HAL
open science

Technologies mobiles en milieu agricole au Sud Bénin : cas des producteurs d'ananas

Kossi Amessinou

To cite this version:

Kossi Amessinou. Technologies mobiles en milieu agricole au Sud Bénin : cas des producteurs d'ananas. Sciences de l'information et de la communication. Université Michel de Montaigne - Bordeaux III, 2018. Français. NNT : 2018BOR30031 . tel-01963829

HAL Id: tel-01963829

https://theses.hal.science/tel-01963829

Submitted on 21 Dec 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université Bordeaux Montaigne

Ecole Doctorale Montaigne Humanités (ED 480)

THESE DE DOCTORAT EN « SCIENCES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION »

Technologies mobiles en milieu agricole au Sud Bénin

Cas des producteurs d'ananas

Présentée et soutenue publiquement le 28 septembre 2018 par

Kossi AMESSINOU

Sous la direction de Alain KIYINDOU

Membres du jury
Mme Natacha CYRULNIK, Maître de Conférences HDR, Université Aix Marseille, Examinateur
M. Etienne DAMOME, Maître de Conférences HDR, Université Bordeaux Montaigne, Examinateur
M. Alain KIYINDOU, Professeur des Universités, Université Bordeaux Montaigne, Directeur de recherche
Mme Théodora MIERE, Maître de Conférences HDR, Université de Versailles Saint-Quentin en Yvelines, Rapporteur
Mme Léa Marie Laurence N'GORAN-POAME, Professeur des Universités, Université Alassane Ouattara, Rapporteur

Sommaire

Résumé **1**

Summary **3**

Resumen **5**

Introduction Générale **7**

Première partie : L'environnement agricole et technologique du Bénin ***16***

Chapitre 1 : Le Bénin **18**

Chapitre 2 : La présentation de l'agriculture béninoise de l'ananas **29**

Chapitre 3 : Le secteur des Technologies de l'Information et de la Communication au Bénin **41**

Chapitre 4 : La recherche en Sciences de l'Information et de la Communication au Bénin **57**

Deuxième partie : L'approche théorique et méthodologique ***64***

Chapitre 5 : Le cadre conceptuel et théorique de la recherche **66**

Chapitre 6 : Les résultats de la recherche sur le terrain **125**

Troisième partie : Les technologies mobiles, leurs usages et leurs appropriations ***136***

Chapitre 7 : Les systèmes sans fil en milieu agricole **138**

Chapitre 8 : L'appropriation des technologies mobiles en milieu rural **150**

Chapitre 9 : Les technologies et les relations interpersonnelles **205**

Conclusion générale ***208***

Bibliographie ***215***

Dédicace

Nous dédions cette thèse :

- A l'épouse qui nous a soutenu dans ce travail long et passionnant qui a affecté nos temps de présence et de loisirs. Ses prières quotidiennes et les messes d'actions de grâce qu'elle n'a cessé de demander pour l'aboutissement heureux de cette thèse, ont produit leur résultat. Qu'elle soit ici remerciée et bénie ;
- Aux enfants à qui il a sûrement beaucoup manqué de loisirs et l'affection paternelle, afin que cette œuvre se réalise à la grande satisfaction de tous. Qu'ils soient à présent bénis et remerciés eux aussi ;
- Aux feus parents pour les sacrifices endurés afin de faire de nous le premier des instruits de leur progéniture. Que leurs âmes reposent en paix. Que cette thèse soit perçue comme le fruit de la gratitude filiale.

Remerciements

La présente opportunité de recherche appliquée en vue de l'obtention du « D*octorat en Sciences de l'Information et de la Communication*[1] » nous a été offerte par le Professeur Alain KIYINDOU. Son humanité, son appui et sa rigueur scientifique nous ont été d'un apport inestimable dans l'accomplissement de nos travaux. Qu'il reçoive ici notre gratitude infinie.

Nous remercions de Directeur de l' « *Ecole Doctorale Montaigne Humanités*[2] » de l' « *Université Bordeaux Montaigne*[3] » pour avoir accepté notre dossier d'inscription en thèse au cours de l'année académique 2015-2016.

Nous remercions le Responsable et les membres de l'axe de recherche « MEDIAS » du laboratoire « *MICA (Médiations, Informations, Communication, Arts) qui est le laboratoire de recherche en Sciences de l'information et de la communication et en Arts de l'Université Bordeaux-Montaigne, labellisé comme Equipe d'Accueil (EA 4426) de l'École Doctorale Montaigne-Humanités*[4] ».

Nous remercions les collègues doctorants avec lesquels nous avons fait le cheminement sur la route de la recherche scientifique, en particulier Monsieur Rodrigue KABORE avec qui nous avons partagé des moments et des espaces de séjour à Bordeaux.

Nous remercions aussi Monsieur Nazaire Yalèkpon, notre ami et frère de très longue date qui s'est fait le plaisir de relire notre travail de recherche. Sa disponibilité et son appui nous ont permis de venir à bout de ce processus rude et complexe qu'est la conduite d'une thèse de doctorat. Qu'il trouve ici l'expression de notre gratitude.

Nos remerciements vont également aux associations de producteurs d'ananas avec lesquels nous avons eu la grâce de vivre des moments de convivialité pendant la collecte de données sur le terrain dans les communes du département de l'Atlantique.

---

[1] http://www.u-bordeaux-montaigne.fr/fr/formations/offre-de-formation-2016-2020/doctorat-YA/information-communication-et-mediation-des-sciences-SCINFO.9/doctorat-sciences-de-l-information-et-de-la-communication-program-r-31-15.html?search-keywords=doctorat%20en%20sciences%20de%20l%27information%20et%20de%20la%20communication [consulté le 13 janvier 2018]

[2] http://www.u-bordeaux-montaigne.fr/fr/ecole-doctorale/ecole-doctorale-unique.html [consulté le 13 janvier 2018]

[3] http://www.u-bordeaux-montaigne.fr/fr/index.html [consulté ce 13 janvier 2018]

[4] http://mica.u-bordeaux3.fr/ [consulté ce 13 janvier 2018]

Aux Autorités du Ministère du Plan et du Développement du Bénin qui nous ont facilité les procédures régulières de demande de visa d'entrée en France, nous adressons nos remerciements.

Enfin, que reçoive nos remerciements, notre ancien stagiaire , Monsieur Menard ERIOLA qui a aussi contribué à l'alimentation de la plateforme de promotion de l'ananas du Bénin en qualité de chargé d'intermédiation avec les producteurs d'ananas.

Résumé

A la quête de meilleures conditions de vie, les citadins se sont souvent approprié les technologies de l'information et de la communication (TIC). Ces TIC ont atteint aujourd'hui le milieu rural et il est utile de s'intéresser aux transformations structurelles qu'elles apportent en milieu agricole. Cette quête d'information est au centre de la curiosité qui fonde la conduite de cette recherche. L'imaginaire collectif semble considérer le milieu rural comme l'espace du chaos où la pénibilité déconstruit l'ambition du progrès. A l'ère de l'expansion technologique, nous nous interrogeons sur les transformations organisationnelles induites par l'intégration et l'usage des technologies par le citoyen vivant en milieu agricole. Le travail de la terre est certes sa première activité, mais en quoi est-ce que l'exploitation des technologies mobiles manipulables à distance lui facilite l'activité agricole et la relation avec la clientèle ? Les facilités de transformations structurelles attribuées à l'implémentation des technologies en milieu agricole sont-elles effectives ? Si oui, induisent-elles des améliorations de conditions de vie?

Pour dissiper nos doutes, nous avons revisité les travaux réalisés en sciences de l'information et de la communication, en sciences agronomiques, en télécommunications et en sciences de l'ingénierie. Mais des questions sont restées non élucidées, d'où la nécessité de confronter nos interrogations avec les réalités du terrain. Les constats sont inéluctables et confirment la disparité de vie entre le milieu agricole et celui citadin. Nous n'avons pas pensé le contraire mais nous nous sommes dit que les fossés ne sont pas aussi profonds aujourd'hui que par le passé. L'usage du téléphone mobile est basique au sein des enquêtés de notre milieu d'étude. Nous nous sommes spécifiquement intéressé aux acteurs en charge de la production et de la vente de l'ananas frais. Deux tiers des producteurs d'ananas interrogés par l'enquête de terrain utilisent le téléphone pour annoncer la disponibilité du produit, mais le bouche à oreille reste le moyen le plus utilisé pour la publicité. Lesdits téléphones et autres équipements mobiles n'interviennent donc presque ni pour collecter les informations culturales ni pour le transfert financier. Les technologies de maîtrise d'eau dans les espaces cultivés et les machines agricoles sont encore très peu accessibles. La main-d'œuvre locale est de ce fait fortement sollicitée. Les conditions de travail se révèlent alors assez difficiles en général. L'internet et les réseaux sociaux sont encore un luxe. Malgré la moyenne de cinq personnes à charge, ils s'assurent les trois repas quotidiens. La production d'ananas est faite par la plupart des enquêtés, en complément d'autres activités.

L'usage des technologies étant assez limité dans la vie de nos enquêtés, nous avons entrepris de mettre en place une organisation d'intermédiation technologique et commerciale. Le but de cette entité est d'installer une cible témoin d'observations dont les conditions de vie seront mieux appréciées avant et après une saison de production et de récolte d'ananas. Cette entité collecte les offres et en fait la promotion sur une plateforme dédiée à la vente d'ananas au Bénin. Les frais de fonctionnement et de pérennisation de la plateforme sont à la charge des acheteurs. Cette plateforme informe aussi les acteurs sur l'actualité du secteur de l'ananas au Bénin. La mission dévolue à cette plateforme reste l'intermédiation commerciale. Pour l'intermédiation technologique, nous entamons des négociations pour faire des expérimentations sur le terrain. Les contraintes liées à la rareté de la main-d'œuvre vont induire le recours au robot tracteur pour le labour, ce dernier étant l'une des activités qui présentent le plus de contraintes dans la production d'ananas.

L'expérience de cette plateforme permet de se rassurer qu'en cas de soutien des pouvoirs publics aux acteurs de la filière, notamment en matière d'outils technologiques, les conditions de vie en seraient améliorées. Les technologies atténuent la pénibilité de l'activité de production. Elles en facilitent aussi la reconnaissance à grande échelle. Pour ce faire un échantillon de producteurs d'ananas a été contacté pour servir d'acteurs de la phase témoin de la mise en œuvre du processus. Une enquête qualitative a suivi la mise en œuvre de ce processus pour nous convaincre des progrès susceptibles être obtenus suite à l'intégration des TIC dans les activités des producteurs d'ananas.

Mots clés : Technologies, capteurs, mobiles, ananas, technologies mobiles

Summary

In search of better living conditions, city dwellers almost use information and communication technologies. What about the situation in rural areas? It is an interrogation that has nourished the curiosity that underlies the conduct of this research. The collective imagination most of the time considers the rural environment like a space of chaos, where the penury destroys progress ambitions. In this age of technological expansion, we wonder about the changes brought by the integration and use of technologies in the life of the citizens living in agricultural areas. Farming is indeed their first occupation, but does the use of the mobile handling technologies makes the labour conditions easier? Are the structural transformation facilities attributed to the implementation of agricultural technologies effective? If so, do they induce improvements in living conditions and limit the mass exodus to urban areas, seeking betterment?

To alleviate our doubts, we revisited studies existing in information and communication sciences, agronomics and telecommunications. However, the concerns have not been all dissipated, hence the need to confront the data with the realities of the ground. The results are inescapable and confirmed the disparity of lifestyle between agricultural and urban environment. The use of the mobile phone is basic within the surveys of our study environment. We are particularly interested in the actors in charge of the production and sale of fresh pineapples. Two third of pineapple producers interviewed while conducting our field investigations, use the phone to announce the availability of the product, but mouth to mouth remains the most used medium for advertising. Television, telephones and other mobile equipment do not intervene neither in the collection of the agricultural related information nor for the financial transfer. The technologies to control water in the fields and agricultural machinery are still very inaccessible. As a result, the local labor force is heavily involved. Working conditions are generally rather difficult. Internet and social networks are still a luxury. Despite the average of five dependents, they make three daily meals. Pineapple production is made by most of the concerned, in addition to other activities.

The use of technologies is rather limited in the lives of our respondents; we have undertaken to set up a commercial intermediation organization. The aim of this entity is to establish a control target of observations whose living conditions should be watched and appreciated before and after a season of pineapple production and harvest. This entity collects pineapple offers and promotes them on a platform known for selling pineapples in Benin. The running costs and the perpetuation of the platform are up to the purchasers. This platform also informs stakeholders

of the current situation in the pineapple sector in Benin. The mission devolved on this platform remains commercial intermediation.

The experience of this platform makes it possible to reassure oneself that a political eventual assistance in tools could then improve the respondents living conditions. Technologies mitigate the hassle of pineapple production. They also facilitate wide-scale recognition. To do this, a sample of pineapple producers has been contacted as actors in the phase of implementation of the process. A qualitative survey followed the implementation of processes to convince us about the progress that could be achieved following the integration of ICT into the activities of pineapple producers.

Keywords : Technologies, sensors, mobiles, pineapples, mobile technologies

Resumen

En la búsqueda de mejores condiciones de vida, los residentes urbanos usan las tecnologías de la información y de las comunicaciones. Qué hay de las zonas rurales? Eso es una pregunta que alimenta la curiosidad que fundó la realización de esta investigación. El imaginario colectivo, considera el espacio rural como el espacio de caos, donde las dificultades deconstruye la ambición de progreso. En la era de la expansión tecnológica, nos preguntamos a propósito de los cambios traídos por la integración y el uso de la tecnología en la vida de los ciudadanos que viven en zonas agrícolas. El trabajo de la tierra es sin duda su primera actividad. Pero cuales son los efectos que hace el funcionamiento de las tecnologías móviles sobre la facilitación de las condiciones de ejercicio? Son las instalaciones de transformación estructural atribuidas a la aplicación de tecnologías eficaces en zonas agrícolas? Si es así, inducen las condiciones de vida mejoras, y limitan el éxodo masivo a las zonas urbanas buscando ser mejor?

Para disipar nuestras dudas, volvimos a visitar estudios ya realizados en Ciencia de la Información y Comunicación, en ciencias agrícolas y en telecomunicaciones. Pero las preocupaciones siguen sin resolverse, por tanto, la necesidad de comparar los datos con las realidades sobre el terreno. Las conclusiones son ineludibles y confirmaron la disparidad de la vida entre la comunidad agrícola y el medio ambiente urbano. El uso del teléfono móvil es básico en las investigaciones de nuestro ambiente de estudio. Estamos especialmente interesados en los actores encargados de la producción y venta de piña fresca en la agricultura. Dos sobre tres de productores de piña entrevistados durante la realización de nuestra investigación, utilizan el teléfono para el anuncio de la disponibilidad del producto, pero el boca a boca sigue siendo el medio de publicidad más utilizado. Los teléfonos, televisión y otros dispositivos móviles no intervienen en la colección de la información cultural y también en la transferencia financiera. La tecnología para el control del agua en áreas cultivadas y maquinaria agrícola siguen siendo inaccesibles. La mano de obra local tanto, es muy estresada. Las condiciones de trabajo en general han demostrado ser bastante difíciles. Internet y las redes sociales son un lujo. A pesar de la media de cinco personas a cargo, se aseguran las tres comidas diarias. La producción de piña se lleva a cabo por la mayoría de las encuestas, además de otras actividades.

El uso de la tecnología es bastante limitada en la vida de nuestros encuestados, comenzamos a establecer una organización de intermediación comercial. La finalidad de esta entidad es establecer unas observaciones de testigos de destino cuyas condiciones de vida serían apreciadas antes y después de la temporada de cosecha de la producción de la piña. Esta entidad

cobre ofertas de piña y promueve una plataforma conocida por vender piñas en Benín. El funcionamiento y la sostenibilidad de los costes de la plataforma son responsabilidad de los compradores. Esta plataforma también informa a los jugadores del sector de la piña en las noticias de Benín. La misión asignada a esta plataforma sigue siendo la intermediación comercial.

La experiencia de esta plataforma puede estar assurar en caso de apoyo político como artistas en términos de herramientas de prensa y mucho más. Las tecnologías mitigan las dificultades de la actividad de producción de piña. También facilitaron el reconocimiento generalizado. Por eso, se contactó a una muestra de productores de piña como actores en la fase de implementación del proceso. Una encuesta cualitativa siguió a la implementación de procesos para convencernos del progreso que podría lograrse luego de la integración de las TIC en las actividades de los productores de piña.

Palabras claves: Tecnologías, sensores, móvil, piña, tecnologias móviles

Introduction Générale

Cette thèse est le fruit d'une recherche effrénée de perfection professionnelle. En effet, nous avons été passionné par les sciences et « technologies de l'information et de la communication » dès l'obtention du baccalauréat série D en Côte d'Ivoire. L'opportunité nous a été offerte de faire une formation dans le domaine des technologies de l'information et de la communication au service du développement à l'Université de Limoges. Nous avons ensuite fait une spécialisation en « S*ciences de l'Information et de la Communication*[5] » à l'Université Paris 10 Nanterre La Défense. Lorsque nous sommes allés faire une immersion dans les études du développement à l'Institut des Hautes Etudes Internationales et du Développement, nous avons continué à investir les questions relatives aux Sciences de l'Information et de la Communication.

Nous avons ensuite éprouvé notre savoir-faire à des postes de responsabilité, partant du simple cadre d'exécution de travaux informatiques, à cadre de conception, puis à chef de service informatique, et enfin à directeur de l'informatique et du pré-archivage. Nous avons aussi bien la charge de l'informatisation que de la gestion des savoirs en entreprise. Nous avons également intégré la communauté mondiale de la gouvernance de l'internet où s'apprécient annuellement depuis 2006 les grands enjeux autour de l'avenir de l'internet, notamment en matière d'accès et d'appropriation des innovations technologiques au service de l'homme.

Cette connaissance des enjeux des sciences de l'information et de la communication nous a permis d'obtenir des mandats de consultants aussi bien auprès d'un programme de la coopération Suisse au Bénin, qu'auprès du Centre de Commerce International et du Programme des Nations Unies pour le Développement. Ces mandats ont tous une finalité plus ou moins commune, celle de l'aide à l'humanisation de l'introduction des technologies de l'information et de la communication dans les conditions de travail ou de vie des individus et des communautés.

C'est au détour de la conduite de ces mandats qu'est née en nous l'idée de revisiter la question de l'introduction des technologies de l'information et de la communication dans les conditions de travail des producteurs d'ananas du Bénin. Le déclic est né des discours évangélistes entendus à l'occasion de fora sur la gouvernance de l'internet, et notamment lors de notre participation aux fora tenus à Bali en Indonésie, à Istanbul en Turquie et à Joao Pessoa au Brésil. Au cours de ces sessions internationales il a été démontré que les progrès des technologies

[5] https://fr.wikipedia.org/wiki/Sciences_de_l%27information_et_de_la_communication [consulté le 13 janvier 2018]

mobiles, surtout celles les sujets émergents comme ceux des objets connectés, sont l'avenir de l'homme. Tout a été fait pour semer en nous la conviction que les technologies mobiles sont devenues la clé et la solution pour relever les défis sociaux et économiques majeurs qui se posent à l'humanité en général, et aux pays du Tiers-Monde en particulier, et notamment relatifs à l'autosuffisance alimentaire.

De nombreux fora et conférences auxquels nous avons eu le privilège d'assister sont animés par des experts de renom, et des constructeurs d'équipements y ont démontré comment l'avenir de l'humanité se joue et continuera de se jouer dans l'appropriation des technologies mobiles. Ces scientifiques ont en outre émis la thèse que ne pas y faire un impératif recours reviendrait à réduire sa capacité à honorer l'accès à l'alimentation dans les pays où l'accès à la main-d'œuvre devient un défi difficile à solutionner. Nonobstant cette précision de la main-d'œuvre qui nourrit le recours à cette technologie, certains experts indiquent que l'efficacité réside dans la précision et que l'homme ne saurait point par sa seule force physique être efficace dans la durée. Au regard de ces informations nous nous sommes sentis interpellés. Par le passé, plus précisément dans les années 2011 et 2012 où nous avions étudié l'intégration des Technologies de l'Information et de la Communication dans la chaîne de valeurs ananas au Bénin, nous sommes parvenus à la conclusion que les acteurs n'étaient ni prêts socialement, ni financièrement encore moins technologiquement à intégrer tous les aspects des TIC dans le processus de production dans la perspective d'améliorer la qualité de vie. Mieux, certains producteurs d'ananas estimaient même qu'ils ne pourraient pas faire de bonnes affaires en communiquant par SMS. L'ananas est un produit d'exportation avec une propriété de putréfaction assez problématique. Même si la production nécessite des efforts soutenus sur la durée, au bout de dix-huit mois et parfois moins, c'est déjà la commercialisation, qui apparait être le plus grand défi pour le producteur. L'information relative à l'écoulement de la récolte est encore tributaire d'une communication à caractère rudimentaire et primaire faite par le bouche à oreille, ce qui induit des pertes inéluctables de quantités importantes d'ananas frais dans les plantations. La filière ananas est aujourd'hui inscrite comme une filière porteuse et prioritaire dans le plan de développement agricole du Bénin. C'est ce qui sous-tend la formulation de notre thème de recherche intitulé comme suit : « Technologies mobiles en milieu agricole au sud Bénin : cas des producteurs d'ananas ». Bien à l'écoute des progrès facilités par les technologies mobiles, nous nous interrogeons également sur l'équilibre social que ces progrès doivent entrainer. En effet, dans certaines régions du monde pareillement qu'au Bénin, le recours à la main-d'œuvre n'est pas toujours fait pour sa seule nécessité. Il constitue en effet aussi un moyen habituel de

soutien à la parenté désœuvrée. Cette disposition est favorable au resserrement des liens sociaux et offre aux personnes proches un emploi saisonnier, ce qui permet à ces dernières d'avoir un petit gain afin d'améliorer quelque peu leurs conditions de vie. Ainsi, cette ressource financière obtenue participe à l'alimentation, à la prise en charge des besoins sanitaires, et à la scolarisation des membres de la famille. Certains de ceux qui font recours à la main-d'œuvre paysanne ont la capacité financière d'acquérir des tracteurs pour les labours, et même de les mettre en location afin que ceux qui en ont besoin sans pouvoir en acquérir proprement en disposent temporairement. Malgré leur capacité financière, ils se réservent d'en acquérir, et continuent de solliciter la main-d'œuvre locale. Pour certaines personnes, il vaut mieux offrir cette possibilité à la parenté que de lui porter assistance sans aucune contrepartie. Ainsi, il s'affirme à suffisance que les liens sociaux passent avant le recours à la technologie. Mieux, les producteurs d'ananas que nous avons rencontrés n'ont pas encore indiqué l'inexistence de la main-d'œuvre comme un motif réduisant leur capacité à produire plus. Les enjeux pour les producteurs d'ananas ne semblent pas encore être tributaires de la main-d'œuvre pour le labour. Nous notons aussi que ce fruit nécessite des techniques culturales et un procédé d'entretien qui impliquent le recours à une main-d'œuvre quasi permanente durant le cycle de production.

