégies nationales de développement du numérique ».

Ces résultats relatifs à la priorisation du matériel sur par exemple les infrastructures surprennent cependant ; quand surtout on sait qu'en l'espace d'une décennie le prix d'un smartphone est devenu quasiment équivalent à celui d'un sac de NPK de 50 kg soit 30 euros. Une étude plus poussée avec un échantillon plus large et des utilisateurs permettrait de tirer des conclusions.

## Conclusion

Cette étude se proposait d'apporter un descriptif des usages du numérique dans la transition agro-écologique. Prenant comme terrain d'étude le Bénin, ce travail apporte trois contributions principales.

La première contribution est méthodologique et porte sur l'adaptation de la traque des systèmes de cultures hors normes proposée par Salembier et Meynard au numérique. Partant de la définition d'une situation de référence, nous avons repéré, décrit, analysé et évalué 21 solutions numériques utilisées en agriculture. Nous avons construit un guide d'entretien semi-directif centré sur la genèse de la solution numérique, les motifs d'usage, l'originalité de l'innovation, les difficultés rencontrées dans l'utilisation, les solutions adoptées pour surmonter les difficultés, les améliorations envisagées et les facteurs de réussite. Partant de ce cadre, nous avons procédé à une analyse qualitative permettant de faire émerger trois profils : les solutions numériques de collecte de données et d'aide à la décision, les solutions numériques de production et de pilotage des opérations agricoles et les plateformes d'échanges et de partage de connaissances.

L'adaptation de la méthodologie d'origine permet de mettre en exergue l'importance de la situation de référence. Elle diminue les sources de biais dans l'identification des innovations en diversifiant au maximum les pisteurs. Elle facilite une analyse qualitative des données.

La deuxième contribution est descriptive. Il existe une littérature qui s'intéresse aux usages du mobile en Afrique et plus généralement dans le contexte des pays en développement. Mais, pour l'essentiel, cette littérature étudie surtout les effets de l'adoption des technologies (Berrou *et al.*, 2020). Notre étude apporte un descriptif des motifs d'usage car parfois étudier l'adoption des technologies et leurs effets et impacts se fait au détriment de l'analyse des motifs d'usages.

Enfin, la troisième contribution de ce travail porte sur les limites à l'adoption des solutions numériques étudiées. Les réseaux sociaux permettent une meilleure facilité d'usage et brisent quelques contraintes d'accès encore présentes dans certaines applications mobiles.

Ces constats donnent un aperçu des usages du numérique dans la TAE au Bénin. Les dynamiques observées doivent être nuancées compte tenu des conditions d'enquête. La distance n'ayant pas toujours permis de bien appréhender les situations. Des entretiens en présentiel avec les utilisateurs des solutions permettraient de consolider les dynamiques observées.

## Références bibliographiques

- Amessinou, K. (2018). *Technologies mobiles en milieu agricole au Sud Bénin : Cas des producteurs d'ananas* [Thèse de doctorat, Bordeaux 3]. <http://www.theses.fr/2018BOR30031>
- Bakehe, N. P., Fambeu, A. H., & Piaptie, G. B. T. (2017). *Les fractures numériques diminuent-elles au Cameroun ?* *Rezeaux*, n° 201(1), 147-174.
- Banque, Mondiale. (2017). *ICT in Agriculture : Connecting Smallholders to Knowledge, Networks, and Institutions*. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/12613>
- Berrou, J.-P., Combarous, F., & Eekhoud, thomas. (2017). *Les TIC : Une réponse au défi du développement des micros et petites entreprises informelles en Afrique sub-saharienne ?* [Research Report]. Projet de recherche LAM-ORANGE 2016-2018. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02148324>
- Berrou, J.-P., Combarous, F., Eekhout, T., & Mellet, K. (2020). *Mon mobile, mon marché*. *Réseaux*, N° 219(1), 105-142.
- Boko, M., Kosmowski, F., & Vissin, E. W. (2012). *Les Enjeux du Changement Climatique au Bénin*. 71.
- CTA et Dalberg Advisors. (2019). *The Digitalisation of african agriculture report*. Dalberg Advisor. <https://www.cta.int/en/digitalisation-agriculture-africa>
- Gbedomon, R. C. (2017). *Etats des lieux de l'Agroécologie au Bénin & expériences du centre ACED dans le compostage de la jacinthe d'eau et son utilisation en agriculture*. <https://fr.slideshare.net/>
- Goldfarb, A., & Prince, J. (2008). *Internet adoption and usage patterns are different : Implications for the digital divide*. *Information Economics and Policy*, 20(1), 2-15.
- INSAE. (2016). *Tableau de bord social : Profils socio-économiques et indicateurs de développement*. 239.
- Jensen, R. (2007). *The Digital Provide : Information (Technology), Market Performance, and Welfare in the South Indian Fisheries Sector*. *The Quarterly Journal of Economics*, 122(3), 879-924.
- JINUKUN. (2014). *Etude des pratiques agro-écologiques au Bénin et dans quelques pays de la sous -région*. <https://jinukun.files.wordpress.com>
- Lenain, R., Tricot, N., & Berducat, M. (2019). *La robotique agricole : L'essor de nouveaux outils pour l'agroécologie*. *Sciences Eaux & Territoires*, Numéro 29(3), 64. <https://doi.org/10.3917/set.029.0064>
- Mankins, J. C. (1995). *Technology readiness levels. A white paper*. (P. 5). NASA.

[http://www.artemisinnovation.com/images/TRL\\_White\\_Paper\\_2004-Edited.pdf](http://www.artemisinnovation.com/images/TRL_White_Paper_2004-Edited.pdf). 5.