L'une des questions importantes qui préoccupent plusieurs acteurs à leurs dires, reste et demeure la capacité à écouler les fruits d'ananas après dix-huit mois de durs labeurs. Pour résoudre cette question, nous nous interrogeons sur le potentiel de notre société d'oralité à s'ajuster au contexte global de numérisation de la production, étant donné que le poids de l'oralité reste constant dans l'implémentation de toutes les innovations technologiques utiles au milieu paysan et agricole. Cette remarque met en exergue la pertinence scientifique de notre sujet de recherche.

En effet, du point de vue historique, le Bénin est marqué par une forte culture de l'oralité. C'est donc à juste titre que Marie Soleil FRERE affirme que « *dans le Royaume du Dahomey (actuel Bénin), les messagers du Roi étaient nommés « récadères » car ils étaient dotés d'un instrument symbolique (la récade) qui authentifiait le message royal dont ils étaient porteurs. Dès que le récadère était muni de l'instrument, il devenait le porte-parole royal et ne pouvait pas se permettre de tronquer le message qui lui était confié, au risque de perdre la vie. Les récadères répercutaient les messages aux royaumes vassaux qui les transmettaient aux chefs de région qui les diffusaient vers les chefs de village qui utilisaient alors les crieurs publics pour informer la population. Les décisions royales étaient véhiculées ainsi : ordre de planter des palmiers à huile, d'envoyer des hommes valides à la capitale pour l'armée, de remettre un certain nombre*

de mesures de maïs au percepteur royal[6] ». Les communications interpersonnelles y ont, depuis des temps immémoriaux été facilitées par les techniques orales et gestuelles. Les séances de contes dits à la belle étoile ont longtemps servi de moyens de transmission de savoir intergénérationnel. Les chants, les danses, les panégyriques, les légendes, les épopées, les proverbes et une série de gestes parlants ont été des moyens de communication de masse et de proximité. Ascension BOGNIAHO présente à ce titre la parole comme un pouvoir. Il affirme sans réserve que tout vient et devient parole. En effet, dans son article publié dans la revue trimestrielle de culture négro africaine, il indique que la parole « *s'apprend, se prend, s'exerce dans des limites et avec des normes prescrites par la société. Nul ne saurait donc dénier à l'éthique sociale son influence sur elle. Pourtant, elle peut y passer outre pour devenir, à l'instar du pouvoir ; un avatar de tyran. La parole part donc de l'homme, entre en l'homme, demeure en lui pour y mourir, ou en ressort pour se propager, ou bien encore elle part de l'homme, entre en contact avec ses homologues divines qui la répercutent vers l'homme sous une forme efficace*[7]. »

Pour la société béninoise, le pouvoir de transmission de l'information qu'a la parole est essentiel. Les estafettes des dynasties royales pouvaient être contraintes de faire de longues distances pour porter le message du souverain. La perfection de la connaissance ancestrale a fait naître l'usage du tambour comme outil de communication à distance. « *Lorsque la musique se fait langage, les tambours deviennent de véritables outils de communication à distance. Instruments « **parlants** », ils transmettent des messages selon des codes très précis : tel rythme retentira pour appeler les hommes à la construction de chemins ruraux ; lors du décès d'un membre d'une famille royale d'Afrique occidentale, le nom du défunt sera épelé dans un message tambouriné : les sons modulent suivant la tension des membranes*[8] ». L'action du

---

[6] Frère, M. S. (2016) *Journalismes d'Afrique*, Info et Com, Louvain-la-Neuve : De Boeck supérieur, p.31 https://books.google.fr/books?id=QfREDQAAQBAJ&pg=PA30&lpg=PA30&dq=communication+traditionnelle+afrique&source=bl&ots=LRUu6EZ7FV&sig=Eb0AdR7nG_L2KU4EoHbl5yJ9C5E&hl=fr&sa=X&ved=0ahUKEwjd4MXQ_73VAhXJDsAKHUZZBLg4ChDoAQg8MAQ#v=onepage&q=communication%20traditionnelle%20afrique&f=false [consulté le 08/08/2017]

[7] Bogniaho, A. (1987) « Littérature orale du Bénin », *Ethiopiques* n°46-47, Revue trimestrielle de culture négro-africaine, Nouvelle série 3ème et 4ème trimestre 1987 - volume 4, [en ligne]. Disponible sur : <**http://ethiopiques.refer.sn/spip.php?page=imprimer-article&id_article=162>** [consulté le 07 septembre 2017].

[8] http://mediatheque.cite-musique.fr/common/print.asp?url=/mediacomposite/cmdm/CMDM000001000/tambour_histoire_04.htm [consulté le 07 septembre 2017]

tambour dans la communication de masse impose une nouvelle appréciation de la tradition orale telle qu'elle est observée et soutenue par Raphaël Ndiaye (1985). Selon ce dernier, *« La tradition orale est généralement entendue comme l'ensemble des témoignages rapportés de bouche à oreille et qui concernent le passé. Elle se présente comme une accumulation de paroles léguées par les ancêtres, et destinées à être engrangées dans la mémoire collective de la génération qui les reçoit, puis à être retransmises à la génération suivante avec un souci de dissémination et de participation au niveau de l'ensemble des membres du corps social. Ainsi se perpétue par la chaîne ininterrompue des générations, l'héritage des paroles essentielles*[9] *».* Cette approche définitionnelle n'évoque pas les moyens utilisables pour la diffusion de l'information, qu'ils soient actuels ou ancestraux. En remettant en scène le moyen utilisé, la définition ci-dessus se révèlera limitée en pertinence.

Vers la fin du 20ème siècle, des innovations technologiques venues d'Occident ont été introduites en Afrique. La communication y a été révolutionnée avec l'usage des technologies radioélectriques analogiques. On a ainsi eu droit à la radio, à la télévision, à la télégraphie et à la téléphonie filaire. Ce fut une époque où la possession desdits outils était réservée à une classe de privilégiés. L'usage en était une marque de fierté sociale. Puis vint le moment où ces outils avaient atteint la classe sociale moyenne. Ceux qui en possédaient, en rendaient l'usage collectif. L'on effectuait plusieurs kilomètres à vélo pour relayer une commission téléphonique provenant de la parenté vivant à l'étranger ou en dehors du cercle familial. Au coucher du soleil, l'on se réunissait chez les voisins ou parents disposant de ces moyens de communication pour écouter les informations ou pour visualiser une image provenant d'ailleurs. Quant aux informations internes et locales, elles sont divulguées avec le concours des crieurs publics qui font usage du gong et du tambour parlant. La radio et la télévision ont joué et continuent de jouer un rôle de communication commerciale important.

Au début du 21ème siècle, de nouveaux outils de communication font leur apparition sur le continent. Il a été d'abord question de l'Internet, et ensuite du téléphone mobile. Si le premier est encore réservé aux personnes qui savent lire et écrire, le second est utilisé par tous sans exception. Ce dernier parvient progressivement à résorber le handicap que le premier constituait pour cette population africaine encore marquée par la forte tradition orale. Holt Peter[10] avait

---

[9] Ndiaye, R. (1985) « Littérature orale et structuration sociopolitique en pays Sereer », , *Ethiopiques* n° 42, Revue trimestrielle de culture négro-africaine, 3e trimestre 1985 volume III n°3. Disponible sur : <http://ethiopiques.refer.sn/spip.php?article1058> [consulté le 08 août 2017]

[10] HOLT, P. (2010) Mobile Technologies for Social Transformation : A concept paper, Nimbus Consulting Ltd, p.20

déjà exploré comment les technologies mobiles peuvent être un catalyseur de changement durable de comportement. Il a mis en exergue plusieurs applications mobiles qui ont contribué à des transformations sociales en Afrique, les plus connues étant, frontline SMS, SMS Medic et Ushahidi. Mais malheureusement, ces applications n'ont impacté directement que des communautés sachant lire et écrire. Quant aux objets connectés, ils sont des outils de l'innovation technologique qui se présentent comme des solutions à des problèmes existentiels. Ils ouvrent le débat sur la collecte et la manipulation de données multiformes et multidimensionnelles. L'un des objets connectés qui fait le plus parler de lui aujourd'hui est le drone, un engin volant à usage multiple.

Par ailleurs, des applications spécifiques à l'oralité ont été développées pour faciliter la pénétration et l'usage des technologies au sein de ces sociétés à forte oralité. Même les intellectuels africains n'ont pas échappé au recours à l'oralité. Ils tendent à utiliser de plus en plus, pour leur grande majorité, les applications offrant des communications orales comme skype, viber et messenger. Ces nouvelles applications notamment Viber et Whatsapp sont devenues des outils familiers pour les populations africaines qui ont encore pour la plupart un handicap, puisque la majorité ne sait ni lire ni écrire. Ces applications sont utilisées sur des téléphones de nouvelle génération comme les smartphones. Et, même avec un fort taux d'illétrisme, cette société d'oralité sait produire et envoyer un message audio par WhatsApp pour ne citer que cet exemple. Les réseaux sociaux sont donc également mis à contribution pour le partage du savoir à travers les terminaux que sont les téléphones de nouvelle génération, et à la faveur d'une meilleure qualité de connexion internet mobile. Alzouma (2009) critique *« … le technocentrisme ou le déterminisme technologique qui sous-tend la démarche de beaucoup d'organisations d'aide internationale, notamment l'idée très largement répandue dans les médias aujourd'hui que l'introduction du téléphone mobile en Afrique serait à l'origine de transformations socio-économiques miraculeuses, qu'elle représenterait une « révolution » et que les TIC se suffiraient à elles-mêmes pour résoudre tous les problèmes auxquels sont confrontés les peuples africains*[11] ». Il démontre dans son article que la perception que ses enquêtés ont des TIC n'est pas indépendante de leurs conditions socio-économiques. Il ne manque pas de mettre l'accent sur le fait que l'introduction du téléphone mobile en Afrique ne suffit pas pour certifier qu'il favorise le développement, en ce sens que le développement

[11] Alzouma, G. (2008), « Téléphone mobile, Internet et développement : l'Afrique dans la société de l'information ? », *tic&société* [En ligne], Vol. 2, n° 2. Disponible sur : < http://journals.openedition.org/ticetsociete/488> [Consulté le 13 janvier 2018].

implique de nombreuses approches, autres que communicationnelles. Bien que reposant sur des faits de société, cette lecture de Alzouma (2009) mérite d'être nuancée. Le téléphone mobile a eu pour fonction initiale exploitée, l'appel et la réception d'appel. C'est progressivement qu'il a été modifié et contextualisé pour prendre en compte les besoins nouveaux. Le téléphone de nouvelle génération a la capacité d'instruire d'autres objets connectés comme lui, notamment les capteurs intelligents incorporés aux drones.

Aujourd'hui, l'intérêt et l'utilité du téléphone sont clairement démontrés par la pratique, et ce pour tous les usagers à quelque niveau social ou géographique qu'ils se situent. C'est un outil particulièrement adapté à un continent où la vie sociale est très intense et essentiellement fondée sur la communication orale. Le rapport de CHENEAU-LOQUAY portant sur les modes d'appropriation innovants du téléphone mobile en Afrique, permet de comprendre les univers de la téléphonie mobile sur ce continent. Il doit permettre de concevoir des produits et des services adaptés et/ou adaptables pour répondre aux besoins des utilisateurs. Quelles sont les technologies qui ont donné des résultats satisfaisants aujourd'hui, et quelles sont les idées nouvelles qui germent et qui vont dans le sens de développer des technologies utiles, en adéquation à la fois avec les capacités de prise en main des consommateurs, leurs revenus, leurs besoins individuels et collectifs, et avec les critères de rentabilité des promoteurs ?

Au Bénin, le faible coût d'accès au téléphone mobile de nouvelle génération offrant un accès internet (moins de 7. 000 FCFA) et l'accès gratuit aux cartes SIM GSM (le coût d'achat est égal au montant initial de communication offert à l'acheteur, 250 FCFA la SIM avec 250 FCFA de crédit initial), ont facilité l'accès du grand public à la technologie de communication mobile. Les cartes de prépaiement et de forfaits internet sont même disponibles à 100 FCFA. La facturation des appels est faite à un (01) franc la seconde, et parfois moins. La troisième génération d'internet mobile (3G) et la quatrième génération d'internet mobile (4G) sont déjà disponibles sur plusieurs zones du territoire national avec une couverture satisfaisante dans les zones à forte concentration humaine. Le rapport de CHENEAU-LOQUAY indique aussi que le téléphone mobile, présent dans cet espace d'Afrique subsaharienne marqué par l'oralité, a offert un nouveau pouvoir aux individus : le devoir d'être informé et le devoir d'information. Le téléphone mobile est considéré comme un catalyseur pour la productivité, la mise en réseau et l'obtention d'informations dans les entreprises, en minimisant le besoin de voyager ou de se rencontrer en face. Mais malgré ses avantages, il existe aussi des limites à la technologie mobile. Le téléphone et internet avec leur cortège d'innovations ne se suffisent pas à eux-mêmes. Entre le milieu rural et celui urbain, il existe une « fracture du mobile » en raison des problèmes d'accès à l'électricité, de la couverture du réseau, des inégalités de revenus et des handicaps

liés au défaut d'instruction scolaire. Mais cette fracture existe aussi à cause des différences de fonctionnalités des modèles conçus pour une élite. Ainsi, alors que les mobiles sont un outil fantastique pour stimuler le développement des communautés de base, ils sont aussi un marqueur de l'inégalité des chances. CHENEAU-LOQUAY indique aussi que *« l'analyse des projets enseigne que la technologie seule ne résoud pas les problèmes sociaux. Elle est appliquée pour améliorer la qualité des relations et des processus de développement et ainsi, elle crée des avantages compétitifs qui pourraient marginaliser ceux qui n'y ont pas accès. Finalement, c'est l'orientation et la qualité du processus de développement sous-jacent qui devront conditionner l'implantation des technologies mobiles. L'isolement et la marginalisation des populations sont des problèmes sociaux et ce n'est pas la technologie seule qui peut les résoudre. Les mobiles ne sont que des outils et ils ne peuvent être qu'un complément dans l'organisation sociale, pas un élément central*[12] *»*.

Nous relevons des résultats des recherches de CHENEAU-LOQUAY et de ceux d'ALZOUMA qu'ils se rejoignent sur le souci de mettre en lumière les enjeux de développement. Les limites de l'introduction des technologies dans les communautés sont aussi envisageables pour nous convaincre à relativiser la super capacité des technologies à modifier positivement et durablement les rapports de forces sociales au point de bouleverser le mécanisme d'ascension sociale des producteurs d'ananas.

Pour décortiquer notre sujet de recherche intitulé « technologies mobiles en milieu agricole au sud Bénin : cas des producteurs d'ananas », nous avons structuré le plan de la thèse en trois grandes parties à savoir : (i) l'environnement agricole et technologique au Bénin, (ii) l'approche théorique et méthodologique et (iii) les technologies mobiles, leurs usages et leurs appropriations.

La première partie de notre thèse est construite autour de quatre chapitres assortis d'une introduction et d'une conclusion. Dans le premier chapitre, il a été fait un tour d'horizon des aspects géographique, démographique, climatique politique et économique de la République du Bénin. Dans le second chapitre, nous avons fait un zoom sur l'agriculture béninoise de l'ananas, produit économiquement rentable pour le pays. Nous y avons parlé notamment de sa production, de sa commercialisation, de son apport pour la santé, ainsi que des défis de la filière. Le troisième chapitre fait une présentation du secteur des technologies de l'information et de la

[12] Chéneau-Loquay, A. (2010) *Modes d'appropriation innovants du téléphone mobile en Afrique*, UIT, MAEE, Imprimé en Suisse, Genève, p.33 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.itu.int/ITU-D/cyb/app/docs/itu-maee-mobile-innovation-afrique-f.pdf > [Consulté le 20 mai 2016]

communication au Bénin. Il y est notamment fait mention du cadre règlementaire, de l'offre des services GSM, d'internet et internet mobile. Nous y avons aussi abordé la question du capital humain spécifique à ce secteur. Le quatrième chapitre a été celui des sciences de l'information et de la communication. L'histoire de cette discipline récente et son statut dans l'arsenal de la recherche en sciences humaines et sociales au Bénin a été présenté.

La deuxième partie est, elle, construite autour de deux chapitres assortis d'une introduction liminaire et d'une conclusion partielle. Le cinquième chapitre est dédié au cadre conceptuel et théorique de notre recherche. Nous y avons justifié le choix de notre sujet et exposé notre problématique avec la formulation de objectifs et hypothèses de recherche. Notre approche théorique et notre démarche méthodologique y ont été aussi suffisamment détaillées. Nous y avons fait recours à la sociologie des usages aussi bien en tant que théorie centrale de recherche mais aussi vue du point de vue de l'appropriation des TIC en général et des téléphones portables de dernière génération en particulier. Appui a été pris sur la théorie de l'innovation selon Mohiédine RAHMOUNI (RAHMOUNI 2011). L'innovation est vue entre autres au sens du produit, du processus et de la commercialisation. Nous avons aussi fait une revue critique de la diffusion de l'innovation technologique conçue pour les pays développés et introduite dans les pays en développement. Le dernier chapitre de cette deuxième partie est celui des résultats de notre recherche de terrain présentés autour des questions essentielles qui ont motivé la conduite de cette thèse.

La dernière partie est modulée en trois chapitres précédés d'une introduction et terminée par une conclusion partielle. Le septième chapitre est celui consacré aux systèmes de connexion sans fil non mobile et mobile en milieu agricole. Les technologies sans fil non mobile sont celles utilisées pour l'accès internet ou la mise en relation des équipements numériques. Les systèmes de connexion sans fil mobile sont celles qui offrent de l'internet mobile. Elles partent de celles des normes de la 2G à la 4G. Le huitième chapitre est celui qui se concentre sur l'appropriation des technologies mobiles par les producteurs d'ananas dans le cadre de notre cherche. Dans cette partie, nous exploitons les résultats de notre travail de collecte de données effectuée sur le terrain auprès de 150 producteurs d'ananas dans 07 communes du Département de l'Atlantique au Bénin reconnues pour leur contribution à la valorisation de la variété d'ananas dénommée « pain de sucre ». Nous présentons ici aussi des pistes de solutions en lien avec notre problématique de recherche. Le dernier chapitre de notre thèse est celui qui met en lien l'apport des technologies à la construction sociale dans notre milieu d'étude. Les relations interpersonnelles sont revisitées dans ce chapitre à l'aune de l'intrusion du téléphone dans la vie des individus.

Première partie : L’environnement agricole et technologique du Bénin

Introduction

La mise en relation de l'ingénierie agricole, technologique et des sciences de l'information et de la communication appelle un regard pluridisciplinaire sur la conduite de la présente recherche. Un indicateur majeur d'observation dans cet exercice reste la condition de travail des producteurs d'ananas. Pour mieux comprendre les enjeux en présence ayant suscité la réflexion qui a abouti à la formulation de cette idée de recherche, il est tout aussi important d'avoir une connaissance de l'environnement local béninois. Cette connaissance doit couvrir l'ensemble des champs de savoirs indispensables à l'appréciation de la pertinence de la recherche. Nous estimons utile que nos lecteurs en sachent un peu plus sur le Bénin, dans un premier temps, au plan géographique, démographique, climatique, politique et économique, dans un second temps, sur son potentiel agricole et enfin sur son secteur des technologies de l'information et de la communication.

Chapitre 1 : Le Bénin

Le Bénin est un pays du Tiers-Monde qui projette de devenir une économie prospère et compétitive à l'horizon 2025. En effet, dans le document relatif aux Etudes Nationales de Perspectives à Long Terme encore appelé Bénin 2025 Alafia, le Bénin se veut à l'horizon 2025, « *un pays phare, un pays bien gouverné, uni et de paix, à économie prospère et compétitive, de rayonnement culturel et de bien-être social*[13] ».