- Ministère de l'agriculture, de l'Élevage et de la Pêche. (2017). *Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (PSDSA) 2025 et Plan National d'Investissements Agricoles et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle PNIASAN 2017—2021*. TAPipedia. <https://www.tapipedia.org/node/37538>
- Ministère de l'Économie Numérique et de la communication. (2019). *Stratégie Nationale pour la e-agriculture au Bénin (2020-2024)*. <http://assets.fsnforum.fao.org>.
- Penard, T., & Poussing, N. (2010). *Internet Use and Social Capital : The Strength of Virtual Ties*. *Journal of Economic Issues*, 44(3), 568-594. <https://doi.org/10.2753/JEI0021-3624440301>
- Rallet, A., & Rochelandet, F. (2004). *La fracture numérique : Une faille sans fondement ?* *Réseaux*, n° 127-128(5), 19-54.
- Salembier, C., & Meynard, J. M. (2013). *Évaluation de systèmes de culture innovants conçus par des agriculteurs : Un exemple dans la Pampa Argentine*. *Innovations agronomiques*, 31, 27-44.
- Sylla, I. (2008). *TIC et accès des ruraux à l'information. L'exemple du Xam Marsé de Manobi au Sénégal*. *Netcom. Réseaux, communication et territoires*, 22-1/2, 87-108. <https://doi.org/10.4000/netcom.2073>

## Liste des figures

Figure 1 : Taux de pénétration d'internet au Bénin.....	6
Figure 2 : Analyse de la commande.....	8
Figure 3 : Carte du Bénin.....	10
Figure 4 : Méthode de traque et d'analyse de systèmes de culture hors norme...	11
Figure 5 : adaptation de la traque des systèmes de culture au numérique.....	13
Figure 6 : Méthode de traque des innovations numériques dans la TAE.....	16
Figure 7 : Mode de repérage des initiatives caractérisées.....	21
Figure 8 Typologie des solutions numériques caractérisées.....	27
Figure 9 : Répartition des solutions numériques selon le stade d'avancement ....	27
Figure 10 : Répartition des solutions numériques selon les services fournis.....	29
Figure 11 : Principaux supports numériques utilisés.....	30
Figure 12 : Profil des bénéficiaires potentiels des solutions numériques.....	30
Figure 13 : Principales contraintes identifiées par les promoteurs.....	31
Figure 14 : Cartographie des acteurs intervenant dans l'agroécologie au Bénin ..	32

## Liste des tableaux

Tableau 1: TraqueS: similitudes et différences .....	1
Tableau 2 : Classement TRL, suivant le niveau de maturité des technologies.....	18
Tableau 3 : Utilisation d'internet au Bénin et croissance démographique.....	21
Tableau 4 : Synthèse des résultats obtenus.....	23
Tableau 5 : Classement des solutions innovantes et répondant à la TAE.....	33

## **Table des annexes**

Annexe 1 Guide d'entretien .....	47
Annexe 2 Synthèse des entretiens .....	49
Annexe 3 liste des contacts.....	62

## **Annexe 1 : Guide d'entretien**

### I. Identification

Nom et prénoms :

Fonction :

Contact :

Nom de l'innovation :

Date de démarrage :

Lieu de réalisation :

### II. Caractérisation du système de culture

Pouvez-vous nous décrire votre exploitation (espèces cultivées, superficies, itinéraire, calendrier)

Quels sont les produits et sous-produits obtenus ?

Utilisez-vous des intrants ? Si oui, lesquels ?

Quels sont les limites ou les difficultés rencontrées ?

### III. Genèse, description et raisons d'utilisation de l'outil numérique

Utilisez-vous un téléphone / smartphone ? Si oui, l'utilisez-vous pour votre activité agricole. Comment ? Cela a-t-il eu un impact sur votre pratique agricole ? Si oui, pouvez-vous en donner un exemple ?

1. Pouvez-vous nous décrire la solution numérique que vous utilisez ?
2. Quels problèmes spécifiques, vise-t-il à résoudre ?
3. Quel était pour vous l'élément déclencheur pour utiliser cet outil?

### IV. Résultats et retour d'expérience sur l'outil numérique

4. Si pertinent: Y-a-t-il eu une évolution des d'utilisateurs depuis le lancement de l'outil? (Âge, sexe, milieu social, des utilisateurs)
5. Quels gains procure l'utilisation de l'outil numérique? (Par exemple: réduction de la charge de travail? Nouvelles compétences? Gains de productivité ?, gains économiques ?, mobilisation des utilisateurs ?, renforcement du lien social ?, transmission des savoirs ou encore de l'accès à l'information etc.?)
6. Quelles sont les difficultés rencontrées dans l'utilisation de l'outil ?

(Financières, matérielles humaines, difficultés de nature technique, complexité administrative, contraintes légales, légitimité auprès des services publics ou de la communauté ?, manque de visibilité?)

7. Avez-vous trouvé des solutions pour surmonter les difficultés exposées précédemment? Dans l'affirmative, lesquelles?

#### V. Evaluation de l'outil numérique

8. A partir de l'ensemble des éléments évoqués, lesquels expliquent les résultats de votre outil? Lesquels sont indispensable à la bonne mise en œuvre de vos actions? Comment évaluez-vous chacun de ces critères ? pourquoi ?
9. Comment évaluez-vous le niveau de votre solution en termes de : rentabilité économique pour l'utilisateur ? performances environnementales ? Acquisition et /ou transfert de connaissances ? Réduction de la charge de travail ? Réseautage ?

#### VI. Evaluation de l'outil numérique

10. Connaissez-vous d'autres utilisateurs d'outils numériques dans l'agriculture ? si oui lesquels ?

Avez-vous d'autre choses à ajouter ?

## **Annexe 2 : Synthèse des entretiens**

### **Fiche synthèse d'entretien **AdiJeaba****

**RESUME:** Adijeaba porte la solution Adinest. Adinest est une application de gestion à distance de l'exploitation agricole (irrigation automatique, surveillance) grâce aux équipements IoT et l'application analyse prédictive (systèmes d'aide à la décision). Toujours en développement par l'entreprise Adijeaba, elle permettra à terme à partir d'une analyse spatiale des données, de lutter contre les ravageurs à partir des données collectées par drones et capteurs. C'est une application qui veut optimiser les ressources.

Adijeaba est une entreprise qui fabrique des couveuses et des poussinières au Bénin. L'idée nait au sein d'une équipe de jeunes, aux origines et parcours différents (agronomes, informaticiens etc.) mais réunis autour d'un même but : contribuer au développement du secteur Agricole dans le pays. Un secteur par ailleurs confronté à d'énormes défis techniques, technologiques et organisationnels. Par exemple, dans le domaine de la production de volaille, on note une faible rentabilité due principalement à la non maîtrise des itinéraires et de l'insuffisance de matériels. L'idée de départ était donc pour Adijeaba d'améliorer la productivité avicole en offrant au secteur des équipements adaptés et de meilleure qualité (couveuses, poussinières). L'entreprise utilise des technologies d'intelligence artificielle pour optimiser l'éclosion des œufs, le contrôle de la température, la gestion de l'énergie.

Au-delà de la conception de ces équipements (couveuses, poussinières), Adijeaba a développé une application qui permet aux propriétaires d'équipements d'avoir accès à une market place et à un réseau de producteurs.

Adinest est quant à elle une application en cours de développement au sein de l'entreprise. L'idée est de permettre l'irrigation à distance ; la cartographie des exploitations à partir d'imageries aériennes.

A ce jour, Adijeaba fabrique des couveuses de 250, 500 et 1500 œufs. Elle en écoule en moyenne 5 par mois. Le nombre d'utilisateurs des équipements est en pleine croissance selon M. GNAVO. Cependant quelques difficultés demeurent : les couveuses ne sont pas autonomes en énergie, ce qui crée une dépendance par rapport aux compagnies d'électricité. Il faut à ce niveau préciser le coût énergétique relativement élevé au Bénin. A cela s'ajoute un problème technique : les couveuses ne sont pas autorégulées quand la température ambiante dépasse la température interne.

Pour l'avenir, l'entreprise envisage explorer un dispositif de régulation de la température, créer un système de traçabilité des produits pour permettre aux clients d'avoir une garantie de la qualité. Enfin, les entrepreneurs ne veulent pas se positionner seulement des équipementiers. Ils souhaitent se lancer aussi dans la production de volailles.

**NOM DE LA SOLUTION:** ADINEST

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE:** GNAVO Seth-Pharès

**MODE DE REPERAGE :** Recherche documentaire

**SERVICES FOURNIS :** conseil et information ; accès financier ; irrigation

**TYPE DE SOLUTION :** solutions numériques de collecte de données

**STADE D'AVANCEMENT :** prototype expérimenté

**SUPPORT UTILISE** : drone ; application

**PROFIL DES UTILISATEURS** : agriculteurs, conseillers agricoles, cadres, particuliers

**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE** : national

**CONSTRAINTES IDENTIFIEES** : matérielles

**EVALUATION** : réflexions sur le business model

**BOULE DE NEIGE** : eMAS, Precis Agris, Jinukun, Global Parters

### Fiche synthèse d'entretien **AgriLeap**

**RESUME:** AgriLeap utilise des techniques avancées d'intelligence artificielle, notamment de traitement d'images et de vision par ordinateur. Après avoir utilisé des drones pour capturer les vues aériennes des champs agricoles. 2018, Natitingou, un jeune informaticien spécialisé en intelligence artificielle imagine avec ses camarades un outil de décision pour aider les agriculteurs. Son idée est de permettre aux producteurs d'avoir les caractéristiques de leurs exploitations à savoir les différents types de culture, leur densité, la teneur en eau, le besoin en engrais etc.

Ainsi naquit quelques mois après le logiciel AgriLeap. Les producteurs sont rapidement associés. Des tests expérimentaux sont menés à Natitingou sur le sorgho. Suivront le maïs, l'ananas et le soja. Les images sont capturées par des drones et modélisées.

**NOM DE LA SOLUTION:** AgriLeap

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE:** ZANNOU Judicaël, promoteur

**MODE DE REPERAGE** : Recherche documentaire

**SERVICES FOURNIS** : conseil et information ; accès financier ; irrigation

**TYPE DE SOLUTION** : solutions numériques de collecte de données

**STADE D'AVANCEMENT** : prototype expérimenté

**SUPPORT UTILISE** : drone ; application ; site internet

**PROFIL DES UTILISATEURS** : agriculteurs, conseillers agricoles, cadres, particuliers

**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE** : Régional

**CONSTRAINTES IDENTIFIEES** : matérielles

**EVALUATION** : réflexions sur le Business model

**BOULE DE NEIGE** : non

### Fiche synthèse d'entretien **VartLab**

**RESUME:** Logiciel qui permet de partager les données sur les variétés en fonction de leurs caractéristiques et des préférences des productions

**NOM DE LA SOLUTION:** vartlab

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE:** OTEYAMI MAGLOIRE FIRMIN

**MODE DE REPERAGE** : Recherche documentaire

**SERVICES FOURNIS** : conseil et information  
**TYPE DE SOLUTION** : solutions numériques de production  
**STADE D'AVANCEMENT** : prototype expérimenté  
**SUPPORT UTILISE** : SMS, Drones, application  
**PROFIL DES UTILISATEURS** : agriculteurs  
**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE** : national  
**CONTRAINTES IDENTIFIEES** : techniques et technologiques, infrastructures (difficultés liées à la connexion internet)  
**EVALUATION** : business model clair basé sur paiement utilisateur, interactivité des utilisateurs  
**BOULE DE NEIGE** : jinuku, agriyara

### Fiche synthèse d'entretien **CGA**

**RESUME:** CGA est orientée en Agriculture de précision avec les IoT (drones pour surveillance et collecte de données images, température, lutte contre les ravageurs, épandage de fertilisants, Irrigation à distance et régulée). L'application a été testée à Allada en 2019.