Dans ce chapitre, nous évoquerons succinctement, les traits caractéristiques du pays sous les angles géographique, démographique, climatique, politique et économique.

Cadre géographique du Bénin

Pays de l'Afrique de l'Ouest qui a pris son indépendance depuis le 1er août 1960, le Bénin est limité au Nord par le fleuve Niger, au Nord-Ouest par le Burkina-Faso, à l'Ouest par le Togo, à l'Est par le Nigeria et au Sud par l'Océan Atlantique. Il a une superficie totale estimée à 114.763 Km^2 dans le document de thèse du Docteur Goh Damien MEKPO[14]. La proximité géographique et culturelle du Bénin avec son grand voisin de l'Est, le Nigéria, constitue pour lui un potentiel de richesses presque inépuisable et inestimable. Les peuples Yoruba, Nago, Haoussa de ces deux pays sont reconnus pour leur sens élevé de commerce et de mobilité transfrontalière.

« Du nord au sud, il s'étend sur 700 Km ; la largeur varie de 125 Km (le long de la côte) à 325 Km (à la latitude de Tanguiéta - Sègbana).

Le pays est assez plat. On distingue cinq (05) régions naturelles :

- *Une bande côtière, basse et sablonneuse, limitée par des lagunes (cocoteraies)*
- *Une plaine centrale, vallonnée et monotone, qui s'élève progressivement de 200 à 400 m du sud vers le nord aux environs de Nikki puis s'abaisse jusqu'à la vallée du Niger et au bassin de Kandi. Le bassin de Kandi au nord-est se présente comme une plaine drainée par la rivière Sota et ses affluents qui coulent dans des vallons très évasés ;*
- *La chaîne de l'Atacora au nord-ouest, où se situe le point culminant du pays, le mont Aledjo (658 m) ;*

---

[13] http://www.brmnbenin.org/base/docs_de_rech/Benin_2025_Alafia_sentier_de_developpement_actuel_et_perspectives.pdf [consulté ce 29 décembre 2017]

[14] Mekpo, G. D. (2014) *Agriculture éco-spirituelle pour un développement durable en Afrique à l'ère de la crise économique, le projet agro-pastoral "songhaî" du Bénin*, Thèse de doctorat : Théologie et de sciences religieuses. Strasbourg : Université de Strasbourg. p. 92

- *La vaste plaine du Gourma à l'extrême nord-ouest, entre l'Atocora et la frontière avec le Burkina Faso et le Togo ;*
- *La Savane humide occupe la majeure partie du pays. Quelques îlots de forêt primaire subsistent dans le Sud et le Centre. Des cultures, des zone marécageuses et l'immense palmeraie du Bas-Bénin occupent le reste du territoire*[15] *».*

Cadre démographique du Bénin

La population du Bénin est établie à 10.008.749 habitants au terme de la publication officielle des résultats du quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH-4) de 2013 dont 51,2 % sont de sexe féminin selon le rapport de l'INSAE de juin 2015. La densité de la population au kilomètre carré est de 87,2 habitants en 2013. « *La proportion de femmes au sein de la population béninoise reste pratiquement stable : 51,2 % en 2013 contre 51,5 % en 2002*). *[…] Le département du Bénin le plus peuplé est l'Atlantique avec une population de 1 398 229 habitants, soit 14,0 % de la population totale. Il est suivi du Borgou avec 1 214 249 habitants (12,1 %) puis de l'Ouémé 1 100 404 habitants (11,0%). En revanche, les départements du Mono et de la Donga apparaissent comme les moins peuplés avec respectivement 497 243 habitants (5,0 %) et 543 130 habitants (5,4 %). Le département du Littoral a vu son poids démographique passer de 9,8% de la population totale en 2002 à 6,8 % en 2013 au profit des communes limitrophes d'Abomey-Calavi, de Ouidah et de Sèmè- Kpodji qui sont devenues de véritables cités-dortoirs*[16] ». La carte de la densité de la population ci-dessous montre une concentration de la population au Sud Bénin. *« Les différents départements ne connaissent pas la même concentration de population. Ainsi, pour les départements situés dans le bassin méridional à savoir l'Atlantique, le Couffo, le Littoral, le Mono, l'Ouémé, le Plateau et le Zou, la densité de population est largement supérieure à celle du niveau national. Les quatre départements de la partie septentrionale (Alibori, Borgou, Atacora et Donga) couvrent près des trois quarts de la superficie du pays mais abritent un peu plus du tiers (33,9 %) de la population. Il en résulte que la pression démographique varie beaucoup à l'intérieur des départements et au niveau des 77 Communes*[17] ».

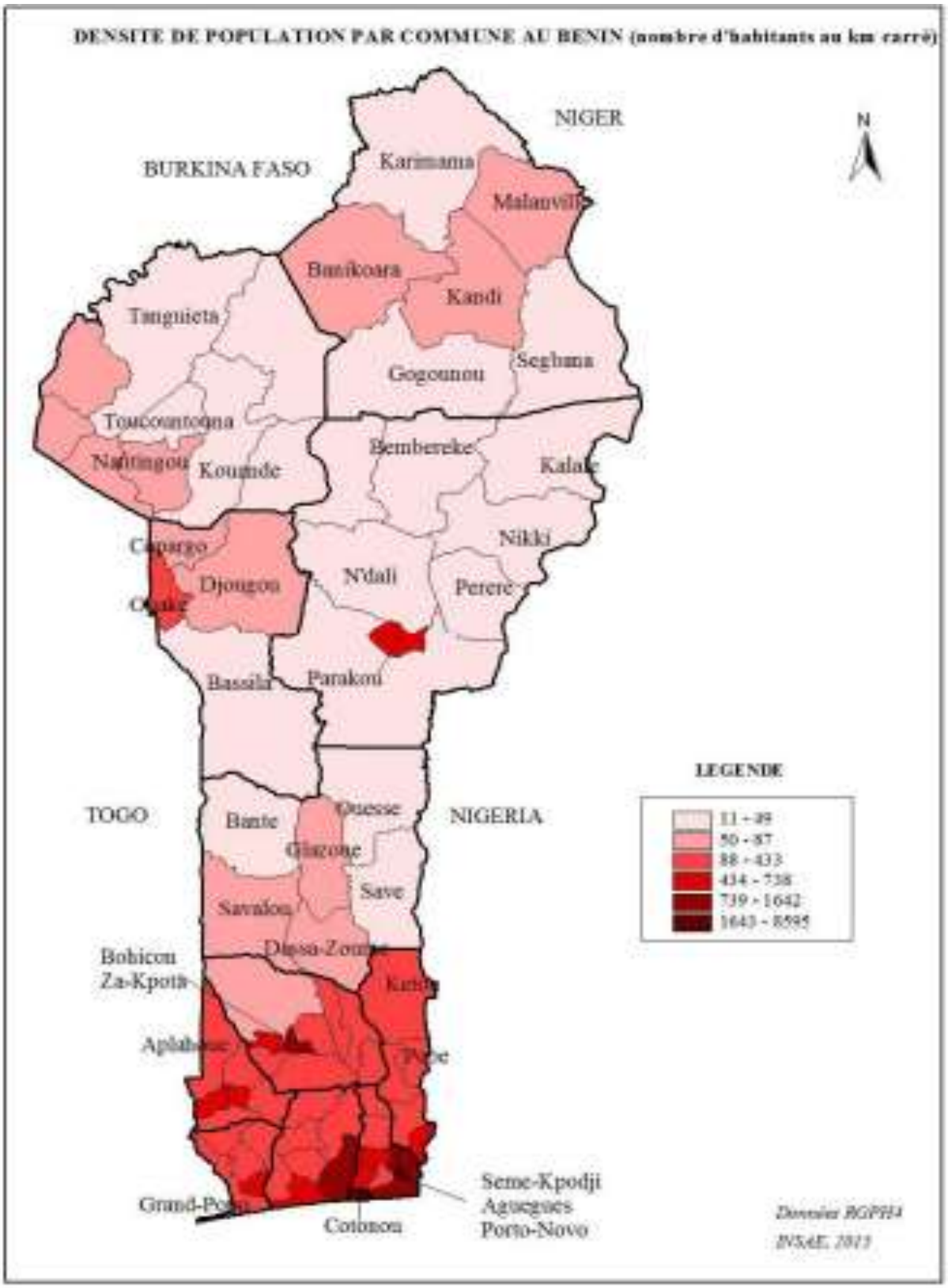
---

[15] https://www.presidence.bj/home/le-benin/geographie/ [consulté le 29 décembre 2017]

[16] Direction des études démographiques (2015) *RGPH-4: que retenir des effectifs de population en 2013*, INSAE, Cotonou, juin, p. 3.

[17] Direction des études démographiques (2015) *RGPH-4: que retenir des effectifs de population en 2013*, INSAE, Cotonou, juin, p. 5.

Figure 1 : Densité de la population par commune au Bénin (nombre d'habitants au km2



Source : DED (2015) RGPH-4: que retenir des effectifs de population en 2013, INSAE, Cotonou, juin, p. 6.

Situation démographique de notre cadre d'études

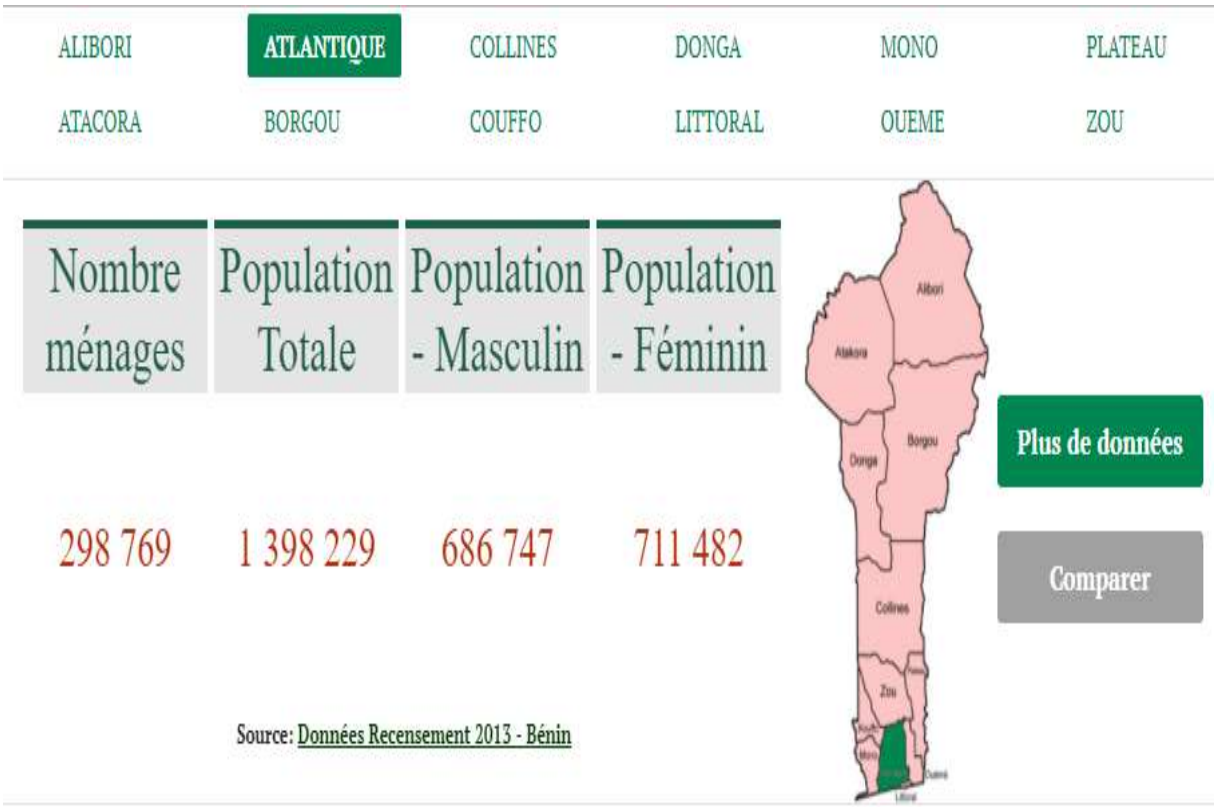
Le département de l'Atlantique, notre espace d'étude a vu son poids démographique s'augmenter considérablement en raison de la forte concentration humaine dans les villes frontalières de Cotonou, à savoir Abomey-Calavi et Ouidah. Ces deux villes sont devenues des cités dortoirs pour plusieurs citoyens ayant leurs occupations professionnelles dans la mégalopole de Cotonou. Cette population est caractérisée par une forte proportion de femmes, et n'en demeure pas moins une population dont la base de la pyramide des âges est assez large. À titre d'illustration, la population des personnes âgées de 15 à 59 ans représente 51,7 % de la population totale du département de l'Atlantique. Dans son document intitulé « Principaux indicateurs sociodémographiques et économiques du département de l'Atlantique », l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique (INSAE) nous présente la photographie de notre espace d'études avec des données désagrégées. Il y est notamment indiqué pour le compte du département de l'Atlantique ce qui suit:

- *« la population totale du département de l'Atlantique est 1 398 229 dont 776 412 en milieu rural ;*
- *la proportion de la population des personnes âgées de 15 à 64 ans (%) est de 53,3 % soit 433 515 habitants;*
- *l'indice de pauvreté humaine est de 30 % ;*
- *l'incidence de la pauvreté non monétaire est de 15,6 % ;*
- *l'incidence de la pauvreté d'existence est de 23,0 % ;*
- *le taux de pauvreté multidimensionnelle est de 28,6 % ;*
- *l'effectif des ménages est de 298 769 dont 54 885 ménages agricoles ;*
- *la proportion de ménages disposant d'ordinateurs est de 7,8 % ;*
- *la proportion de ménages disposant de téléphones fixes est de 1,4 % ;*
- *le nombre moyen de ligne GSM par ménage est de 2,2 ;*
- *la proportion de ménages disposant d'au moins d'une ligne GSM active est de 82,5 % dont 76,4 % en milieu rural ;*
- *la proportion de ménages disposant de connections internet est de 3,6 % dont 1,5 % en milieu rural*[18] *».*

Le regard panoramique de la démographie de notre zone d'étude se présente comme ci-après :

[18] INSAE (2016) *Principaux indicateurs socios démographiques et économiques du département de l'Atlantique*, (RGPH4, 2013), Cotonou, août, p.2.

Figure 2 : Photographie synoptique de la population du département de l'Atlantique



Source : http://benin.opendataforafrica.org/ [site consulté le 29 décembre 2017]

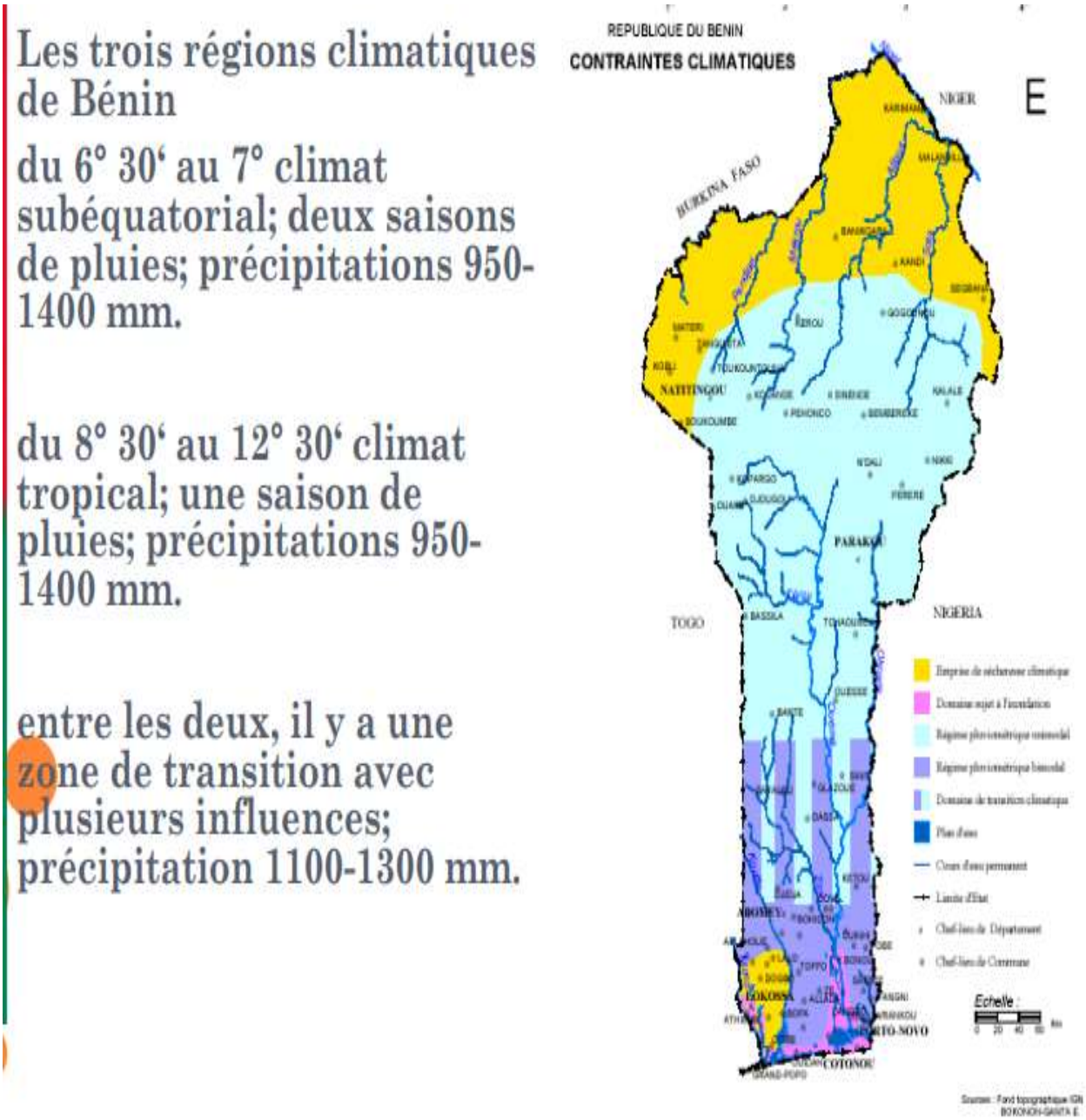
Situation climatique du Bénin

« Le Bénin possède deux (02) types de climats. Au sud, [il y a] un climat équatorial avec une forte humidité. On note également une alternance de deux saisons sèches (de novembre à mars et de mi-juillet à mi-septembre) et de deux saisons des pluies (d'avril à mi-juillet et de mi-septembre à octobre). Au centre et au nord du pays, le climat est de type tropical avec une saison sèche de novembre à avril et une saison des pluies de juin à septembre[19] ».

La situation climatique au sud du Bénin induit une contrainte supplémentaire d'indisponibilité d'eau pour la culture de l'ananas. La quantité d'eau qui arrose le Sud Bénin est la plus abondante de tout le pays mais elle reste peu suffisante pour produire l'ananas tout au long de l'année sans contrainte. Les contraintes climatiques sont représentées dans la figure ci-après :

[19] Informations disponibles sur le site web du gouvernement du Bénin, http://gouv.bj/geographie/ [consulté le 30 mars 2017].

Figure 3 : Contrainte climatique du Bénin



Source :

http://germanwatch.org/klima/3.%20Medar%20ATELIER%20REGIONAL%20AFRIQUE%20SUR%20LE%20FA.pdf [consulté le 29 décembre 2017]

Au-delà des contraintes climatiques, les climatologues présentent une photographie de l'environnement climatique béninois observé sur la décade. Cette photographie est assez édifiante et renseigne à suffisance sur l'évolution des températures, de l'hygrométrie, de l'ensoleillement, de l'évapotranspiration et de la pluviométrie. Au regard de ces observations

climatiques, notre environnement d'études présente des traits caractéristiques climatiques spécifiques. En effet, le sol dans les départements de l'Atlantique et du Littoral enregistre une température moyenne de 27.4 degré Celsius avec une humidité moyenne de 73. Les données détaillées sont observables sur les figures ci-après :

Tableau 1 : Données climatiques moyennes sur décade

Station	Température en */10					Hygrométrie				
	Sous abri			Mini au sol		Humidité			Vapeur d'eau (hpa)	
	Mini.	Max.	Moy.	*+10 cm	*+50 cm	Mini.	Max.	Moy.	Tension de vapeur	Déficit
Cotonou	23.9	31.0	27.4	23.4	23.0	58	95	73	28.5	10.2
Ecart/Normale	0.1	0.3	0.1							
Bohicon	22.4	35.2	28.8	20.7	20.8	30	83	81	21.3	20.3
Ecart/Normale	0.3	1.1	0.5							
Save	21.6	36.3	29.0	19.2	19.9	29	69	45	19.0	22.1
Ecart/Normale	0.3	1.5	1.0							
Parakou	19.5	36.4	27.9	17.8	18.1	13	36	23	7.6	31.5
Ecart/Normale	0.9	2.4	1.6							
Natitingou	19.6	34.3	27.0	12.9	15.5	16	39	33	9.9	26.8
Ecart/Normale	0.4	0.1	0.2							
Kandi	17.0	32.8	24.9	15.6	15.2	20	47	31	9.5	26.4
Ecart/Normale	1.1	-1	-0.8							

Source : http://www.wamis.org/agm/meetings/mali09/S2-Benin-mars09.pdf [consulté le 29 décembre 2017]

La vitesse moyenne du vent est de 2.5 mètres par seconde dans les départements de l'Atlantique et du Littoral. C'est la station de Cotonou qui collecte les informations spécifiques aux départements de l'Atlantique et du Littoral.