A la base TECOTAN H. J. Géraud, informaticien souhaitait dans le cadre de ses travaux de licence, développer une application pour permettre aux producteurs de savoir optimiser leurs rendements et prendre des décisions. Pour cela il a choisi le niébé, culture pratiquée par la majorité de producteurs de sa région.

L'application CGA contrôle le taux d'eau ou de NPK au pied de chaque plant et propose des apports à partir de l'analyse des carences nutritives. L'application utilise des drones pour analyser les substrats. Le producteur reçoit des notifications par SMS qui lui permettent de prendre des décisions.

L'application a été expérimentée à Allada où plusieurs tests ont été menés. Le projet a été accepté par des experts de la Banque Mondiale. Le promoteur prend le temps de l'améliorer avant de faire un lancement.

**NOM DE LA SOLUTION:** CGA

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE:** TECOTAN H. J. Géraud, Promoteur

**MODE DE REPERAGE** : Recherche documentaire

**SERVICES FOURNIS** : cartographie, Météo, conseil et information, irrigation

**TYPE DE SOLUTION** : solutions numériques de collecte de données

**STADE D'AVANCEMENT** : prototype expérimenté

**SUPPORT UTILISE** : sms, drone, application

**PROFIL DES UTILISATEURS** : agriculteurs,

**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE** : national

**CONTRAINTES IDENTIFIEES** : techniques et technologiques, matériel

**EVALUATION** : business model en réflexion

**BOULE DE NEIGE:** precis agri,C2I

## Fiche synthèse d'entretien Céréagro

**RESUME:** AppRice est un assistant intelligent qui permet d'informer, de faire des prévisions et surtout d'alerter en cas de conditions climatiques défavorables. AppRice est une plateforme centralisée développée par Cereagro (entreprise agritech). Elle recueille des données des producteurs pour aider les producteurs à connaître les itinéraires techniques de production du riz. Le projet est à un stade de développement. En 2014, HODA Kouakou Steve, promoteur de Céréagro tente avec un partenaire une expérience inédite pour lui : mettre en place d'une unité de transformation de riz au Bénin. Il se confronte très vite à des difficultés de rentabilité et en tire deux constats : la mauvaise qualité de la matière première fournie par les producteurs (30% de déchets), des difficultés de maîtrise de l'ITK par les producteurs. Il décide alors pendant deux ans, de faire une expérience pilote de production de riz sur 4 ha pour comprendre les difficultés de mise en qualité rencontrées par les producteurs. De cette expérience, le post-récolte apparaît comme le maillon le moins maîtrisé par les agriculteurs.

Steve décide alors de faire confectionner une batteuse, qui est apparue moins performante puis une autre avec le concours de Africa Rice. En 2017, il fonde sa propre entreprise Afri Rice pour promouvoir la consommation du riz local. Il est très vite remarqué par la JCI (Jeune Chambre International) qui le classe cette même année parmi les 10 jeunes les plus prometteurs du Bénin. Dès lors il est accompagné les tests de ses équipements, dans l'affinement de son business model. En 2020, l'entreprise s'ouvre à des actionnaires et devient Céréagro et intervient sur toute la chaîne de valeur des filières agricoles. Elle est toutefois spécialisée dans la moisson, le battage.

C'est dans ce cadre que AppRice est créée pour aider les producteurs à maîtriser les itinéraires de production. Il s'agit d'une application qui est en phase de conception. L'idée est d'en faire une sorte d'incubateur sur le téléphone, qui lui rende les services d'accès au crédit, au marché etc.

**NOM DE LA SOLUTION:** AprICE

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE:** HODA Kouakou Steve

**MODE DE REPERAGE :** Recherche documentaire

**SERVICES FOURNIS :** Météo, Conseil et Information

**TYPE DE SOLUTION :** plateformes d'échanges et de partage de connaissances

**STADE D'AVANCEMENT :** prototype

**SUPPORT UTILISE :** sms, drone, application

**PROFIL DES UTILISATEURS :** agriculteurs, conseillers agricoles, cadres, particuliers

**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE :** national

**CONSTRAINTES IDENTIFIEES :** techniques et technologiques,

**EVALUATION :** réponse à un besoin exprimé par les agriculteurs, business model en réflexion

**BOULE DE NEIGE :** vartlab, AJAM, AdiJeaba, TIC Agro, Zoom Agro, Jinukun, Global Partner, AgriYara, Fupro, AgriYouth.

## Fiche synthèse d'entretien **Afrique learning**

**RESUME:** Afrique- Learning développe des cours de formation très appliqués et voués à la jeunesse africaine. Elle offre sur sa plateforme plus de 80 cours, principalement dans le secteur de l'agriculture. Les cours sont gratuits pour les étudiants et le modèle d'affaire est basé sur la prestation auprès de bailleurs de fond ou autres clients qui souhaitent développer de tels cours. La plateforme compte près de 1700 personnes inscrites. Afrique- Learning est une société coopérative simplifiée légalement reconnue au Bénin. Elle a été fondée par cinq membres (trois béninois, 1 français et 1 allemand). A l'origine, la plateforme a été développée dans le cadre d'un projet financé par la coopération allemande. Quatre des coopérateurs (scientifiques et universitaires) travaillaient à cette époque pour l'Institut de Recherche Africa Rice. Lorsque le projet a pris fin, ils se sont associés à un cinquième membre (entrepreneur) dans le but de continuer à alimenter et gérer la plateforme.