Tableau 2 : Données climatiques complémentaires

Station	Ensoleillement Valeurs moyennes			Vent 10m en m/s		Evapotranspiration et bilan hydrique potentiel		
	Durée insolation h./10	Fraction insolation %	Rayonn. Global j/cm2	Vent moyen	Vent maxi.	Evapo. Bac	ETP Penman	Bilan hydrique potentiel
Cotonou	5.2	44.6	1885.1	2.5	4.2	34.6	37.5	-27.6
Bohicon	5.5	47.0	1924.8	0.3	2.2	44.9	36.3	-36.3
Savè	5.2	44.7	1885.8	0.6	-	60.9	38.4	-38.4
Parakou	8.7	14.9	1252.2	2.0	6.0	84.2	54.7	-54.7
Natitingou	8.5	74.1	2303.7	1.9	4.2	76.9	48.3	-48.3
Kandi	9.1	78.9	2388.7	1.8	5.4	86.6	45.7	-45.7

Source : http://www.wamis.org/agm/meetings/mali09/S2-Benin-mars09.pdf [consulté le 29 décembre 2017]

La quantité de pluies supérieure à 20 millimètres de pénétration du sol ou de précipitation est de deux contre sept jours de pluies avec zéro millimètre de pénétration du sol.

Tableau 3 : Données pluviométriques: cumul et écart

Station	Répartition Nombre jours de pluie supérieur à :		Cumul observé (mm et /10)					
	00 mm	20 mm	Sur la décade en cours	Ecart à la normal	Depuis début année civile	Ecart à la normale	Depuis début saison des pluies	Ecart à la normale
Cotonou	7	2	134.2	17.0	812.0	-31.5	801.7	13.1
Bohicon	1	0	3.8	-56.4	436.7	-176.9	422.1	-151.2
Savè	4	1	37.3	-19.1	658.5	144.9	655.2	167.5
Parakou	3	1	88.9	25.5	513.1	76.0	493.5	95.9
Natitingou	3	1	51.2	-9.6	528.6	116.7	390.9	14.2
Kandi	2	1	52.0	-6.9	247.0	-71.7	403.5	97.0

Source : http://www.wamis.org/agm/meetings/mali09/S2-Benin-mars09.pdf [consulté le 29 décembre 2017]

Situation Politique du Bénin

L'environnement politique est marqué par une alternance régulière de chefs d'État au pouvoir depuis la Conférence Nationale des forces vives de la nation en février 1990. Les élections présidentielles ont permis l'alternance de quatre présidents démocratiquement élus à la tête du pays depuis les années 90. Les élections législatives ont été aussi organisées dans le respect des dispositions constitutionnelles. Le Bénin est à présent à la septième mandature de l'Assemblée Nationale. Les élections locales, communales et municipales ont permis aussi des alternances à la tête des communes et municipalités du Bénin.

Le pays est actuellement dirigé par un homme d'affaires qui a fait fortune dans la filière coton qu'il a intégré dès le début des années 90. Pour en savoir davantage sur l'histoire politique du Bénin, il est recommandé se rendre sur la page officielle du gouvernement disponible sur le lien suivant : http://gouv.bj/histoire/ . Il y figure aussi des informations sur les institutions de la République, notamment sur le lien : http://gouv.bj/institutions/ .

« *Le Bénin continue de bénéficier d'un régime démocratique et stable. Depuis la fin du régime marxiste-léniniste, en 1989, le pays a organisé six scrutins présidentiels, sept élections législatives et trois élections locales, qui se sont déroulés pacifiquement. L'élection présidentielle de mars 2016 s'est soldée par l'élection de Patrice Talon, un homme d'affaires multimillionnaire ayant fait fortune dans le coton. En décembre 2016, la nouvelle équipe au pouvoir a adopté le « Programme d'Actions du Gouvernement » (PAG), un ambitieux plan de développement structuré autour de 45 projets phares visant à améliorer la productivité et les conditions de vie de la population*[20] ».

La démocratie béninoise est assez stable. Elle a même permis en 2016 qu'un exilé politique en conflit avec le chef d'état en exercice soit élu Président de la République à la suite de ce dernier. Cette démocratie tient sa stabilité de son système constitutionnel et du sens du consensus dont font preuve les acteurs politiques. On note des revirements fréquents d'obédience au niveau des acteurs politiques, de l'opposition vers la mouvance et vice versa. C'est une démocratie dans laquelle le fonctionnement de l'assemblée nationale est à géométrie variable.

Situation économique du Bénin

La stabilité politique a permis l'éclosion d'un environnement propice aux affaires. « *L'économie béninoise dépend fortement du commerce informel de réexportation et de transit*

[20] http://www.banquemondiale.org/fr/country/benin/overview [consulté le 26 octobre 2017]

vers le Nigéria (qui représente environ 20 % du PIB) et de la production agricole. Le secteur tertiaire dans son ensemble assure 50 % du PIB, la part de l'agriculture ressortant autour de 25 % du PIB et assurant entre 45 et 55 % des emplois dans le pays. L'économie se caractérise par un haut niveau d'informalité, estimée à environ 65 % de l'activité totale, le secteur informel employant plus de 90 % de la population active. La croissance du PIB réel devrait accélérer à 5,4 % en 2017, contre 4,0 % en 2016. L'activité a été relativement soutenue ces dernières années, ayant atteint 4,8 % en 2012, 7,2 % en 2013 et 6,4 % en 2014, malgré le repli à 2,1 % de 2015, principalement lié au ralentissement des activités de réexportation et à une chute de la production agricole. La production de coton est ressortie autour de 451 000 tonnes en 2016, contre 269 218 tonnes en 2015, sachant que le gouvernement table sur une augmentation de 11 % en 2017. La production industrielle devrait s'accélérer en 2017, à 7,2 %, contre 4,5 % en 2016. Le secteur bénéficiera des activités d'égrenage du coton, ainsi que du dynamisme du sous-secteur de la construction lié à la mise en œuvre d'un plan d'investissement du gouvernement. L'inflation est estimée à -0,8 % en 2016 et devrait rester inférieure à l'objectif de 3 % fixé par l'Union économique et monétaire ouest-africaine pour 2017. Dans un premier temps, le déploiement du Programme d'actions du gouvernement devrait alourdir le déficit budgétaire (dons compris) en 2017, à 7,9 % du PIB, contre 6,2 % en 2016. Mais la situation devrait s'inverser à partir de 2018, le déficit ressortant à 4,1 % du PIB puis à 1,9 % en 2019[21] ».

Le Bénin dispose d'importants atouts naturels que sont l'ouverture sur la mer équivalant à 150 kilomètres de côte et la disponibilité de terres arables rendues possibles par un sol peu accidenté. L'agriculture est la principale activité et offre au pays ses principales rentes à l'exportation. Ainsi, entre autres filières agricoles qui influent positivement sur la balance commerciale, figure en bonne place l'ananas.

« *Traditionnellement, le déficit de la balance courante est imputable à la détérioration de la balance commerciale. Les revenus secondaires nets ont contenu la détérioration du déficit courant dans une proportion de 5,9 % sous l'effet d'une mobilisation accrue des aides budgétaires et des transferts reçus au titre des envois de fonds. Le compte de capital est ressorti excédentaire de 89,5 milliards au cours de l'année 2015 contre un excédent de 125,2 milliards en 2014, en liaison avec une importante baisse des autres transferts en capital au profit de l'administration publique (-54,8). Dans ces conditions, l'exécution des échanges avec l'extérieur s'est soldée par un besoin de financement de 291,5 milliards contre un besoin de*

[21] http://www.banquemondiale.org/fr/country/benin/overview [consulté le 26 octobre 2017]

312,3 milliards en 2014, entièrement couvert par les opérations financières. Le compte financier affiche, en effet, une baisse du passif net de 105,8 milliards pour s'établir à 374,3 milliards en 2015 contre 480,1 milliards en 2014[22] ».

[22] DGAE (2016) *Rapport sur la situation économique et financière du Bénin au premier trimestre 2016*, Cotonou, avril, p. 4 http://www.finances.bj/fileadmin/dgae/rapports/suite_2015/benin_rapport_surveillancemultilaterale_fin_mars__2016_version_du_28_05_2016.pdf [consulté le 02 janvier 2018]

Chapitre 2 : La présentation de l'agriculture béninoise de l'ananas

Selon les monographies de la commune de Zè et d'Allada réalisées en 2007 par le consultant Emmanuel GUIDIBI de Afrique Conseil pour le compte de l'Association des Communes du Bénin (ANCB), à Zè « *L'agriculture constitue la première activité des populations de la Commune. La population agricole est estimée en 1992 à 49 965 hts soit un taux de 68,62% avec une participation importante de la femme. Les principales cultures pratiquées sont par ordre d'importance : le manioc, l'ananas, le maïs, le palmier à huile et le niébé selon les données de la campagne 2002-2003 […] La culture de l'ananas est l'un des traits caractéristiques de la commune de Zè et de ses environs avec lesquels elle en constitue le grenier dans le sud-Bénin. Elle est la seconde culture en terme de production et la première en terme de rendement. Elle est donc à encourager. L'ananas est destiné à plus de 95% à la vente et fait de plus en plus objet de transformation par certains groupements de femmes en jus d'ananas*[23] ».

Quant à Allada selon la même source, « *la commune d'Allada produit beaucoup de cultures. On estime à 32 500 ha (76,83%). La superficie emblavée dans la commune. […] L'activité agricole à caractère traditionnel couvre la culture vivrière (manioc et maïs), l'ananas, l'arachide, le niébé, la patate douce, la tomate, le piment et le gombo. […] La principale céréale cultivée à Allada est le maïs […] et la principale culture de rentes est l'ananas*[24] ».

Mais en République du Bénin, l'agriculture, de façon générale, occupe 80 % de la population béninoise et contribue pour une forte proportion au PIB du pays. On y retrouve plusieurs types de cultures de rentes, hormis l'agriculture vivrière. Le coton est sa première culture d'exportation. Mais le mécanisme de diversification agricole a permis de nos jours l'exportation d'autres produits dont l'ananas. Le département de l'Atlantique est le grenier à ananas au Bénin. Il y est produit notamment deux variétés dont celle dite « pain de sucre » qui est unique au monde.

---

[23] http://www.ancb-benin.org/pdc-sdac-monographies/monographies_communales/Monographie%20de%20ZE.pdf [consulté le 05 mai 2018]

[24] http://www.ancb-benin.org/pdc-sdac-monographies/monographies_communales/Monographie%20d'ALLADA.pdf [consulté le 05 mai 2018]

Figure 4 : Présentation d'une des deux variétés d'ananas produites au Bénin : le pain de sucre.

Source : AMESSINOU Kossi

Cette variété est consommable sous toutes les formes (fruit frais, fruit séché, jus et sirop) sans additif. Elle ne présente aucun danger au plan alimentaire. Les diabétiques qui d'ordinaire sont astreints à une diététique rigoureuse quant à la consommation de sucre, peuvent en consommer sans risque. Cette variété est appréciée et recherchée de par le monde. La première destination vers laquelle elle est exportée par les producteurs locaux est le Nigéria. La production d'ananas biologique dans le département de l'Atlantique obéit à une série d'exigences qui appelle l'assistance technique des services compétents du Ministère en charge de l'agriculture.

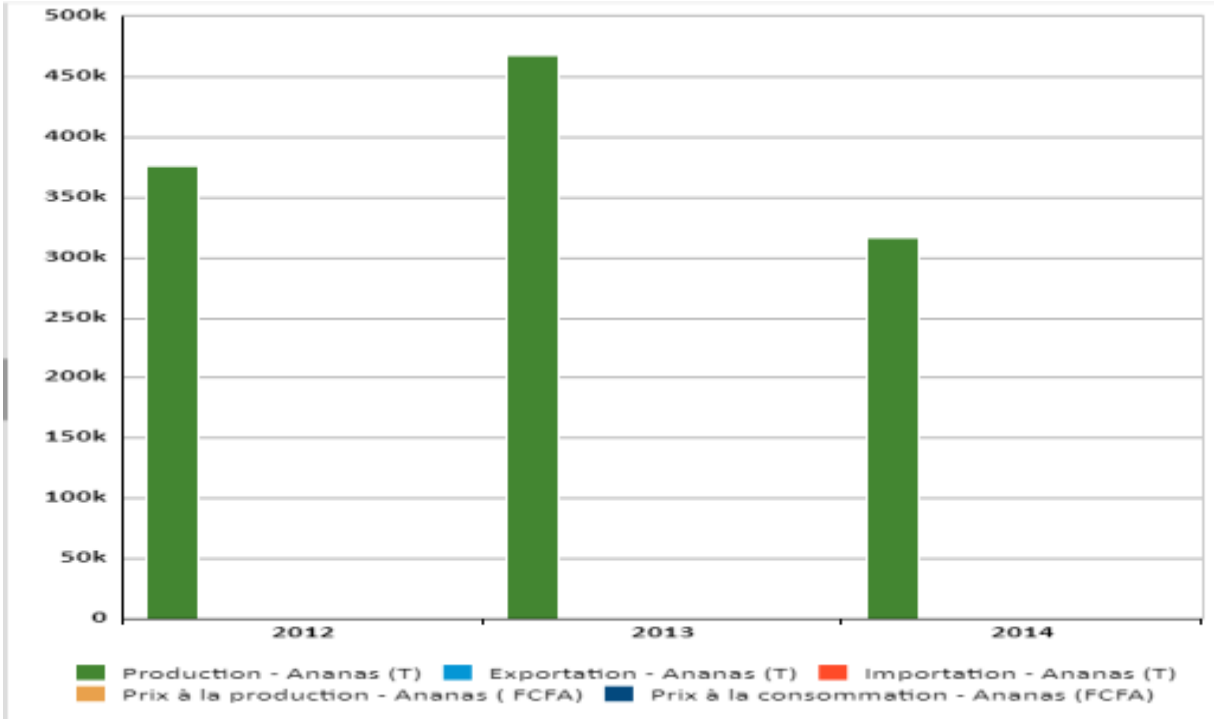
Avec la restructuration de la carte agricole du Bénin en conformité avec le décret n°2017-101 du 27 février 2017 constatant l'approbation de la création des Agences Territoriales de Développement Agricole, c'est l'Agence Territoriale de Développement Agricole (ATDA)[25]

[25] Décret 2017-101 http://www.agriculture.gouv.bj/IMG/pdf/decret_no2017_101_atda_maep-8.pdf [consulté le 02 janvier 2018]

d'Abomey-Calavi en charge du pôle de développement Ouémé-Atlantique-Mono qui accompagne les producteurs d'ananas. Le projet *« Amélioration de la productivité, de la compétitivité et développement d'une indication géographique de l'ananas pain de sucre du Bénin*[26] *»* est une opportunité pour la filière ananas du Bénin s'il est mis en œuvre avec la rigueur et les expertises agronomiques et technologiques idoines. Cela mettra en confiance les acteurs et boostera la production de ce fruit tropical.

« *Actuellement, la part du Bénin dans la production mondiale d'ananas est faible : 315 795 tonnes d'ananas produites en 2015, soit 1,27 % de la production mondiale*[27] ». Sur les 845.664 tonnes d'ananas exportées dans l'espace européen en 2016, le Bénin n'a contribué qu'à hauteur de 2949 tonnes[28]. La production d'ananas est passée de plus de 375 mille tonnes à 315 mille tonnes de 2012 à 2014 avec un pic de 467 mille tonnes en 2013, comme le montre la figure ci-après :

Figure 5 : Evolution de la production d'ananas de 2012 à 2014



Source : http://benin.opendataforafrica.org/emcqbqg/statistiques-agricoles-benin

---

[26] http://www.commodafrica.com/23-08-2017-ananas-pain-de-sucre-au-benin-doubler-le-rendement [consulté le 02 janvier 2018]

[27] Kpenavoun Chogou, S., Gandonou, E., Fiogbe, N. (2017) « Mesure de l'efficacité technique des petits producteurs d'ananas au Bénin. », *Cahier. Agricultures,* [en ligne]. Disponible sur : <https://www.cahiersagricultures.fr/articles/cagri/pdf/2017/02/cagri160173.pdf > [consulté ce 02 janvier 2018]

[28] http://www.commodafrica.com/28-09-2017-structuration-de-la-filiere-ananas-au-benin-par-la-creation-dune-plate-forme [consulté le 02 janvier 2018]

Les informations de la figure ci-dessus sont aussi accessibles en chiffres dans le tableau qui suit:

Tableau 4 : Statistiques de la filière ananas de 2012 à 2014

Indicateurs	2012	2013	2014
Production – ananas (tonne)	375 635,928	467 251,368	315 794,930
Exportation – ananas (tonne)	1,430	1 100,000	1 016,087
Importation – ananas (tonne)	0,000	0,000	0,000
Prix à la production – ananas (FCFA)	143,563	137,451	134,583
Prix à la consommation – ananas (FCFA)	124,745	128,995	123,533

Source : http://benin.opendataforafrica.org/emcqbqg/statistiques-agricoles-benin

Exigences de la production d'ananas

« Le cycle de production de l'ananas est bi-annuel et dure dix-huit (18) mois. Donc les prévisions d'emblavures et de récolte se feront par périodes de 18 mois. Les différentes opérations culturales constituant l'itinéraire technique de la production de l'ananas se présentent comme suit :

- *Défrichement : il s'agit de débarrasser le sol de la végétation naturelle qui l'occupe ;*
- *Essouchage : il est indispensable pour la culture de l'ananas ; il s'agit d'éliminer du sol toutes les souches des différentes espèces végétales qui l'occupent ;*
- *Labour : consiste à ameublir le sol en le retournant sur une profondeur moyennes de 15 à 25 cm (labour à plat) ;*
- *Tri des rejets : revient à classer les rejets en fonction de leur taille dans différentes catégories car son cycle de production varie selon la taille des rejets utilisés. L'induction florale pourra ainsi être faite en fonction du cycle des plants. Une catégorisation permet donc d'éviter la concurrence entre les rejets et une maturité précoce des fruits au niveau des plants issus des petits rejets ;*

- *Parage : consiste à enlever les feuilles sèches de la base des rejets sur une longueur moyenne de 2 à 3 cm et ceci facilite l'enfoncement rapide des racines dans le sol et par conséquence une reprise rapide des plants ;*
- *Désinfection des rejets : consiste à traiter les rejets parés contre les champignons, bactéries, insectes et les maladies ;*
- *Piquetage : consiste à délimiter l'emplacement futur des plants d'ananas (permet de planter en ligne et de respecter les écartements recommandés) ;*
- *Planting ou plantation : consiste à ouvrir des poquets de 10 cm de profondeur, y introduire la base des rejets et ramener ensuite la terre autour de ces derniers ;*
- *Sarclage : consiste à éliminer les adventices par la méthode la lutte mécanique ;*
- *Herbicidage : consiste à éliminer les adventices par les herbicides ;*
- *Fertilisation : apporter les engrais aux plants suivant un calendrier bien précis afin d'avoir de meilleur rendement ;*
- *Traitement phytosanitaire : c'est l'application de pesticide pour lutter contre les différents insectes nuisibles ;*
- *Traitement d'induction florale (TIF) : consiste au traitement des plants à l'aide d'un produit (carbure) pour induire la floraison ce qui permet de réaliser une fructification groupée homogène (permet de programmer les récoltes) ;*
- *Dégougeonnage ou réduction des couronnes : réduction de la taille des couronnes des fruits afin de stopper sa croissance ainsi que l'émission de nouvelles feuilles ;*
- *Ethrelage : technique consistant à pulvériser les fruits d'ananas à l'aide d'une solution aqueuse (ethrel ou ethephon) pour assurer une coloration homogène de ces derniers.*
- *Récolte : coupe des fruits à l'arrivée à maturité*[29] *».*

Les tracteurs intelligents ou les drones spécialisés peuvent efficacement assurer le défrichage, l'essouchage, le labour, le sarclage, l'herbicidage, la fertilisation, le traitement phytosanitaire, le traitement d'induction florale, la réduction des couronnes et l'éthrelage. Le tri des rejets, le parage, le piquetage, la plantation et la récolte peuvent et devraient rester des activités humaines de soutien à la production. La désinfection des rejets peut être faite dans des cuves de type incinérateur pour être efficace. Cette répartition des tâches permet de cerner au mieux la chaîne d'apport d'innovations technologiques dans le mécanisme global de la production d'ananas.

[29] Laboratoire AMEN (2012) *Études du prix planché pour la filière ananas au Bénin*, Cotonou, août, p. 10.

Les fruits à maturité seront enfin récoltés et mis sur le marché. Les récoltes sont susceptibles d'être transportées vers un site de vente, ou peut être aussi mis en vente sur pied dans les champs. En ce qui concerne la fertilisation des sols, les producteurs sont aussi très souvent contraints de faire recours à des manœuvres de débrouille en improvisant l'exemption d'épandage des engrais chimiques utiles à la croissance des plants et la croissance du fruit. Ils proposent alors une solution de remplacement. Nous avons ci-dessous des images de composition et d'usage d'engrais dans un champ d'ananas à Allada.

Figure 6 : Les deux variétés d'engrais utilisées par les producteurs d'ananas pour la croissance du plant et celle du fruit d'ananas

Source : AMESSINOU Kossi, photo prise dans un champ d'ananas à Allada.

Il s'agit en réalité de sacs d'engrais destinés à la production du maïs qui ont été acquis pour être utilisés dans un champ d'ananas avec des risques sanitaires éventuels. L'engrais de couleur toute blanche est destiné à la croissance des plants d'ananas et l'autre cuvette contient également l'engrais pour la croissance de l'ananas fruit.
Nous montrons ici une scène d'épandage d'engrais dans un champ d'ananas.

Figure 7 : Semi d'engrais dans une champ d'ananas

Source : AMESSINOU Kossi, photo prise dans un champ d'ananas à Allada.

Le plant a besoin d'être bien entretenu pour obtenir un bon fruit d'ananas et des rejets de qualité. Lorsque le plant a une bonne croissance, il permet d'avoir plus d'une douzaine de rejets d'ananas pain de sucre pendant la récolte et environ trois rejets d'ananas Cayenne-lice, trois mois après la récolte. La variété d'ananas Cayenne Lice produit très peu de rejets et elle ne les rend disponibles que des mois après la récolte. Par contre, la variété pain de sucre donne jusqu'à quinze rejets de plants d'ananas disponibles au fur et à mesure de la récolte.

Mais quand on écoute les présidents communaux des unions de producteurs d'ananas, les acteurs recherchent des solutions à leurs problèmes par ordre de priorité. Certains producteurs disposent déjà de forages fonctionnels dans les champs. Grâce à des robinets disposés çà et là dans les plantations et associés à des tuyaux de raccordement avec des embouts faits de bouteilles vides d'eau minérale d'un litre et demi, des arrosages ciblés s'opèrent au profit des cultures en cas de nécessité. De même, les emblavures ne sont pas toujours contigües sur des hectares pour faciliter l'usage optimal des tracteurs. Et même si cela était le cas, cette action induira l'inactivité d'une masse de jeunes déscolarisés et sans emploi, vivant dans les environs des plantations et ne demandant qu'à avoir l'opportunité de gagner un peu d'argent pour se

réaliser socialement. Une mauvaise option stratégique dans cette activité peut occasionner des revers notamment le vol des récoltes.

La période de culture de l'ananas étant très longue, les producteurs ont trouvé la technique pour semer du maïs avant la mise en terre des rejets d'ananas afin de s'assurer une subsistance, comme l'illustre la photo ci-après :

Figure 8 : Champ d'ananas parsemé de maïs semé pour la subsistance.

Source : AMESSINOU Kossi

Vente d'ananas

« Le prix plancher d'achat de l'ananas aux producteurs pour la campagne en cours (par la formule de WADELL) est de : 46,43 F le kg pour la Cayenne Lisse et de 41,83 F le kg pour le Pain de sucre ; soit en moyenne 44,13 FCFA pour toutes catégories d'ananas confondus. C'est à ce prix que le producteur réalise un bénéfice de 5,76 F par kg vendu soit une marge de 15%. Pour toutes catégories d'ananas, le prix du kg d'ananas qui permet juste au producteur de récupérer son investissement est de 38,37 FCFA. Les coûts des amortissements s'élèvent en moyenne à 101 888 FCFA par hectare, alors que la main d'œuvre est de 1 121 723 FCFA.

En moyenne par hectare, les producteurs utilisent :

- *559,14 kg d'urée, 455,34 kg de NPK et 446,28 kg d'autres types d'engrais (K2S04 ou KCL ou autre) pour le Cayenne lisse, soit un coût de 445 941 FCFA et*
- *422,74 kg d'urée, 452,82 kg de NPK et 584,56 kg d'autres types d'engrais (K2S04 ou KCL ou autre) pour pain de sucre, soit un coût de 443863 FCFA.*

L'herbicide est très peu utilisé, soit 0,15 litre à l'hectare. Le rendement moyen de l'ananas est de 48 656 kg/ha pour la Cayenne lisse et 38 022 kg/ha pour le pain de sucre, soit en moyenne 43 339 kg/ha pour toutes catégories d'ananas confondues[30] ».

Les débouchés de l'ananas du Bénin sont aussi bien les marchés intérieurs que ceux régionaux et internationaux.

« Le produit est vendu aussi bien sur les marchés des villes (Dantokpa à Cotonou) que sur les marchés ruraux (Glo-Djigbé, Sékou, Séhouè, Zinvié, Ouègbo, Zè, etc.). […] Bien qu'il n'existe pas de statistiques officielles sur la quantité d'ananas exportée vers les pays voisins, le marché régional (principalement les ventes informelles vers les pays limitrophes, en particulier le Nigéria) est estimé à 40% de la production nationale. … Le marché international (au-delà de l'Afrique de l'Ouest) représente environ 2% de la production totale. Ce marché comprend des pays européens (France, Belgique, Luxembourg, Italie, Allemagne, Pays-Bas, etc.), des pays asiatiques (les Emirats Arabes Unis et l'Arabie Saoudite), et des pays d'Afrique du Nord (Algérie et Libye)[31] ».

---

[30] Laboratoire AMEN (2012), *Études du prix planché pour la filière ananas au Bénin*, Cotonou, août, p. 3.

[31] AgCLIR BÉNIN (2014) *Évaluation de la réforme institutionnelle juridique et commerciale du secteur agroalimentaire : programme d'action*, Cotonou, février, p. 9. http://eatproject.org/docs/EATAgCLIRBeninFrench.pdf [consulté le 02 janvier 2018]

Apport nutritionnel de l'ananas

L'apport nutritionnel de l'ananas est très significatif pour la santé communautaire mais particulièrement pour les personnes du troisième âge et les malades. Il a été démontré en laboratoire que l'ananas concentre une forte teneur en vitamines A, B, E, mais surtout en vitamine C. Il contient aussi de nombreux oligoéléments ainsi que des minéraux favorables à la régénérescence des cellules et au maintien d'une bonne santé. Une étude effectuée sur 100 grammes nets d'ananas a permis de sortir des statistiques d'apports nutritionnels imputables à la consommation de l'ananas. Les conclusions de cette étude sont réaffirmées sur le site web de l'organisation non gouvernementale mise en place en vertu de la loi 1901 sous le nom « *Aprifel*[32] » en France. Cette association assure l'intermédiation entre les scientifiques, la société civile et les professionnels des fruits et légumes. Dans sa mission, elle fait la promotion des données de recherches scientifiques au profit du grand public notamment des professionnels de la santé. Ainsi, sur le fruit ananas, l'Aprifel a fait sur son site web le report des données de recherche. Ces données nous ont permis d'apprécier en détail l'apport énergétique de l'ananas. Nous montrons dans les tableaux qui suivent la valeur de l'ananas au plan alimentaire et nutritionnel.

Tableau 5 : Teneur en composants de 100 g nets d'ananas

Composants	Quantité	Minimum	Maximum
Eau	85.8 g	82 g	91.6 g
Protéines	0.4 g	0.3 g	0.74 g
Lipides	0.2 g	0 g	0.4 g
Acides gras saturés	0.0045 g	0 g	0.009 g
Glucides	11 g	-	-
Sucre	9.24 g	6.9 g	11.4 g
Fibres	1.52 g	1 g	1.7 g
Acides organiques	0.72 g	-	-

Source : http://www.aprifel.com/fiche-nutri-produit-composition-ananas,23.html (consulté le 26 octobre 2017)

Le tableau ci-dessus montre à suffisance que l'ananas est un fruit nourrissant dont la teneur en eau et en sucre justifie la possibilité et la nécessité d'en faire du jus naturel sans additifs.

[32] http://www.aprifel.com/page-qui-sommes-nous,2.html [consulté le 02 janvier 2018]

Tableau 6 : Composition en oligo-éléments de 100 g nets d'ananas

Minéraux et oligo-éléments	Quantité	Minimum	Maximum
Calcium	20.3 mg	6 mg	35.5 mg
Cuivre	0.076 mg	0.03 mg	0.19 mg
Fer	0.225 mg	0.13 mg	0.54 mg
Iode	1.22 ug	0.1 ug	9.7 ug
Magnésium	19.8 mg	9 mg	25.5 mg
Manganèse	2.02 mg	0.11 mg	6.11 mg
Phosphore	11 mg	5 mg	18.6 mg
Potassium	170 mg	81 mg	276 mg
Sélénium	0.28 ug	nc	0.6 ug
Sodium	2.88 mg	0.3 mg	5.9 mg

Source : http://www.aprifel.com/fiche-nutri-produit-composition-ananas,23.html [consulté le 26 octobre 2017]

La richesse de l'ananas en calcium et en magnésium en fait un fruit recommandé à ceux qui souffrent de douleurs musculaires.

Tableau 7 : Composition en vitamines de 100 g nets d'ananas

Vitamines	Quantité	Minimum	Maximum
Provitamine A Béta carotène	38.5 ug	17 ug	50 ug
Equivalent Vitamine A	6.66 ug	-	-
Vitamine B1	0.08 mg	0.05 mg	0.11 mg
Vitamine B2	0.03 mg	0.01 mg	0.05 mg
Vitamine B3	0.3 mg	0.17 mg	1.49 mg
Vitamine B5	0.16 mg	0.05 mg	0.45 mg
Vitamine B6	0.101 mg	0.08 mg	0.15 mg
Vitamine B9	13.5 ug	5 ug	36 ug
Vitamine C	12 mg	5.5 mg	70.7 mg
Vitamine E	0.1 mg	-	-

Source : http://www.aprifel.com/fiche-nutri-produit-composition-ananas,23.html [consulté le 26 octobre 2017]

Sa consommation est souvent recommandée avant la prise des repas chauds. Au regard des données de recherche, « *l'apport énergétique de l'ananas est en moyenne de 52,6 Kcal pour 100 g soit 223kJ*[33] ».

[33] http://www.aprifel.com/fiche-nutri-produit-composition-ananas,23.html [consulté le 26 octobre 2017]

Chapitre 3 : Le secteur des Technologies de l'Information et de la Communication au Bénin

Depuis la libéralisation de l'espace audiovisuel et technologique en 1990, année de l'avènement du renouveau démocratique, le secteur des TIC connaît un essor appréciable. Le cadre réglementaire est assaini avec plusieurs lois notamment le code du numérique. Il y a une distinction de rôle entre la réglementation, la surveillance, la régulation et la gouvernance du secteur. Une commission nationale de l'informatique et des libertés est mise en place par la loi 2009-09 relative à la protection des données à caractère personnel en République du Bénin[34]. « *La CNIL est composée de onze (11) représentants. Elle est la structure administrative indépendante chargée de veiller à l'application de la loi portant protection des données à caractère personnel en République du Bénin. Elle informe et conseille les citoyens et les responsables de traitements de leurs droits et obligations et contrôle la mise en œuvre des traitements. Elle reçoit les plaintes en cas de violation du droit à la protection des données et peut proposer des modifications législatives ou règlementaires pour améliorer le niveau de protection des données au Bénin*[35] ».

Le gouvernement à travers le Ministère de l'Economie Numérique et de la Communication, s'occupe de la mise en place du cadre réglementaire du secteur. La gouvernance appelle l'implication de l'ensemble des parties prenantes notamment le secteur public, le secteur privé et les associations à but non lucratif spécialisés dans la prise en charge des problématiques liées aux Technologies de l'Information et de la Communication, aux télécommunications, à l'informatique et à la gouvernance de l'internet. Il existe aussi une Autorité de Régulation des Communications Electroniques et de la Poste (ARCEP) instituée par la Loi N°2014-14 du 09 Juillet 2014 relative aux communications électroniques et à la poste en République du Bénin36. Cette Autorité produit régulièrement des statistiques sur l'état du secteur. On enregistre plusieurs indicateurs dans l'annuaire[37] statistique produit par l'Autorité de Régulation des

[34] http://www.afapdp.org/wp-content/uploads/2012/01/B%C3%A9nin-LOI-SUR-PROTECTION-DES-DONNEES-A-CARACTERE-PERSONNEL-2009.pdf [consulté le 24 septembre 2017]

[35] http://www.afapdp.org/archives/3159 [consulté le 24 septembre 2017]

[36] http://arcep.bj/textes-juridiques/lois/ [consulté le 24 septembre 2017]

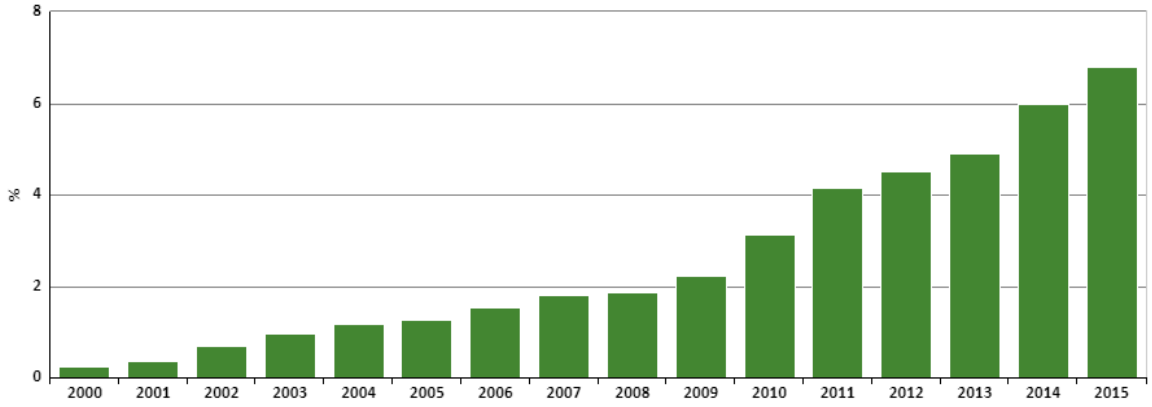
[37] http://docplayer.fr/69825747-Annuaire-statistique-2016-des-communications-electroniques-et-de-la-poste-au-benin.html

Communications Electroniques et de la Poste du Bénin. Au nombre des informations fournies, il y a les statistiques relatives à la télédensité du secteur. Ainsi, nous avons noté ce qui suit :

- la télédensité fixe est établie en 2015 à 1,82 % ;
- la télédensité mobile est établie en 2015 à 107,79 % sur la base des abonnés globaux et à 86,96 % sur la base des abonnés actifs ;
- la télédensité internet est établie en 2015 à 20,8 % sur la base des abonnés globaux dont 0,7 % pour l'internet sur fixe, 0,5 % pour la large bande fixe, 20,10 % pour internet sur mobile ; 15,80 bas débits sur mobile et 4,3 % de haut débit sur mobile.

On constate avec la figure ci-après que le Bénin a enregistré une progression croissante dans sa télédensité haut débit sur mobile.

Figure 9 : Proportion d'utilisateurs d'internet mobile au bénin de 2000 à 2015



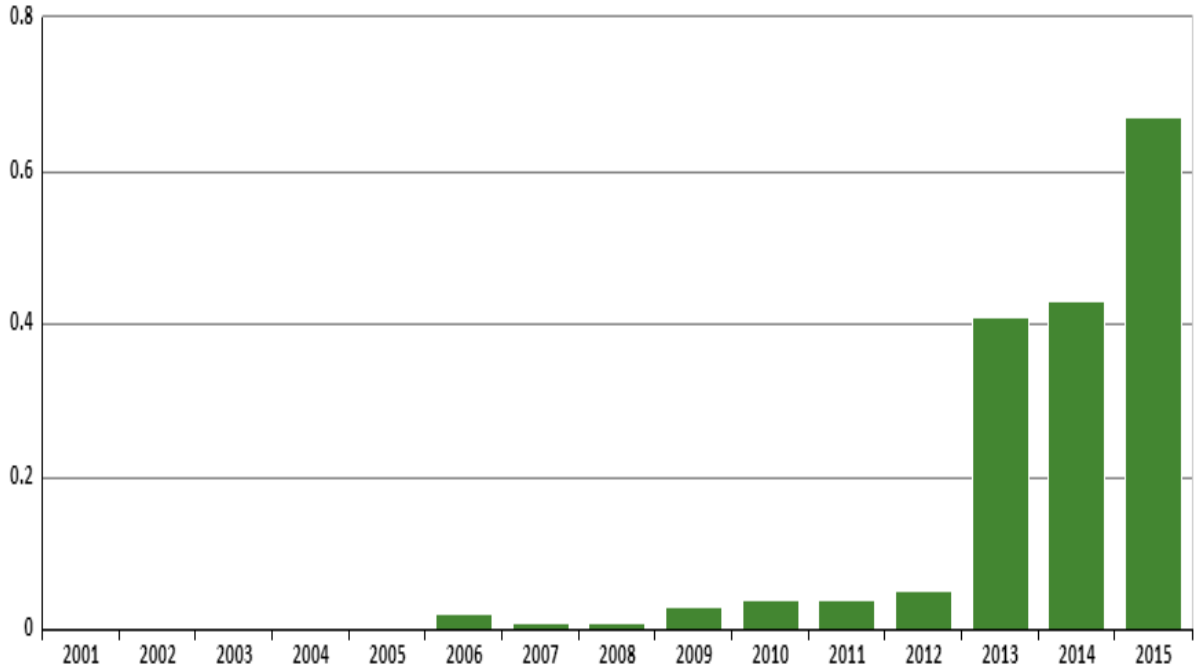
		Units	Échelle	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Goal 17. Strengthen the means of implementation and revitalize the Global Partnership for Sustainable Development	Proportion of individuals using the Internet. Age group Total. Sex Total. Location Total	%	units	0,23	0,36	0,70	0,95	1,18	1,27	1,54	1,79	1,85	2,24	3,13	4,15	4,50	4,90

Source :
http://benin.opendataforafrica.org/cemzfzb?target=Proportion%20of%20individuals%20using%20the%20Internet.%20Age%20group%20Total.%20Sex%20Total.%20Location%20Total
[consulté le 29 décembre 2017]

[consulté le 11 mai 2018]

Mais la télédensité est timide dans la catégorie des utilisateurs de l'internet filaire comme le démontre la figure ci-après :

Figure 10 : Proportion d'utilisateur d'internet fixe filaire au Bénin de 2000 à 2015



	Units	Échelle	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Fixed Internet broadband Subscriptions per 100 inhabitants. Age group Total. Sex Total. Location Total	%	units	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,020	0,010	0,010	0,030	0,040	0,040	0,050	0,410	0,430	0,670

Source : http://benin.opendataforafrica.org/cemzfzb?target=Fixed%20Internet%20broadband%20Subscriptions%20per%20100%20inhabitants.%20Age%20group%20Total.%20Sex%20Total.%20Location%20Total [consulté le 29 décembre 2017]

Cadre réglementaire des TIC

Le secteur des technologies de l'information et de la communication est complexe et sa gouvernance nécessite une réglementation adéquate et non statique. Cette règlementation doit être régulièrement mise à jour en tenant compte des contraintes qui surviennent dans le temps. Ainsi, il est à constater que dans plusieurs pays du monde, notamment dans ceux de l'espace CEDEAO, il y a eu la prise de plusieurs lois au cours des vingt dernières années. Des directives ont été aussi prises par la CEDEAO et transposées dans l'arsenal juridique des États. Au Bénin pareillement, il y a eu la prise de plusieurs lois qui ont encadré la démonopolisation et la libéralisation du secteur. La redéfinition des missions de l'Etat a favorisé l'implantation d'un secteur privé dynamique en quête de profit. L'environnement est règlementé grâce à la prise de plusieurs lois spécifiques à savoir :

- la loi relative aux principes fondamentaux du régime des postes en République du Bénin portant n° 2001-31 du 02 avril 2004 ;
- 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 la lutte contre la cybercriminalité portant n° 2011-20 du 12 octobre 2011 ;
- la loi relative à la communication électronique et à la poste en République du Bénin portant le n° 2014-14 du 14 juillet 2014 ;
- la loi relative à la radio diffusion numérique en République du Bénin, n° 2014-22 du 12 août 2014 ;
- la loi relative au code de l'information et de la communication portant n° 2015-07 du 22 janvier 2015 ;
- la loi relative au code du numérique portant n° 2017-20 du 13 juin 2017 abroge toutes les dispositions antérieures contraires notamment celles :
    - de la loi 2014-14 du 14 juillet 2014 relative aux communications électroniques et à la poste en République du Bénin, à l'exception des dispositions relatives au secteur postal ;

- de la loi 2009-09 du 24 mai 2009 portant protection des données à caractère personnel en République du Bénin.

L'ensemble des lois prises jusqu'en 2015 sont déjà en cours de mise en œuvre. Ainsi, dans ce cadre plusieurs décrets et arrêtés ont été pris pour la mise en application des lois votées. Le code du numérique restructure l'environnement législatif du secteur des technologies et sciences de l'information et de la communication en République du Bénin. Les projets de décrets sont en cours de finalisation, et au mois d'avril 2018, le code du numérique a été promulgué par le Président de la République. Ce code est au cœur des réformes structurelles envisagées par le Président de la République. Elle consacre la mise en place d'une agence de protection des données personnelles en remplacement de l'actuelle commission nationale de l'informatique et des libertés qui était instituée en respect des dispositions de la loi sur la protection des données à caractère personnel. Nous aurons aussi la création d'une agence en charge de la sécurité des systèmes d'information en République du Bénin.