Afrique- Learning a opté pour un mode de fonctionnement souple et flexible: les coopérateurs n'ont pas de bureau, travaillent à temps partiel sous forme de consultance. La coopérative fait aussi recours à des prestataires de services externes. Afrique- Learning met gratuitement ses cours à la disposition des apprenants inscrits sur sa plateforme. Tous les cours sont en auto enregistrement. La coopérative gagne de l'argent lors de la création des cours. En effet, ses clients (principalement des ONG, des Instituts, projets en phase finale) financent la création de cours pour leurs bénéficiaires.

A ce jour, près de 1700 apprenants sont inscrits sur la plateforme. Il s'agit pour la plupart de jeunes issus de collèges agricoles, de conseillers agricoles, d'entrepreneurs. Afrique- Learning a fait le choix d'utiliser peu de vidéos pour ses cours et concentre sur des images et du texte (principalement à cause du coût de téléchargement important et pour avoir une meilleure bande passante).

Quelques résultats :

- Les évaluations externes ont montré de manière générale que les étudiants sont satisfaits des cours proposés. Les cours sont faciles d'accès (pas besoin d'une grosse connexion, entre 50 et 100 FCFA pour étudier un cours)
- Des demandes pour d'autres modèles de formation (particulièrement des vidéos)
- Les clients d'Afrique- Learning sont disponibles à payer pour une audience directement agriculteurs. Des réflexions sont en cours pour permettre aux producteurs d'accéder à la technologie. Le smartphone n'est pas encore très disponible au niveau producteur et les cours sont encore en français et anglais.

**NOM DE LA SOLUTION:** Afrique Learning

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE:** TRAN Bruno

**MODE DE REPERAGE :** proche en proche

**SERVICES FOURNIS :** formation

**TYPE DE SOLUTION :** plateformes d'échanges et de partage de connaissances

**STADE D'AVANCEMENT :** Système réel éprouvé

**SUPPORT UTILISE :** site internet

**PROFIL DES UTILISATEURS :** jeunes des lycées agricoles mais aussi agriculteurs, conseillers agricoles, cadres, particuliers

**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE :** internationale

**CONSTRAINTES IDENTIFIEES :** matérielles (pour les utilisateurs), infrastructures (coût élevé

d'internet)

**EVALUATION** : business model fondé sur les ONG pour la création de cours.

**BOULE DE NEIGE** : néant

### Fiche synthèse d'entretien **Agriyara**

**RESUME:** Agriyara est une plateforme de vente en ligne de produits agricoles en gros. La plateforme digitale permet aux organisations de producteurs de vendre en seulement quelques clics. Elle se positionne comme une vitrine pour la promotion de produits agricoles locaux. AgriYara cible des acheteurs institutionnels mais vend aussi aux particuliers. Son business model repose sur les frais issus de la livraison des produits.

**NOM DE LA SOLUTION:** AgriYara

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE:** Bakambamou S. Judicael

**MODE DE REPERAGE** : proche en proche

**SERVICES FOURNIS** : marché, conseil et information

**TYPE DE SOLUTION** : plateformes d'échanges et de partage de connaissances

**STADE D'AVANCEMENT** : Système réel terminé

**SUPPORT UTILISE** : sms vocal, facebook, site internet

**PROFIL DES UTILISATEURS** : agriculteurs, conseillers agricoles, cadres, particuliers

**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE** : nationale

**CONSTRAINTES IDENTIFIEES** : matérielles (les producteurs n'utilisent pas la plateforme. Ils appellent et AgriYara met en ligne les produits)

**EVALUATION** : business model basé sur les marges de vente

**BOULE DE NEIGE** : Tic Agro Business Center

### Fiche synthèse d'entretien **Global Partner**

**RESUME:** Global Partner offre de services de services des systèmes aériens sans pilotes (DRONES) pour le développement et la modernisation des filières agricoles : Agriculture de précision ; Cartographie aérienne ; Conseil ; Conservation de la biodiversité ; Inspection des infrastructures.

**NOM DE LA SOLUTION:** Global Partner

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE:** LAWANI Ismail

**MODE DE REPERAGE** : proche en proche

**SERVICES FOURNIS** : cartographie, météo, conseil et information, irrigation

**TYPE DE SOLUTION** : solutions numériques de collecte de données

**STADE D'AVANCEMENT** : Système réel éprouvé  
**SUPPORT UTILISE** : sms, facebook, drone, application, site internet satellite  
**PROFIL DES UTILISATEURS** : agriculteurs, conseillers cadres d'ONG , particuliers  
**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE** : internationale  
**CONTRAINTES IDENTIFIEES** : infrastructures numériques (internet),  
**EVALUATION** : business model clair basé sur des prestations de services

### Fiche synthèse d'entretien **Disrup Tech**

**RESUME:** A travers la plateforme Agribook, Disrup tech propose aux acteurs du secteur agricole la solution à travers des informations d'aide à la prise de décision telles que : le jour où il y aura pluie, le moment propice pour semer, la culture à semer sur un type précis de sol, les techniques simples à utiliser pour restaurer les terres déjà dégradées afin d'accroître la production et enfin, les mesures de base permettant d'éviter les effets pervers des changements climatiques sur les exploitations agricoles.