Offres de service internet

L'internet reste le service numérique révolutionnaire des vingt dernières années. Elle a pénétré toutes les sphères de la vie socio-économique et politique. Elle a été introduite aussi bien par le biais des technologies filaires que mobiles. Le service internet du Bénin a longtemps été assimilée à l'histoire de l'opérateur historique, l'actuelle Bénin Télécoms Service S.A. Cette structure est marquée par une succession de scissions recompositions. Jadis, appelée l'Office des Postes et Télécommunications (OPT), elle a été scindée en deux organes autonomes que sont Bénin Télécoms S.A. et La Poste du Bénin S.A. De plus, Bénin Télécoms S.A. a fait encore l'objet d'une scission en Bénin Télécoms Infrastructures SA et en Bénin Télécoms Service S.A. En dehors de Bénin Télécoms Service SA, le secteur de l'internet fixe filaire et fixe sans fil est animé depuis 2016 par plusieurs entreprises privées ayant le statut de fournisseurs d'accès internet agréé par l'ARCEP. Leur liste est contenue dans le tableau ci-après :

Tableau 8 : Liste des entreprises privées ayant l'agrément de fournisseurs d'accès internet au Bénin

Sociétés	Siège
Sud Télécom Solutions SARL	Carrée n°093 Bar Tito, Immeuble La Lucide
ABC Corporation SARL	Lot n°45 Porto Novo
First Net SA	Carrée n°1291 Immeuble L'esperance
Alink Telecom SARL	Cotonou Quartier Guinkomey
Jeny SAS	Lot n°213 Donaten Akpakpa
Isocel Bénin	Cotonou Ganhi
OTI	Voie 40 face au restaurant ciné concorde
Universell SA	196 Avenue Monseigneur Steinmetz
Eit	40 avenue Delorme

Source : http://arcep.bj/liste-des-fai/ [consulté le 03 janvier 2018]

Dans la pratique, les fournisseurs d'accès internet les plus connus du grand public sont :

- OMNIUM DES TELECOMMUNICATIONS ET DE L'INTERNET (OTI) ;
- ISOCEL Bénin ;
- JENY SAS ;
- BENIN TELECOMS Service SA.

En début 2018, les offres de services grand public de ces quatre fournisseurs d'accès internet les plus connus de la population seront indiquées dans les paragraphes ci-après.

A titre d'information, les services grand public offerts par la société ISOCEL[38] Bénin se présentent comme suit :

- Le débit maximum à 768 kbps coûte 15.000 FCFA par mois. Il est valide pour 30 jours illimités. Le kit d'accès est facturé à 73.000 FCFA ;
- Le débit maximum à 1536 kbps coûte 35.000 FCFA par mois. Il est valide pour 30 jours illimités. Le kit d'accès est facturé à 73.000 FCFA ;
- Le débit maximum à 2048 kbps coûte 2.000 FCFA par jour. Il est valide pour 24 heures illimitées. Le kit d'accès est facturé à 73.000 FCFA.

[38] http://www.isoceltelecom.com/offres-internet-grand-public/ [consulté le 24 août 2017]

Le concurrent direct de Isocel Télécom est l'opérateur OTI. Cette dernière en ce qui la concerne propose quatre types d'offres grands publics se présentant comme ci-après :

- Offre résidentielle « NetZanMIN »[39] : disponible du lundi au vendredi de 19 heures à 07 heures ; débit maximum de 1 Mbps ; débit minimum de 128 kbps ; l'équipement et l'installation font 70.000 FCFA avec une redevance mensuelle de 10.000 FCFA ;
- Offre « Gold 1M »[40] : disponible 24 heures sur 24 et 07 jours sur 7 ; débit maximum de 1 Mbps ; débit minimum garanti de 128 kbps ; l'équipement et l'installation font 70.000 FCFA avec une redevance mensuelle de 25.000 FCFA ;
- Offre « Gold 2M » : disponible 24 heures sur 24 et 07 jours sur 7 ; débit maximum de 2 Mbps ; débit minimum garanti de 256 kbps ; l'équipement et l'installation font 70.000 FCFA avec une redevance mensuelle de 45.000 FCFA ;
- Offre « saphir 1M » : disponible 24 heures sur 24 et 07 jours sur 7 ; débit maximum de 1 Mbps ; débit minimum garanti de 256 kbps ; l'équipement et l'installation font 70.000 FCFA avec une redevance mensuelle de 40.000 FCFA ;
- Offre « saphir 2M[41] » : disponible 24 heures sur 24 et 07 jours sur 7 ; débit maximum de 2 Mbps ; débit minimum garanti de 512 kbps ; l'équipement et l'installation font 70.000 FCFA avec une redevance mensuelle de 120.000 FCFA ;
- Offre « saphir 4M » : disponible 24 heures sur 24 et 07 jours sur 7 ; débit maximum de 4 Mbps ; débit minimum garanti de 1 Mbps ; l'équipement et l'installation font 150.000 FCFA avec une redevance mensuelle de 275.000 FCFA ;
- Offre « Platinium 2M »[42] : disponible 24 heures sur 24 et 07 jours sur 7 ; débit maximum de 2 Mbps ; débit minimum garanti de 1 Mbps ; l'équipement et l'installation font 350.000 FCFA avec une redevance mensuelle de 350.000 FCFA ;
- Offre « Platinium 4M » : disponible 24 heures sur 24 et 07 jours sur 7 ; débit maximum de 4 Mbps ; débit minimum garanti de 2 Mbps ; l'équipement et l'installation font 350.000 FCFA avec une redevance mensuelle de 600.000 FCFA ;

[39] http://www.otitelecom.bj/?page_id=2260 [consulté le 24 septembre 2017]

[40] http://www.otitelecom.bj/?page_id=2258 [consulté le 24 septembre 2017]

[41] http://www.otitelecom.bj/?page_id=2256 [consulté le 24 septembre 2017]

[42] http://www.otitelecom.bj/?page_id=2244 [consulté le 24 septembre 2017]

- Offre « Platinium 8M » : disponible 24 heures sur 24 et 07 jours sur 7 ; débit maximum de 8 Mbps ; débit minimum garanti de 4 Mbps ; l'équipement et l'installation font 350.000 FCFA avec une redevance mensuelle de 1 100.000 FCFA ;

Depuis la fin de l'année 2016, de nouvelles sociétés dynamiques ont intégré le cercle des fournisseurs d'accès internet au Bénin. C'est le cas de la société Jeny SAS, qui prend des parts importées de marché de fourniture de connexion internet au profit des structures de l'administration publique béninoise. Cette société offre la connexion par dépôt d'onde radio sans fil en utilisant les stations de base de l'opérateur GSM « MTN ». La société Jeny SAS opère sous la raison sociale « OneNet ». Elle propose entre autre les offres ci-après :

- Offre[43] de connexion illimitée, 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 ; les équipements sont offerts avec une adresse IP publique ; il offre un service après-vente gratuit; une alerte SMS avant échéance d'abonnement ; l'installation est facturée à partir de 129.800 FCFA pour la distance la plus courte des points de raccordement ;
- la facturation mensuelle est de 180.680 FCFA TTC pour un débit dédié de 1 Mbps ;
- la facturation mensuelle est de 260.258 FCFA TTC pour un débit dédié de 2 Mbps ;
- la facturation mensuelle est de 339.834 FCFA TTC pour un débit dédié de 3 Mbps,
- la facturation mensuelle est de 419.411 FCFA pour un débit dédié de 4 Mbps ;
- la facturation mensuelle est de 498.990 FCFA pour un débit dédié de 5 Mbps. La société Bénin Télécoms Service SA offre des services prioritairement aux administrations publiques mais fait aussi des prestations en direction du grand public. Ces offres[44]se présentent entre autres ainsi qu'il suit :
- Offre iWi 1 heure : forfait illimité, haut débit d'une durée d'une heure à 300 FCFA TTC ;
- Offre iWi 4 heures : forfait illimité, haut débit d'une durée de quatre heures à 800 FCFA TTC ;
- Offre Family ADSL 512 kbps : connexion illimitée de 512 Kbps, une adresse IP fixe ; frais d'accès de 20.000 FCFA TTC ; redevance mensuelle de 15.000 FCFA TTC ;

[43] http://www.jenysas.bj/nos-offres/ [consulté le 24 septembre 2017]

[44] http://www.be.bj/index.php/produits [consulté le 24 septembre 2017]

- Offre Family ADSL 1 Mbps : connexion illimitée de 1 Mbps, une adresse IP fixe ; frais d'accès de 20.000 FCFA TTC ; redevance mensuelle de 25.000 FCFA TTC ;
- Offre Family ADSL 2 Mbps : connexion illimitée de 2 Mbps, une adresse IP fixe ; frais d'accès de 20.000 FCFA TTC ; redevance mensuelle de 45.000 FCFA TTC ;
- Offre Family ADSL 4 Mbps : connexion illimitée de 4 Mbps, une adresse IP fixe ; frais d'accès de 20.000 FCFA TTC ; redevance mensuelle de 80.000 FCFA TTC ;
- Offre Family ADSL IP 256 kbps : connexion illimitée de 256 Kbps, une adresse IP publique dynamique ; trois adresses mails ; frais d'accès de 15.000 FCFA TTC ; redevance mensuelle de 25.000 FCFA TTC ;
- Offre Family ADSL IP 1024 kbps : connexion illimitée de 1024 Kbps, une adresse IP fixe ; frais d'accès de 450.000 FCFA TTC ; redevance mensuelle de 50.000 FCFA TTC ;
- Offre Family ADSL IP 512 kbps : connexion illimitée de 512 Kbps, une adresse IP fixe ; frais d'accès de 20.000 FCFA TTC ; redevance mensuelle de 80.000 FCFA TTC ;
- Offre liaison spécialisée internet cuivre : accès illimité, débit de 512 kbps symétrique, frais d'activation à 400.000 FCFA TTC avec une mensualité de 318.500 FCFA TTC ;
- Offre liaison spécialisée internet fibre optique : accès illimité, débit de 4 Mbps symétrique, frais d'activation à 400.000 FCFA TTC avec une mensualité de 2 744 000 FCFA TTC ;
- Offre liaison spécialisée internet fibre optique : accès illimité, débit de 10 Mbps symétrique, frais d'activation à 400.000 FCFA TTC avec une mensualité de 4 802 000 FCFA TTC ;
- Offre liaison spécialisée internet fibre optique : accès illimité, débit de 20 Mbps symétrique, frais d'activation à 400.000 FCFA TTC avec une mensualité de 8 918 000 FCFA TTC ;
- Offre liaison spécialisée numérique : liaison numérique de 128 kbps inter site dans une même ville ; frais d'activation à 200.000 FCFA TTC avec une mensualité de 73.125 FCFA TTC ;

- Offre liaison spécialisée numérique : liaison numérique de 2 M inter site dans une même ville ; frais d'activation à 200.000 FCFA TTC avec une mensualité de 1 170 000 FCFA TTC ;
- Offre liaison spécialisée numérique : liaison numérique de 2 M inter site dans plusieurs villes ; frais d'activation à 200.000 FCFA TTC avec une mensualité de 1 690 000 FCFA TTC ;
- Offre Fibe lite : accès illimité ; débit symétrique de 4 Mbps ; la mensualité est de 995 000 FCFA TTC ;
- Offre fibe pro : accès illimité ; débit symétrique de 10 Mbps pour une mensualité de 2 100 000 FCFA TTC ;
- Offre fibe extend : accès illimité ; débit de 20 Mbps sysmétrique avec une mensualité de 4 000 000 FCFA TTC ;
- Offre RNIS : RNIS de 02 canaux ; frais d'activation de 88 983 FCFA HT avec une mensualité de 8 937 FCFA HT ;
- Offre RNIS : RNIS de 30 canaux ; frais d'activation de 826 483 FCFA HT avec une mensualité de 67 797 FCFA HT.

Offre de services GSM et Internet Mobile

L'écosystème national d'internet est marqué par la présence de plusieurs opérateurs de service internet mobile. En janvier 2018, le marché de la téléphonie mobile et d'internet mobile du Bénin est dominé par les sociétés ci-après :

- Bénin Télécoms Service SA ;
- SPACETEL BENIN qui travaille avec le nom commercial "MTN";
- ETISALAT BENIN qui travaille avec le nom commercial "MOOV".

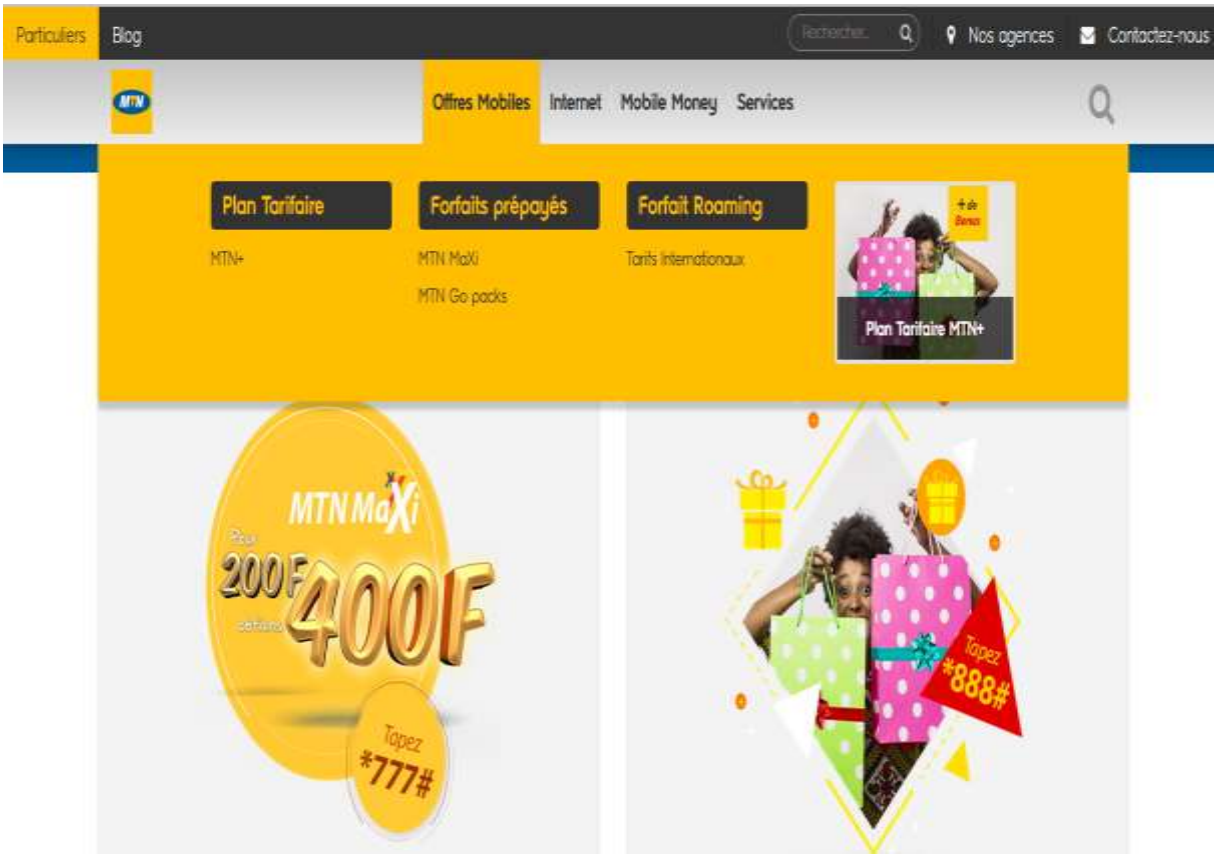
Les autres opérateurs du secteur de la téléphonie sont tous en déclin et déjà même, certains d'entre eux ont déposé leur bilan.
Il s'agit de :

- LIBERCOM qui est une société nationale liquidée par décret pris en conseil des ministres en 2017 ;.

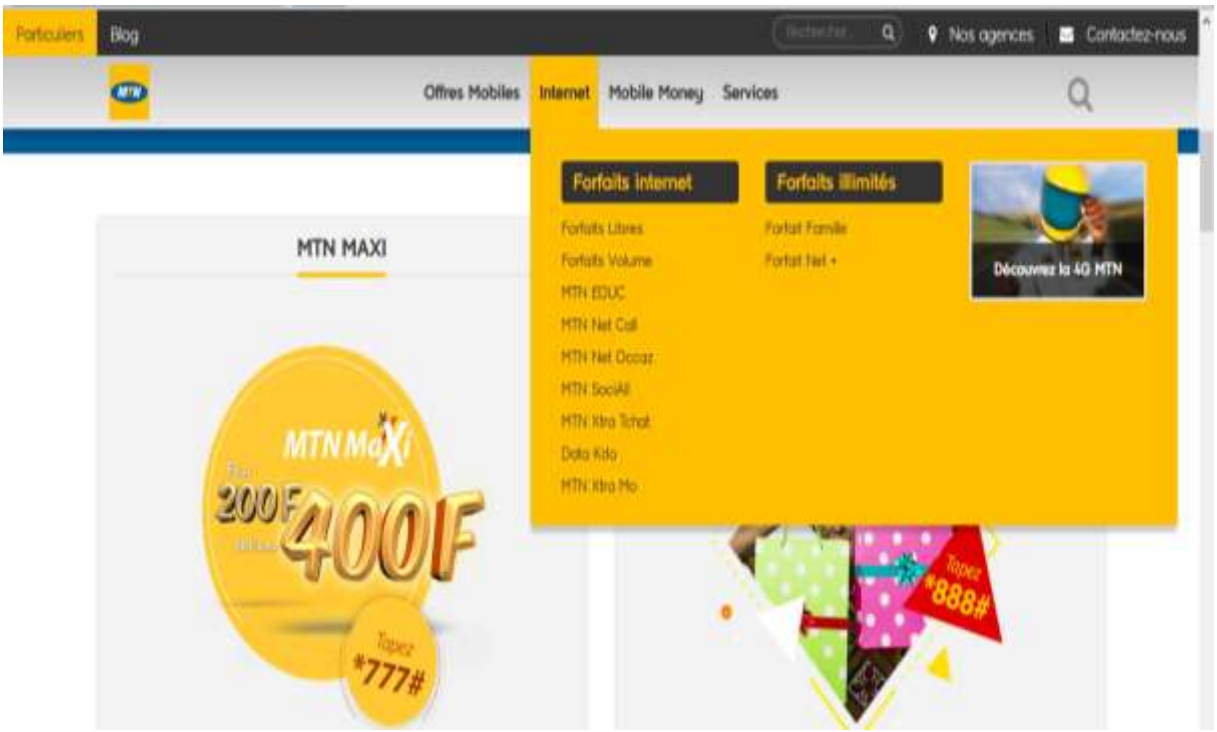
- Bell Bénin Communications qui n’a pas renouvelé sa licence d'émission de fréquence GSM avec l’ARCEP ;
- Glo Mobile Bénin SA qui n’assure plus que de la maintenance de transition avant la mise hors service de sa fréquence.

De cette liste d'opérateurs GSM du Bénin, seuls deux occupent plus de 95 % du marché et couvrent chacun la quasi-totalité du territoire national. Il s’agit de SPACETEL Bénin (MTN) et de ETISALAT Bénin (Moov).

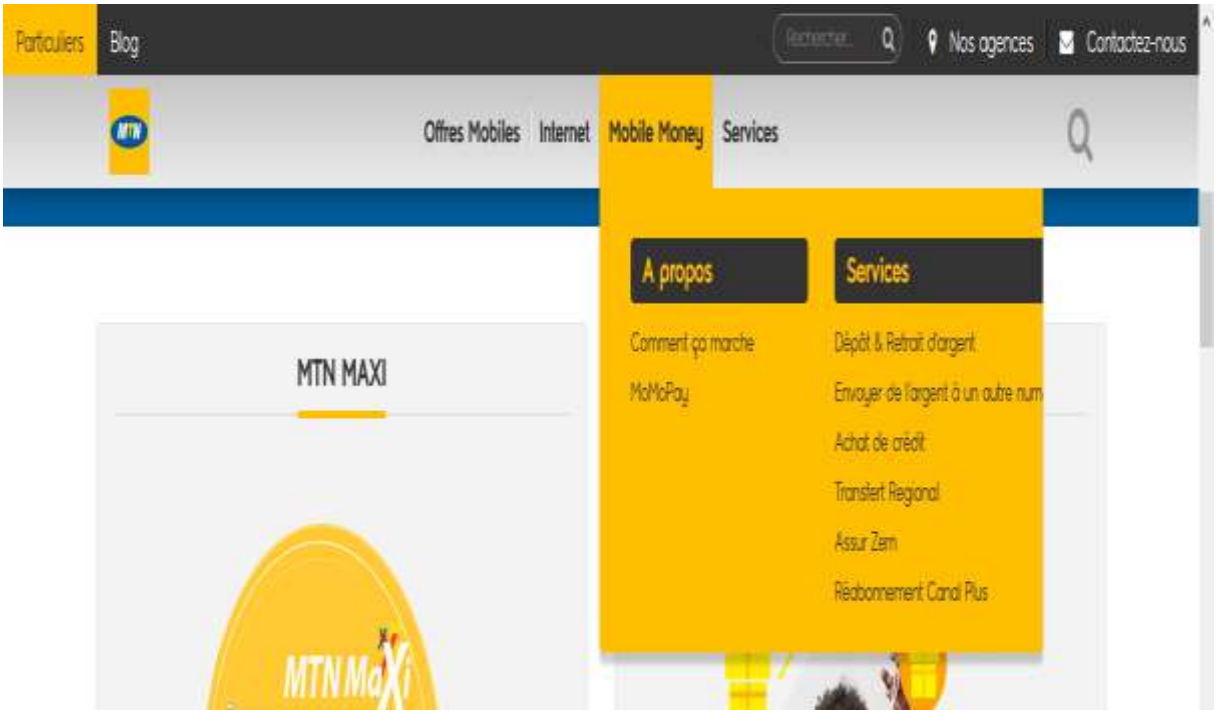
Nous passerons à présent en revue les services et produits de ces deux opérateurs dominants. En ce qui concerne l’opérateur MTN, nous avons relevé sur son site web http://www.mtn.bj/ , qu’il offre entre autres des services de forfaits prépayés et de forfaits roaming.



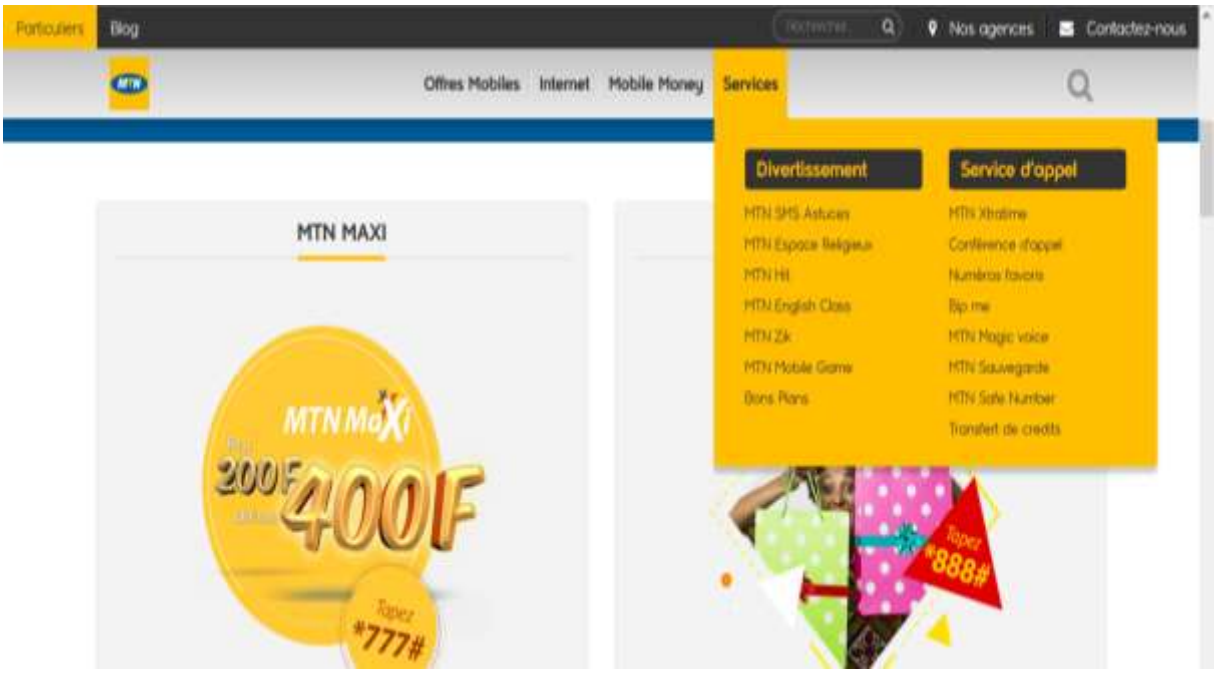
Il offre aussi des forfaits internet ordinaires et des forfaits illimités.



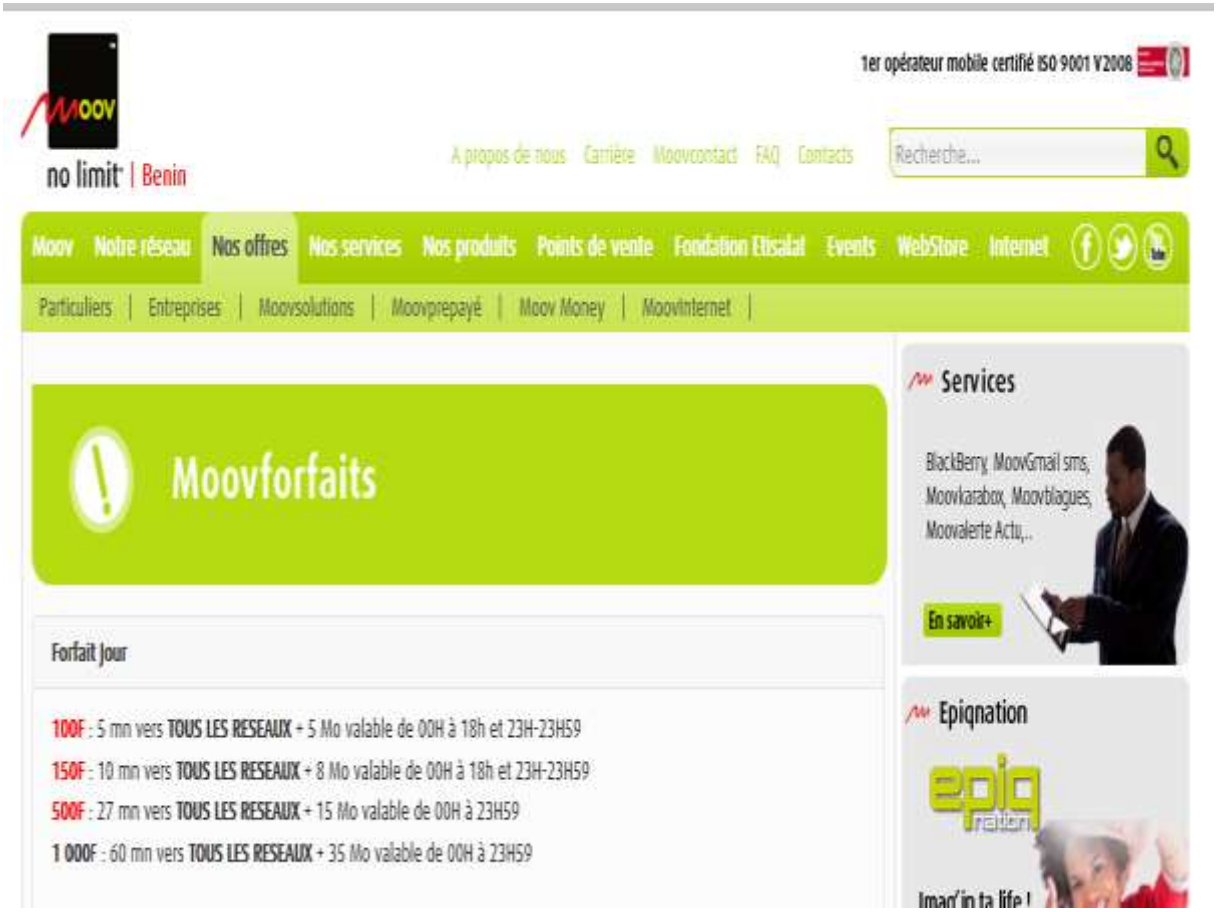
Il propose aussi des services de transactions financières par téléphone mobile (mobile money), contribuant ainsi à l'inclusion financière et à la bancarisation des ressources financières des populations qui étaient jadis exclues de tout système bancaire.



MTN offre aussi les services courants d'appel et de diversement. Mais ce service est de plus en plus concurrencé par les possibilités d'appel qu'offre les services gratuits de voix sur IP.



L'opérateur Moov est le seul véritable concurrent de l'opérateur MTN. Il offre entre autres les services et produits suivants : des forfaits, des services d'appel, de l'internet et du mobile money.



« L'offre Moov NOUMITON est une offre prépayée par Rechargement dont la première activation passe par le back office corporate. Elle consiste à accorder aux membres d'une même communauté/Association/Personnels & Conjoints rattachés à une entreprise, un tarif de communication intra groupe à 0F dans la limite du forfait mensuel unique de 5000F donnant droit à 250mn + 250 sms. A l'épuisement des 250 min, les appels intra groupe sont facturés à 0,75F/S ; les appels vers moov en dehors du groupe sont facturés à 1F/S et les appels vers les autres réseaux sont facturés à 1,2F/S. A l'épuisement des 250 sms, tout sms envoyé vers moov soit en intra flotte et en dehors de la flotte est facturé au tarif en vigueur de 14F. Il n'y a pas de limitation de nombre de personnes au sein d'une communauté[45] ».

*« Moov INTERNET SECOURS est un service permettant aux abonnés ne disposant pas de forfait internet en cours et remplissant les conditions d'éligibilité, d'emprunter un forfait internet entre 5 Mo, 20 Mo et 100 Mo. Le remboursement du coût du forfait emprunté se fera au moment du prochain rechargement du compte de l'abonné, ou lors de la réception d'un transfert de crédit. Ce service est accessible à nos abonnés via la syntaxe USSD *375*9# ou *300*9#[46] ».*

Au regard des informations lues sur le site de l'opérateur MOOV, ce dernier participe à l'inclusion monétaire notamment en direction des populations béninoises marginalisées par le système bancaire traditionnel. MOOV contribue à la relève du niveau de la sécurité monétaire en offrant à ses abonnés l'alternative de la monnaie électronique appelée Moov Money. Cette action concourt efficacement à une bancarisation spécifique des populations exclues du système traditionnel de transaction bancaire. Le "Moov Money" s'appuie sur une banque commerciale pour être opérationnelle conformément aux dispositions bancaires de la Banque Centrale de l'Union Économique et Monétaire Ouest Africaine. Moov donne les précisions qui suivent sur son service mobile money.

« Moov Money, est un compte électronique ouvert sur votre numéro de téléphone Moov. Lorsque votre compte Moov Money est ouvert, votre numéro de téléphone devient également votre numéro de compte Moov Money. Ce compte vous permet de réaliser diverses opérations à partir de votre téléphone sans vous déplacer jusqu'à 2.000.000 FCFA par jour[47] ».

Pour booster l'expérience utilisateur des béninois, l'opérateur Moov a également déployé le service Internet Mobile 4G. Ce service offre plus de rapidité dans l'accès à la ressource en ligne.

---

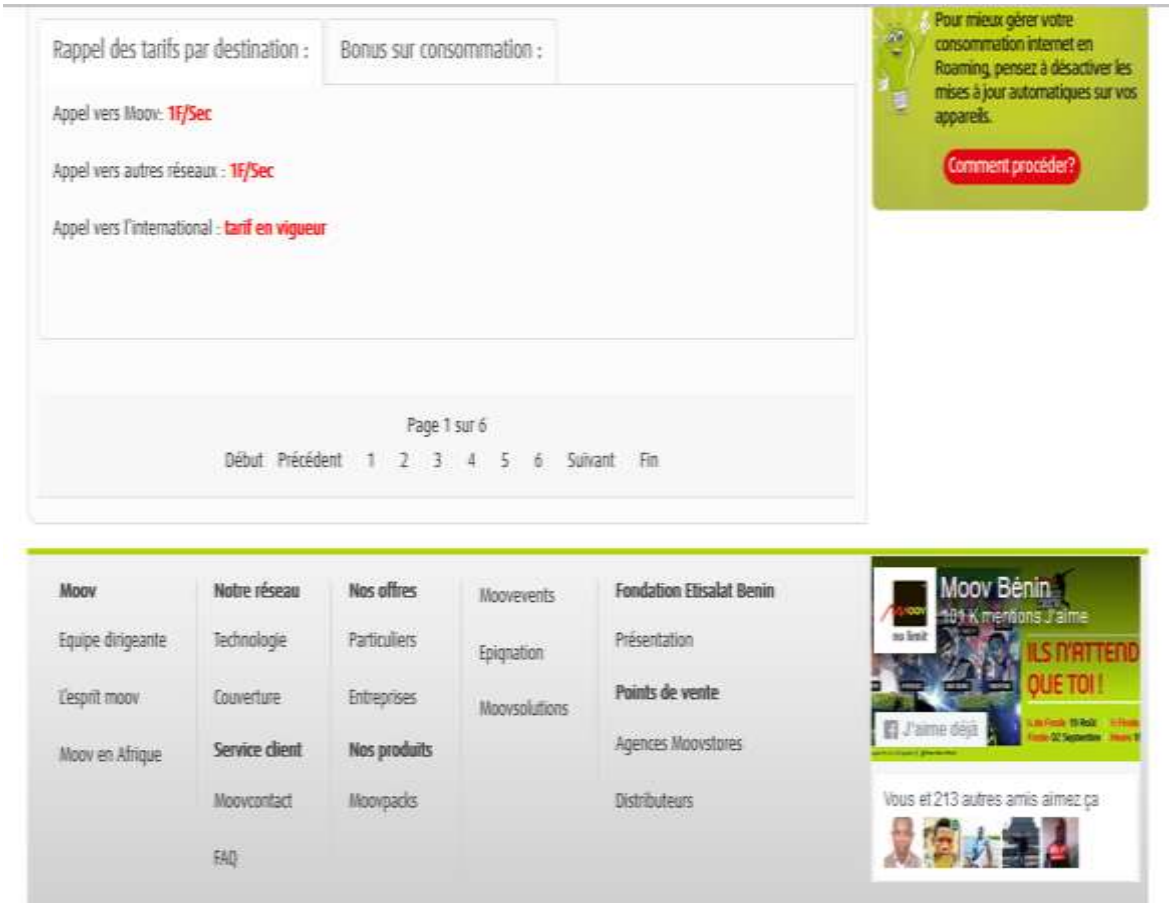
[45] http://www.moov.bj/moov/nos-offres/entreprises.html [consulté le 24 septembre 2017]

[46] http://www.moov.bj/moov/nos-offres/moovsolutions.html [consulté le 24 septembre 2017]

[47] http://www.moov.bj/moov/nos-offres/moovmoney.html [consulté le 24 septembre 2017]

Mais cette offre induit aussi pour plusieurs abonnés actuels, le recours à un kit téléphonique ou électronique supportant la technologie LTE. Malheureusement, la publicité est faite seulement sur le produit et non sur les conditions de son usage optimal. Le message publicitaire est le suivant : *« Profite au max de la 4G Moov et reste connecté, partage tes photos et vidéos avec tes proches, amis et collègues sur tes réseaux sociaux ou tes applis préférés. En entreprise, comme à la maison, regarde tes vidéos avec fluidité et sans interruption, envoi des documents et vidéos à tes collègues, amis et à tes proches. Pour bénéficier de la 4G, rendez-vous dans l'une de nos agences pour procéder au changement de votre Sim et tapez *444# à partir de votre téléphone pour activer le service*[48] *».*

Dans le souci de la transparence, Moov permet à ses abonnés de vérifier leur consommation avant et après les appels émis. Il applique la facturation à 1 FCFA la seconde au Bénin.



Moov est le premier réseau mobile du Bénin en terme de couverture du territoire national.

[48] http://www.moov.bj/moov/internet.html [consulté le 24 septembre 2017]

Couverture
ATACORA
ALIBORI
BORGOU
DONGA
COLLINES
ZOU
COUFFO
PLATEAU
MONO
OUEME
BlackBerry, MoovGmail sms,
Moovkarabox, Moovblagues,
Moovalerte Actu,..
En savoir+
Epiqnation
Imag'in ta life !
En savoir+
+ de SMS + d'appels
Espace corporate
En savoir+
500 opérateurs
sur 5 continents
no limit

Chapitre 4 : La recherche en Sciences de l'Information et de la Communication au Bénin

Les Sciences de l'Information et de la Communication sont une discipline récente née à la fin du XXème siècle. En France, cette discipline universitaire est créée en 1975. Elle prépare les étudiants « *aux métiers de l'information et de la communication, de la documentation à la publicité, en passant par le journalisme, la communication organisationnelle et politique, l'audiovisuel, la muséologie, l'information scientifique, les technologies de réseau*[49] ». La société française des sciences de l'information et de la communication en est la société savante. Pour Eric Dacheux « *les sciences de l'information et de la communication ont un objet de recherche : la communication. Elles remettent en cause les idées reçues comme la manipulation des médias ou la transformation de la société par internet*[50] ». Elles observent de plus en plus les mutations induites par les innovations technologiques sur les sociétés, les organisations et les individus. Ainsi que la série des champs d'observations interdisciplinaires dans lesquelles les sciences de l'information et de la communication, offrent un regard nouveau, celles des technologies de réseau nous intéressent à plus d'un titre, ce qui justifie qu'elles soient au centre de la présente recherche.

La discipline structurée des sciences de l'information et de la communication est d'exigence récente dans la carte universitaire du Bénin. En effet, à la suite de la redéfinition de la carte universitaire du Bénin en 2017, l'Université d'Abomey-Calavi s'est dotée d'un Institut Supérieur des Sciences de l'Information et de la Communication. Ledit institut est né de la transformation institutionnelle de l'Ecole Nationale des Sciences et Techniques de l'Information et de la Communication créée en 2014 avec le concours de la Direction Générale des Médias du Ministère en charge des Technologies de l'Information et de la Communication. Cette école a été créée pour renforcer les capacités des acteurs des médias en République du Bénin.

Mais avant la création de cette école nationale devenue institut, les acteurs des médias et les spécialistes de l'information et de la communication étaient formés dans les écoles publiques et privées telles que :

---

[49] https://editions-non-standard.com/collection-sic/why [consulté le 22 févier 2018]

[50] http://www.iscc.cnrs.fr/spip.php?article519 [consulté le 22 février 2018]

- l'Ecole Nationale d'Administration et de Magistrature (ENAM) ;
- l'Institut de Formation et de Recherche en Informatique (IFRI) ;
- l'Institut Supérieur des Métiers de l'Audiovisuel (ISMA) ;
- l'Ecole Supérieure de Formation en Journalisme et en Communication (ESFJC) ;
- l'Ecole Supérieure de Formation Professionnelle en Journalisme (ESFPJ) ;
- le Centre de Formation et de Perfectionnement des Journalistes (CFPJ) ;
- l'Ecole Supérieure d'Administration d'Economie, de Journalisme et des Métiers de l'Audiovisuel (ESAE).

Les offres de formation proposées sont variées et donnent droit pour certaines à des spécialisations de niveau Brevet de Technicien Supérieur et Licence en :

- Information et communication ;
- Imagerie cadrage ;
- Infographie ;
- Internet et multimédia.

Elles donnent aussi droit pour d'autres à des professionnalisations de niveaux Licence et Master en :

- Journalisme ;
- Communication ;
- Documentation ;
- Archivage ;
- Réseaux informatiques ;
- Ingénierie de réseaux de transport numérique ;
- Ingénierie de télécommunication.

Ce qui reste constant de nos jours est le fait que les formations offertes en sciences de l'information et de la communication au Bénin, ne donnent pas encore droit à une thèse de

doctorat en sciences de l'information et de la communication. Aucune école doctorale ne dispose d'unité de recherche ou de laboratoire spécialisées en sciences de l'information et de la communication au Bénin.

Par ailleurs, avec les enjeux de la télévision numérique terrestre (TNT) en phase finale de déploiement au Bénin, les défis de bonne transmission des données par le biais des réseaux informatiques sont pris en charge par les centres de formations en télécommunication et réseaux informatiques. C'est notamment le cas des formations universitaires dispensées par l'Ecole Supérieure des Télécommunications du Bénin (ESTB) et les établissements privés dispensant des cours de télécommunications et de réseaux de transports numériques.

Aussi est-il important de souligner que le secteur des professionnels des médias du Bénin est bien structuré, et matérialisé par l'existence d'un patronat et d'une association des hommes du métier. Il s'agit de :

- le Conseil National du Patronat de la Presse et de l'Audiovisuel (CNPA) et
- l'Union des Professionnels des Médias du Bénin (UPMB).

En matière de recherche en Sciences de l'Information et de la Communication, les initiatives n'ont pas encore permis la formation des docteurs par les centres de recherche et les laboratoires des universités béninoises. Il y a cependant le département de linguistique qui forme des docteurs en linguistique qui assume pour la plupart des activités de recherche en sciences de l'information et de la communication. Il n'y a également pas d'offres de formations de niveau Maîtrise et Master dans les domaines du journalisme et de la communication qui offrent une initiation à la recherche en sciences de l'information et de la communication. La piste des formations en cotutelle avec les départements en charge des sciences sociales dans les universités publiques du Bénin est fortement exploitée. Elle permet la formation doctorale de plusieurs béninois en sciences de l'information et de la communication notamment dans les universités européennes et canadiennes. Dans ce cadre de recherche en cotutelle, l'Institut de Mathématique et de Sciences Physiques (IMSP) et l'Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC) délivrent des titres de docteur en sciences de l'ingénieur. Quant à l'école doctorale pluridisciplinaire de l'Université d'Abome-Calavi, elle offre des possibilités d'études doctorales avec des titres de docteurs, notamment en linguistique et en sociologie.

En ce qui concerne le renforcement du capital humain, il existe plusieurs centres dans les secteurs publics et privés pour assurer la formation indispensable à la prise en main des chantiers d'innovations technologiques. Il y a notamment des instituts et écoles publics relevant

de l'Université d'Abomey-Calavi au Sud et au Centre du pays et ceux relevant de l'Université de Parakou au Nord du pays. Le pool des Universités privées d'enseignement supérieur offrant des formations dans le domaine des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) est concentré dans les villes de Cotonou, Abomey-Calavi, Porto-Novo et Parakou.

A titre d'illustration, les structures de référence en matière de formation supérieure en TIC dans l'enseignement public au Bénin sont entre autres : l'Institut de Formation et de Recherche en Informatique (IFRI), l'Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), l'Institut de Mathématique et de Science Physique (IMSP), l'Ecole Nationale d'Economie Appliquée et de Management (ENEAM) et l'Institut Universitaire de Technologie (IUT).