**NOM DE LA SOLUTION:** AgriBook

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE:** COULIBALY Rainatou

**MODE DE REPERAGE** : Recherche documentaire

**SERVICES FOURNIS** : météo, conseil et information

**TYPE DE SOLUTION** : plateformes d'échanges et de partage de connaissances

**STADE D'AVANCEMENT** : prototype

**SUPPORT UTILISE** : facebook, application

**PROFIL DES UTILISATEURS** : agriculteurs, conseillers cadres d'ONG , particuliers

**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE** : régional

**CONTRAINTES IDENTIFIEES** : matérielles, infrastructures

**EVALUATION** : business model viable basé sur paiement ONG et associations au profit des producteurs

**BOULE DE NEIGE** : AGRIYARA, TIC AGRO BUSINESS CENTER

### Fiche synthèse d'entretien **Zoom Agro**

**RESUME:**

Journal d'actualité agricole au Bénin

**NOM DE LA SOLUTION:** Zoom Agro

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE:** SEMAS Anicet

**MODE DE REPERAGE** : proche en proche

**SERVICES FOURNIS** : conseil et information

**TYPE DE SOLUTION** : plateformes d'échanges et de partage de connaissances  
**STADE D'AVANCEMENT** : Système réel terminé  
**SUPPORT UTILISE** : whatsapp, facebook, site internet  
**PROFIL DES UTILISATEURS** : agriculteurs, conseillers cadres d'ONG , particuliers  
**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE** : internationale  
**CONTRAINTES IDENTIFIEES** : matérielles (usage du numérique par certaines cibles notamment les agriculteurs non instruits)  
**EVALUATION** : business model en reflexion  
**BOULE DE NEIGE**: AJAM, FUPRO

### Fiche synthèse d'entretien **Precis Agri**

**RESUME**: C'est une solution qui permet de résoudre les problèmes de la gestion des terres agricoles, de la mauvaise gestion de l'eau et de la fertilisation des sols face aux phénomènes des changements climatiques

**NOM DE LA SOLUTION**: PRECIS agri

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE**: KANONTIN Venceslas

**MODE DE REPERAGE** : Proche en proche

**SERVICES FOURNIS** : cartographie, conseil et information, irrigation

**TYPE DE SOLUTION** : solutions numériques de production

**STADE D'AVANCEMENT** : prototype

**SUPPORT UTILISE** : application

**PROFIL DES UTILISATEURS** : agriculteurs, conseillers cadres d'ONG , particuliers

**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE** :national

**CONTRAINTES IDENTIFIEES** : financières

**EVALUATION** : business model en reflexion

### Fiche synthèse d'entretien **AgriMap**

**RESUME**:

AgriMap est une solution qui permet de déterminer le périmètre de terre cultivable/cultivé. Elle détermine la santé du sol à l'aide des capteurs

**NOM DE LA SOLUTION**: AgriMap

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE**: AGBETI Jacques

**MODE DE REPERAGE** : proche en proche

**SERVICES FOURNIS** : cartographie, conseil et information

**TYPE DE SOLUTION** : solutions numériques de collecte de données

**STADE D'AVANCEMENT** : Concept technologique formulé  
**SUPPORT UTILISE** : drone, application  
**PROFIL DES UTILISATEURS** : agriculteurs  
**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE** : national  
**CONTRAINTES IDENTIFIEES** : matérielles, financières  
**EVALUATION** : business model pas très clair en redéfinition  
**BOULE DE NEIGE** : Agriyouth

### Fiche synthèse d'entretien **groupe Whatsapp Agrobusiness**

**RESUME:** groupe whatsapp qui rassemble divers acteurs. Dédié aux partages d'informations et de connaissances sur l'agriculture en général

**NOM DE LA SOLUTION:** Groupe Whatsapp agrobusiness

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE:** Rodrigue Attakpa

**MODE DE REPERAGE** : proche en proche

**SERVICES FOURNIS** : marché, conseil et information

**TYPE DE SOLUTION** : plateformes d'échanges et de partage de connaissances

**STADE D'AVANCEMENT** : Système réel éprouvé

**SUPPORT UTILISE** : application

**PROFIL DES UTILISATEURS** : agriculteurs, conseillers cadres d'ONG , particuliers

**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE** : international

**CONTRAINTES IDENTIFIEES** : infrastructures

**EVALUATION** : business model viable, chaque acteur y trouve son compte, questionnements sur la fiabilité des informations véhiculées.

### Fiche synthèse d'entretien **EMAS**

**RESUME:** EMAS grâce à son application PISCIBUM agit en conseils sur l'utilisation des matières premières locales pour la fabrication des provendes moins chères.

**NOM DE LA SOLUTION:** PISCIBUM

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE:** PADONOU Freddy

**MODE DE REPERAGE** : proche en proche

**SERVICES FOURNIS** : conseil et information

**TYPE DE SOLUTION** : plateformes d'échanges et de partage de connaissances

**STADE D'AVANCEMENT** : prototype expérimenté

**SUPPORT UTILISE** : application, WhatsApp, Facebook

**PROFIL DES UTILISATEURS** : agriculteurs  
**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE** : national  
**CONTRAINTES IDENTIFIEES** : matérielles, infrastructures  
**EVALUATION** : business model en train d'être repensé

### Fiche synthèse d'entretien **JINUKUN**

**RESUME:**

JINIKUN est une entreprise qui intervient dans le contexte global du conseil et la vulgarisation agricole par l'usage des TIC. Elle fait également du e-commerce de produits agricoles

**NOM DE LA SOLUTION:** JINUKUN

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE:** Mirlain Bossou

**MODE DE REPERAGE** : proche en proche

**SERVICES FOURNIS** : Marché, Conseil et Information

**TYPE DE SOLUTION** : plateformes d'échanges et de partage de connaissances

**STADE D'AVANCEMENT** : Système réel éprouvé

**SUPPORT UTILISE** : whatsapp, facebook, application

**PROFIL DES UTILISATEURS** : agriculteurs, conseillers cadres d'ONG , particuliers

**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE** : internationale

**CONTRAINTES IDENTIFIEES** : matérielles

**EVALUATION** : business model viable basé sur les prestations et les marges issues de la vente de produits agricoles

### Fiche synthèse d'entretien **Agribook**

**RESUME:** AgriBook est une solution de gestion durable des terres. Module d'assistance automatique des paysans dans la pratique des méthodes culturales.

**NOM DE LA SOLUTION:** AgriBook

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE:** SANNOU Orou Ramoudane

**MODE DE REPERAGE** : proche en proche

**SERVICES FOURNIS** : cartographie, météo, conseil et information

**TYPE DE SOLUTION** : solutions numériques de collecte de données

**STADE D'AVANCEMENT** : prototype

**SUPPORT UTILISE** : sms, facebook, application, site internet

**PROFIL DES UTILISATEURS** : agriculteurs, conseillers cadres d'ONG , particuliers

**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE** : national

**CONTRAINTES IDENTIFIEES** : infrastructures, financières

**EVALUATION** : business model en rédefinition

### Fiche synthèse d'entretien **TIC AGRO BUSINESS CENTER**

**RESUME:**

TIC- Agri Business center est une entreprise Sociale basée à Natitingou. Qui prône l'utilisation des Technologies d'Information et Communication dans l'agriculture. Elle met à la disposition de la population des outils tels que : des vidéos qui abordent plusieurs thématiques différentes (nutrition, santé de l'enfant et de la mère, hygiène et assainissement, lutte contre les ravageurs, technique de production agricole, la gestion durable des terres, l'élevage, la pisciculture.) à travers des projections grands publics dans les villages via un pico projecteur et le partager des vidéos sur les téléphones portables des producteurs

**NOM DE LA SOLUTION:** Our Voice

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE:** Donald Tchaou

**MODE DE REPERAGE** : proche en proche

**SERVICES FOURNIS** : météo, marché, conseil et information

**TYPE DE SOLUTION** : solutions numériques de collecte de données

**STADE D'AVANCEMENT** : Système réel éprouvé

**SUPPORT UTILISE** : sms, sms vocal ,facebook, application

**PROFIL DES UTILISATEURS** : agriculteurs, conseillers cadres d'ONG , particuliers

**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE** : national

**CONTRAINTES IDENTIFIEES** : infrastructures

**EVALUATION** : business model viable basé sur des prestations avec les ONG et Associations

**BOULE DE NEIGE** : Groupe whatsapp agrobusiness, AgriMap, Jinukun , AgriBook, zoom agro

### Fiche synthèse d'entretien **TIC AGRO BUSINESS CENTER**

**RESUME:**

TIC- Agri Business center est une entreprise Sociale basée à Natitingou. Qui prône l'utilisation des Technologies d'Information et Communication dans l'agriculture. Elle met à la disposition de la population des outils tels que : des vidéos qui abordent plusieurs thématiques différentes (nutrition, santé de l'enfant et de la mère, hygiène et assainissement, lutte contre les ravageurs, technique de production agricole, la gestion durable des terres, l'élevage, la pisciculture.) à travers des projections grands publics dans les villages via un pico projecteur et le partager des vidéos sur les téléphones portables des producteurs.

**NOM DE LA SOLUTION:** application de vulgarisation

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE:** Donald Tchaou

**MODE DE REPERAGE** : proche en proche

**SERVICES FOURNIS** : formation, conseil et information

**TYPE DE SOLUTION** : plateformes d'échanges et de partage de connaissances

**STADE D'AVANCEMENT** : Système réel terminé

**SUPPORT UTILISE** : facebook, video, application

**PROFIL DES UTILISATEURS** : agriculteurs, conseillers cadres d'ONG , particuliers

**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE** : national

**CONSTRAINTES IDENTIFIEES** :infrastructures,matérielles

**EVALUATION** : business model viable basé sur des prestations avec les ONG et Associations

**BOULE DE NEIGE** : Groupe whatsapp agrobusiness, AgriMap, Jinukun , AgriBook, zoom agro

### Fiche synthèse d'entretien **AJAM**

#### **RESUME:**

L'AJAM rassemble de jeunes agriculteurs modernes. Elle utilise les réseaux sociaux pour la communication (formations et informations) avec ses membres. Avec le contexte du COVID, elle mène beaucoup de ses réunions et formations via "Zoom" et "MS Team". En matière de fabrication du compost, un des membres utilise des sondes électroniques pour mesurer la température du compost. L'association envisage également la création d'une plateforme numérique de formation (E-learning) au profit des membres de l'organisation

**NOM DE LA SOLUTION:** Groupe facebook AJAM

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE:** Duince AHOSSOUHE

**MODE DE REPERAGE** : proche en proche

**SERVICES FOURNIS** : marché, conseil et information

**TYPE DE SOLUTION** : plateformes d'échanges et de partage de connaissances

**STADE D'AVANCEMENT** : prototype expérimenté

**SUPPORT UTILISE** : Facebook,

**PROFIL DES UTILISATEURS** : agriculteurs, conseillers cadres d'ONG , particuliers

**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE** : national

**CONSTRAINTES IDENTIFIEES** : matériel

**EVALUATION** : Business model en définition pour la plateforme de elearnin

## Fiche synthèse d'entretien **FUPRO**

### **RESUME:**

La FUPRO est en train de mettre en œuvre un outil numérique. L'outil 'outils est développé en partenariat avec MTN Il comprend 3 volets dont deux classiques : un SIM actualisé régulièrement ; un SIFT système d'information technique et un système de suivi et de mise en transparence des cotisations

**NOM DE LA SOLUTION:** outil FUPRO

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE:** GNANGASSI

**MODE DE REPERAGE :** proche en proche

**SERVICES FOURNIS :** conseil et information, marché

**TYPE DE SOLUTION :** solutions numériques de collecte de données

**STADE D'AVANCEMENT :** Système réel éprouvé

**SUPPORT UTILISE :** site internet, application

**PROFIL DES UTILISATEURS :** agriculteurs, conseillers cadres d'ONG , particuliers

**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE :** national

**CONSTRAINTES IDENTIFIEES :** infrastructures

**EVALUATION :** quelques contraintes de financement. Pérennité ?

## Fiche synthèse d'entretien **Agriyouth**

**RESUME:** AgriYouth est une plateforme qui a pour mission de valoriser l'entrepreneuriat agricole africain afin de favoriser l'insertion des jeunes dans l'agriculture, la réduction du chômage et la compétitivité des agripreneurs africains. Les Actions de la plateforme sont adressées principalement aux jeunes qui utilisent et sont présents sur internet. Les activités de AgriYouth: Communication et Sensibilisation, mentorat, formation/Incubation.

**NOM DE LA SOLUTION:** AgriYouth

**NOM DE LA PERSONNE RESSOURCE:** TOFFI fréjus Ralph Rodrigue

**MODE DE REPERAGE :** proche en proche

**SERVICES FOURNIS :** marché, conseil et information, formation

**TYPE DE SOLUTION :** plateformes d'échanges et de partage de connaissances

**STADE D'AVANCEMENT :** Système réel terminé

**SUPPORT UTILISE :** Facebook, site internet

**PROFIL DES UTILISATEURS :** agriculteurs, conseillers cadres d'ONG, particuliers

**ENVERGURE GEOGRAPHIQUE :** national

**CONSTRAINTES IDENTIFIEES :** matérielles

### Annexe 3 : contacts des interlocuteurs

No d'ordre	Solution	Nom et contact du promoteur
01	Adiyeaba  <b>Adinest</b>	GNAVO Seth-Pharès <a href="mailto:sethgnavo@gmail.com">sethgnavo@gmail.com</a> +22964608942
02	Precis Agri	KANONTIN Venceslas <a href="mailto:vkanontin@gmail.com">vkanontin@gmail.com</a> 96970603
03	AgriLeap	ZANNOU Judicael 61967628 <a href="mailto:madrojudi.gz@gmail.com">madrojudi.gz@gmail.com</a>
04	JINUKUN	Arnaud Serge GOUSSANOU <a href="mailto:arnaudserge@jinukun.com">arnaudserge@jinukun.com</a> 22997931116
05	CGA (Conseiller en Gestion Agricole)	TECOTAN H. J. Géraud <a href="mailto:gtecotan@gmail.com">gtecotan@gmail.com</a> 61967628
06	AGRIMAP	AGBETI Jacques 97941738/ 66571313 <a href="mailto:agbetijacques@gmail.com">agbetijacques@gmail.com</a>
07	PISCIBUM	PADONOU Freddy 96147688/ 64608942 <a href="mailto:padonoufreddy@gmail.com">padonoufreddy@gmail.com</a>
08	AGRIBOOK	ASSOGBA Narcisse 66675217 <a href="mailto:assogbanarcisse@yahoo.fr">assogbanarcisse@yahoo.fr</a>
09	BENIN LOGIS SARL	97080591 <a href="mailto:info@beninlogis.com">info@beninlogis.com</a> LAWSON LATEVI
10	DisrupTech	67921636 COULIBALY Rainatou <a href="mailto:coulibalyrainath@gmail.com">coulibalyrainath@gmail.com</a>
11	TIC AGRO BUSINESS CENTER	66369053 Donald TCHAOU
12	Global Partners	LAWANI Ismail 67193929 <a href="mailto:lawis81p@yahoo.fr">lawis81p@yahoo.fr</a>
13	Zoom agro	Anicet semas <a href="mailto:samasley17@yahoo.fr">samasley17@yahoo.fr</a> 97189543 <a href="http://www.zoomagro.com">www.zoomagro.com</a>
14	Vartlab-Benin	OTEYAMI MAGLOIRE FIRMIN <a href="mailto:moteyami@yahoo.fr">moteyami@yahoo.fr</a>

		66061213
<b>15</b>	Afrique Cereagro	HODA Kouakou Steve <a href="mailto:steviointer@gmail.com">steviointer@gmail.com</a> 97219330 <a href="http://www.Agrimagafrika.Org">www.Agrimagafrika.Org</a>
<b>16</b>	AgriYara	Bakambamou S. Judicael 97947315 – 69280531 <a href="mailto:agriyara@gmail.com">agriyara@gmail.com</a> <a href="http://www.agriyara.com">www.agriyara.com</a>
<b>17</b>	DisrupTech	COULIBALY Rainatou <a href="mailto:coulibalyrainath@gmail.com">coulibalyrainath@gmail.com</a> 67921636
<b>18</b>	Afrique-learning	Bruno Tran <a href="mailto:info@afrique-learning.com">info@afrique-learning.com</a> <a href="https://afrique-learning.com">https://afrique-learning.com</a>
<b>19</b>	AGRIYOUTH	TOFFI fréjus Ralph Rodrigue <a href="mailto:toufield@gmail.com">toufield@gmail.com</a> <a href="http://www.agri-youth.com">http://www.agri-youth.com</a> 97503056
<b>20</b>	FUPRO	M.GNANGASSI +229 96 03 70 06
<b>21</b>	Groupe whatsapp Agrobusiness	+22966369053 (donald) pour etre insérer dans le groupe

Annexe 4 : calendrier du stage

Activités	Mai				Juin				Juillet				Août				Septembre				Octobre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Construction du projet de stage				■	■																			
Recherche et synthèse bibliographique				■	■	■	■	■																
Construction des grilles d'analyse et des guides d'entretien								■	■	■														
Conduite d'enquêtes											■	■	■	■	■									
Analyse des enquêtes														■	■	■	■							
Présentation des premières tendances																		■						
Synthèse et rédaction du mémoire								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Soutenance du mémoire																						■		
Finalisation du mémoire																							■	
Fin du stage																							■	