En plus des écoles et instituts publics offrant des renforcements de capacités dans le domaine des Technologies de l'Information et de la Communication, nous avons sur le site web de la Direction Générale de l'Enseignement Supérieur (DGES), la liste des établissements privés pouvant délivrer des diplômes de licence et de master. De cette liste nous pouvons déduire ceux qui sont autorisés à délivrer des diplômes donnant droit à l'exercice des métiers relevant des Technologies de l'Information et de la Communication. Il s'agit de :

- l'Ecole Supérieure de Gestion d'Informatique et des Sciences (ESGIS) ;
- l'Institut Supérieur des Métiers de l'Audiovisuel (ISMA,) ;
- la Haute École de Gestion et de Journalisme (HEGJ) ;
- l'Institut Supérieur de Communication et de Gestion (ISCG) ;
- l'Université Polytechnique International du Bénin (UPIB) ;
- l'Institut Universitaire West African Union ;
- l' Haute Ecole de Commerce et de Management (HECM) ;
- l'Université Catholique de l'Afrique de l'Ouest (UCAO) ;
- l'Ecole Supérieure Métiers des Energies Renouvelables (ESMER) ;
- l'Institut Supérieur des Sciences de l'Information et de la Communication (ISSIC) ;
- l'Institut Cerco ;
- l'IRGIB Africa ;
- l'Ecole Supérieure Sainte Félicité (ESSF) ;
- l'Institut Supérieur des Sciences et Techniques (ISST-Bénin) ;

- le Houdegbe American University Bénin (HNAUB) ;
- Les Cours Sonou ;
- l'Université Africaine de Technologie et de Management (UATM GASA).

Au cours de nos recherches nous avons aussi identifié quelques chercheurs dont les thèses portaient sur les sciences de l'information et de la communication contextualisées aux problématiques liées au cadre béninois. Au nombre de ceux-ci nous avons: Alphadio Modesto AYIBATIN, qui a présenté une thèse le 07 décembre 2015 à l'université Paris 2 sur le thème: l'influence du griot et des médias dans le processus démocratique, le cas du Bénin. Dans ses analyses, il a essayé de montrer que l'oralité qui est la source principale de transmission d'informations depuis des siècles en Afrique noire, continue d'avoir droit de cité aujourd'hui sur le continent en général, et au Bénin et en Guinée particulièrement, et ce malgré l'avènement et la pénétration des Technologies de l'Information et de la Communication. Il y met en exergue les rapports qu'ont les populations avec la chose technologique. Dans son travail un accent particulier a été mis sur la place prépondérante de la parole historique du griot dans l'univers communicationnel et dans la transmission de l'information. Alphadio modeste AYIBATIN a osé même une comparaison entre ce dernier et les médias modernes, ainsi que leurs influences idéologiques respectives.

Le docteur Paul Fouda ONAMBELE, lui, s'est penché dans sa thèse soutenue en 1996 à Bordeaux 3, sur le thème " informations et communications de la FAO en matière d'agriculture en Afrique occidentale, cas du Bénin, de la Côte-d'Ivoire, du Ghana, du Nigeria et du Togo." Il s'agit d'une thèse en sciences de l'information et de la communication dans laquelle l'auteur fait le lien entre l'émergence et le développement des médias et les facteurs de production agricole. Il y montre notamment comment la FAO se sert des TIC pour être une source d'information fiable en matière de données agricoles dans le monde.

Nous avons aussi visité le travail du docteur Agnès Kassa Gazard qui, quant à elle a présenté une thèse le 25 septembre 2012 sur le thème: "Stratégie de communication pour la lutte contre le vih/sida en Afrique subsaharienne: le cas de la République du Bénin", pour l'obtention du titre de docteur en sciences de l'information et de la communication. Elle fait dans cette thèse le point des stratégies de communication mises en branle par les États et les organismes régionaux et internationaux en Afrique subsaharienne pour combattre le sida. Elle évalue dans son travail les changements de comportement induits par les technologies de l'information et de la communication employées à l'occasion des séances de IEC.

Quant au Dr Wenceslas G. Gbétohou Mahoussi qui a soutenu lui aussi une thèse pour obtenir le titre de docteur en sciences de l'information et de la communication, dans son sujet intitulé "Analyse des pratiques informationnelles dans le champ juridique au Bénin" soutenu à l'université Paris 8 le 20 octobre 2017, il met en relief les apports des TIC au secteur du droit béninois. Il y montre les critères qui sous-tendent le partage des informations entre les juristes, et les moyens mis en œuvre pour cette fin. Mais il aborde aussi les insuffisances inhérentes à l'implémentation des TIC dans le cadre juridique du Bénin.

De son côté, et dans sa thèse portant sur : "La communication politique au Bénin (1945-2011), vers la naissance de la profession ? ", Dr KAKPOVI Bellarminus fait une analyse croisée des discours politiques, des moyens mis en place pour convaincre, et des résultats obtenus. Il ressort de ses investigations que les TIC ont une franche part dans l'efficacité des médiatisations politiques.

Nous pouvons aussi tirer parti des travaux d'un autre chercheur comme le Dr Serge Armel ATTENOUKON. Ce dernier, dans sa thèse soutenue en mars 2011 pour obtenir le grade de Philosophiae Doctor (PhD) en psychopédagogie à l'université de Montréal sur le thème " Technologies de l'information et de la communication et rendement académique en contexte universitaire béninois : cas de l'université d'Abomey-Calavi", affirme ce qui suit : "*Il se dégage qu'au delà de leur aspect attrayant et convivial, les TIC pourraient s'avérer une puissante source de motivation dans le processus d'enseignement/apprentissage lorsqu'elles sont utilisées conséquemment*[51]". Il s'agit là d'un principe global appliqué à l'enseignement supérieur. Ce même principe est d'autant vrai pour d'autres secteurs où les technologies sont sollicitées pour un meilleur rendement. C'est le cas de l'agriculture où les drones et les téléphones de nouvelles générations peuvent inciter les producteurs à plus entreprendre et à oser prendre de nouveaux risques porteurs.

[51] Attenoukon, S. A. (2011) *Technologies de l'information et de la communication et rendement académique en contexte universitaire béninois : cas de l'université d'Abomey-Calavi*. Thèse de doctorat : Psychopédagogie. Montréal : Université de Montréal. p. 108.

Conclusion

La dynamique de l'évolution du secteur des TIC au Bénin, notamment l'environnement socio-économique, est favorable à l'éclosion des initiatives innovantes au profit des autres secteurs de développement. La mise en place d'actions provoquant de l'émulation chez les jeunes et les poussant à créer des produits numériques est encourageante. La libéralisation de l'environnement et le cadre réglementaire de sa gouvernance sont profitables à l'éclosion de savoirs nouveaux. L'un des secteurs où l'innovation technologique est aujourd'hui indispensable est l'agriculture surtout celle orientée sur les filières favorisant l'entrée de devises comme l'ananas.

La cité de l'innovation et du savoir dénommée « Semecity » en République du Bénin qui vise à « *construire aujourd'hui les succès de demain*[52] » , est un cadre idéal d'expérimentation de produits et de projets favorisant une forte utilisation du potentiel des technologies de l'information et de la communication dans les sphères du développement économique et social. Notre thèse qui se veut inclusive quant aux paramètres à prendre en compte dans la compréhension des rapports entre TIC et bien-être paysan, considère la recherche comme un secteur primordial. En effet, elle ouvre au secteur des TIC et à la ressource humaine qui l'a en charge des perspectives d'appréciation et d'analyse plus grandes et plus spécifiques. Dans le cadre béninois et particulièrement chez les producteurs d'ananas du sud Bénin, l'existence et l'opérationnalisation de ces centres de formation constituent des atouts majeurs d'autant plus que leurs enfants, les jeunes diplômés sortis des instituts et centres universitaires sont aujourd'hui enclins à s'auto employer, ou à retourner dans l'entreprise familiale, ou encore à rechercher du travail dans les filières porteuses comme celle de l'ananas qui en a cruellement besoin. Par ailleurs, l'homme étant l'élément le plus actif dans la chaîne de l'innovation technologique, nous l'avons mis au centre de nos préoccupations, en investiguant aussi sur sa qualité et sa disponibilité pour les producteurs.

[52] http://semecity.com/ [consulté le 04 janvier 2018]

Deuxième partie : L’approche théorique et méthodologique

Introduction

La recherche scientifique impose à ceux qui s'y adonnent, la clarification des contextes conceptuels dans lesquels les travaux sont entrepris et menés mais exige aussi un canevas théorique qui soutend le bien-fondé de la recherche. Nous ne nous dérogerons point à ces exigences conceptuelles et théoriques. Lorsque l'idée de notre sujet ainsi que son champ d'observation ont été clarifiés avec le directeur de recherche, nous nous sommes fait le devoir de définir avec plus de précisions les motivations profondes qui sont à la base du choix du thème que nous avons opéré. Les difficultés auxquelles les producteurs d'ananas font face par rapport à l'importance des surfaces emblavées appellent de l'expertise et de l'attention pour changer de caractéristiques et devenir plus performants. Mais cela ne peut se faire sans la définition d'objectifs et d'hypothèses de recherche. Ces démarches nous mèneront directement à la méthodologie à adopter sur le terrain, et serviront par ailleurs de balises pour la collecte des données.

Chapitre 5 : Le cadre conceptuel et théorique de la recherche

Dans cette rubrique, nous aborderons les éléments qui ont motivé le choix de notre sujet de recherche, les questions de recherche, l'hypothèse de travail et les concepts majeurs nécessaires à la compréhension de notre recherche.

Justification du sujet

Le produit agricole autour duquel nous focalisons notre recherche, l'ananas (Ananas comosus), est un fruit très nutritif produit en grande quantité dans le département de l'Atlantique au Bénin. Il est d'un naturel très périssable et exige de ce fait une bonne capacité d'organisation à ceux qui souhaitent en produire, en transformer, ou en commercialiser.

Dans le plan stratégique de développement du secteur agricole du Bénin (PSDSA)[53] à l'horizon 2025, le gouvernement a retenu l'ananas comme une filière porteuse. Il envisage d'atteindre pour ce produit un accroissement du rendement à 35 % et un accroissement de la production à 63 % en 2021. Pour atteindre cet objectif dans les délais, il est important qu'un accent particulier soit mis sur la commercialisation du produit. Le peu de production actuelle n'est pas entièrement écoulé et les producteurs se plaignent toujours de la perte d'ananas dans les champs. La recherche et la fidélisation de la clientèle d'acheteurs d'ananas doivent constituer les défis pour l'atteinte des objectifs de croissance affichée. Or, par le passé, une étude (PAPA, 2011) [54] réalisée en 2011 sur l'analyse de la performance des chaînes de valeurs de l'ananas au Bénin, a fait l'état des lieux de la filière et a passé en revue les difficultés rencontrées. Les difficultés enregistrées dans la filière ananas peuvent se résumer comme suit:

- mauvaise organisation individuelle et/ou collective ;
- faible connaissance des exigences de qualité des produits agro-alimentaires sur le marché mondial ;

[53] http://www.agriculture.gouv.bj/IMG/pdf/synthese_psdsa_2025_pniasan_2021_cadre_prog_cadre_insti_promo_fil.pdf [consulté le 22 février 2018]

[54] http://www.erails.net/images/benin/inrab/litterature-grise/files/ananas/Rapport%20CVA%20Ananas.pdf [consulté le 26 janvier 2015].

- faible connaissance des itinéraires techniques de production et de transformation de l'ananas ;
- perte de quantités importantes d'ananas frais dans les champs et les entrepôts ;
- faible communication commerciale entre les producteurs, les transformateurs et les exportateurs d'ananas ;
- rareté du financement au profit des producteurs et des transformateurs de l'ananas à cause du caractère périssable de ce produit.

Les auteurs de ladite étude indiquent que la superficie emblavée pour la production d'ananas a connu un accroissement de 265% au cours de la décennie 2000-2010, passant de 1 164 hectares durant la campagne agricole 2000-2001 à 42 480 hectares en 2009-2010. La production quant à elle est passée de 51 151 tonnes à 222 223 tonnes au cours de la même période, soit une augmentation de 334%. Il s'agit donc d'une culture qui participe à l'amélioration de la balance commerciale du Bénin et pourrait contribuer à de meilleurs taux de croissance si le secteur bénéficie de l'attention idoine. « *La part des exportations avec les partenaires du reste du monde connait une croissance moyenne annuelle de 8,20% contre 7,72% pour les importations. Ces performances d'exportation proviennent du dynamisme du secteur agricole dont les principales filières de rentes sont le coton, l'ananas, l'anacarde, le bois*[55] ».

Dans le cadre de la résolution des problèmes supra, l'usage du téléphone mobile semble être une piste dont l'exploration pourrait permettre d'améliorer des conditions de vie des acteurs. Des initiatives d'introduction des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) dans le secteur ont pris corps, notamment avec l'appui du Centre du Commerce International (ITC) dans le cadre de l'opérationnalisation du projet AGON consacré à la compétitivité de la chaîne de valeurs ananas au Bénin.

Le manque d'organisation de la filière ananas au Bénin a toujours influencé négativement l'efficacité interne et externe du système de production et de distribution des produits au niveau de tous les acteurs. Par chance, les TIC offrent des moyens peu onéreux pouvant encourager l'unification et la solidarité des acteurs en leur permettant l'usage d'une technologie mobile à portée de main. Le volet TIC du projet AGON vise, entre autres à :

[55] http://www.roppa-afrique.org/IMG/pdf/benin_ten_year_after_the_maputo_sept_2013_kf.pdf [consulté le 24 octobre 2017]

- utiliser au mieux l'infrastructure existante de soutien à la filière ananas et aux femmes actives dans ce secteur (associations, coopératives, etc.) ainsi que l'infrastructure de télécommunication et de l'Internet ;
- soutenir les éventuelles solutions TIC existant localement et ayant des objectifs analogues à ceux du projet ;
- faciliter le développement et la mise en place de solutions mobiles pérennes pour favoriser la compétitivité des femmes d'affaire du secteur visé ;
- faciliter la sensibilisation et la formation des femmes actives dans la filière ananas sur les solutions mises en place.

Nous avons accompagné la mise en œuvre des activités du projet AGON. Dans ce cadre, nous avons fait plusieurs constats qui méritent d'être approfondis. Il s'agit notamment de :

- la disponibilité de plusieurs téléphones portables chez une grande majorité des acteurs de la chaîne de valeur ananas du Bénin ;
- la position unanime des acteurs de ne pas faire usage des SMS dans le cadre des transactions commerciales ;
- l'émission et la réception intempestives de communications téléphoniques à but non commercial ;
- la prépondérance de l'usage de la langue Fon dans les activités agroalimentaires ;
- une faible tendance des acteurs à faire usage de l'internet dans les transactions commerciales. Ceci s'est confirmé par la non appropriation de la version initiale du site web http://am.bj mis à leur disposition dans le cadre du projet AGON financé par l'ITC.

Ces initiatives méritent d'être revisitées et améliorées. Fort de ce qui précède, nous envisageons de proposer des approches de solutions susceptibles de répondre aux besoins pertinents de notre cible, et ceci en adéquation avec sa capacité à manipuler les technologies mobiles. Les technologies mobiles implémentées dans notre cadre d'études peuvent être entendues lato sensu comme un ensemble de dispositifs informationnels impliquant l'usage d'ondes électromagnétiques dans le milieu des producteurs d'ananas du Sud Bénin. Il est ainsi possible de s'intéresser aux équipements de communication interpersonnelle comme le téléphone mobile, les dispositifs pour découvrir, accéder et apprivoiser les données comme les capteurs, et les équipements agricoles que sont les engins de production et les agro-technologies telles que les drones. Tous les équipements ainsi visés sont susceptibles d'obtenir une adresse internet

protocole version 4 ou 6 pour collecter des données accessibles à distance même en cas de leurs déplacements virtuels ou physiques d'un point à l'autre.

Dans le domaine agricole en République du Bénin, l'utilisation du drone serait une innovation technologique assez espérée. Non seulement parce qu'il est un outil de développement durable par sa faible émission de carbone dans l'environnement, mais aussi par sa précision dans la collecte et l'analyse des données agronomiques, ainsi que sa facilité à avoir accès à des lieux habituellement difficiles à aller dans la plantation. En choisissant ce sujet, nous sommes conscients de la nécessité de revisiter l'agriculture de précision avec la culture de l'ananas comme produit d'observation. « *L'agriculture de précision est un principe de gestion des parcelles agricoles qui vise l'optimisation des rendements et des investissements, en cherchant à mieux tenir compte des variabilités des milieux et des conditions entre parcelles différentes ainsi qu'à des échelles intra-parcellaires*[56] ». Le drone a été utilisé dans l'agriculture française pour optimiser le rendement et l'investissement. Cette optimisation est perçue au triple plan agronomique (se rapprocher le plus possible des besoins de la plante), environnemental (réduire l'empreinte écologique de l'activité agricole) et économique (augmenter la compétitivité). Visiblement, les expérimentations faites en France, montrent que le drone est une solution pour améliorer le rendement agricole. Mieux, il permet de « *(i) identifier les zones qui ont un mauvais rendement, (ii) optimiser les volumes de pesticides nécessaires en fonction des zones, (iii) optimiser l'irrigation, (iv) optimiser les volumes d'engrais, et (v) faire des estimations de rendement*[57] ». A priori, si on s'en tient aux affirmations de Faine Greenwood dans la revue ICT update, l'on devrait se convaincre d'un apport positif des drones en Afrique. En effet, elle a indiqué de façon plus précise que « *les drones pourraient bien avoir le pouvoir d'aider les agriculteurs du monde entier à surveiller leur culture, planifier leur exploitation, lutter contre les nuisibles et bien plus encore*[58] ». La notion de « nuisibles » évoquée dans la citation de l'auteur voudrait indiquer que le drone peut aider à détecter les nuisances qui affectent la croissance des plants ou des récoltes dans les plantations. Mais le conditionnel utilisé par

---

[56] https://www.advanced-drone-technologies.eu/formations/formation-agriculture-de-pr%C3%A9cision/ [consulté le 23 février 2018]

[57] https://www.les-drones.com/drone-professionnel/drone-agriculture/ [consulté le 23 février 2018]

[58] Greenwood, F. (2016) « drones à l'horizon : nouvelle frontière dans l'innovation agricole », ICT Update N° 82, p. 4. Disponible sur : <https://books.google.bj/books?id=IHkuDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=drone+dans+l%27agriculture&hl=fr&sa=X&ved=0ahUKEwiLw6GfwrzZAhVshuAKHWrTA2EQ6AEILDAC#v=onepage&q=drone%20dans%20l'agriculture&f=false> [consulté le 23 février 2018]

l'auteur dans son affirmation crée en nous de la réserve sur le potentiel du drone et son utilité effective dans l'agriculture en Afrique. Cette utilité du drone dans l'agriculture est rapportée à maints égards par Bernard Pellecuer (2017), qui appelle cependant à la prudence sur la sécurité des données massives collectées et manipulées grâce à cet outil. Mieux, l'exploitation des données issues des drones est faite avec des modèles types pré-réalisés par catégorie de cultures. A ce jour, aucun modèle d'observation n'est encore rendu disponible pour la culture de l'ananas. Notre recherche contribuera probablement à la meilleure modélisation de ce prototype d'observation spécifique à la culture de l'ananas. Même si le drone semble pouvoir solutionner le défi du rendement projeté par le gouvernement du Bénin pour la filière ananas, celui de la commercialisation des produits issus de l'effort du producteur restera entier. Pourtant, la facilitation par la technologie, quelle qu'elle soit, pour être efficiente à terme, doit pouvoir impacter toutes les étapes du processus de production et de la commercialisation, et pas seulement la seule étape de production. Une des clés pour compléter la chaîne de l'innovation dans ce domaine est l'usage professionnel des outils du commerce en ligne, ce qui implique logiquement un usage intensif de l'internet. A ce niveau interviennent internet mobile et les autres technologies d'internet sans fil qui permettront aux acteurs de relever les défis imposés par leurs activités, si ces technologies sont exploitées de façon professionnelle. Cet angle de notre sujet conduit à observer l'usage du téléphone mobile de dernière génération dans l'agriculture. Plusieurs auteurs ont travaillé sur cette question du téléphone dans l'agriculture mais pas sous l'angle de l'usage de internet mobile comme moyen de commercialisation de produits agricoles que nous nous proposons d'introduire comme innovation. En effet, dans sa thèse de doctorat en sciences de l'information et de la communication, Eric Pasquati (2011), comme la plupart des auteurs que nous avons lus, s'est appesanti sur l'empreinte de l'appropriation sociale du téléphone portable par les agriculteurs dans les contextes locaux marqués par une forte culture d'oralité. Quant à Ophélie Robineau (2013), elle nous démontre comment les arrangements entre acteurs de la chaîne agricole façonnent et maintiennent la survie de l'agriculture et des producteurs dans la dynamique d'évolution du milieu urbain. En matière d'accès à l'information, Bétéo Zongo (2016) a démontré dans sa thèse que l'accès à l'instruction de chef de ménage favorise l'adoption de l'information climatique diffusée au moyen des radios pour l'amélioration des rendements de la culture de maïs et de sorgho au Burkina-Faso. Hubert Etienne Momo quant à lui nous convainc dans sa thèse que « *les moyens technologiques comme le téléphone, la radio et la télévision réduisent les distances, entrainent une accélération des communications et nous ouvrent un univers complétement différent de*

celui qu'ont connu les générations précédentes[59] ». L'information devient le savoir et garantit le pouvoir de celui qui la possède. La préoccupation essentiellement de notre société relationnelle devient la communication bâtie sur le substrat de l'information utile. Le pouvoir de l'information est d'autant plus important qu'il a conduit le Dr Abdelkader Ben el Maati à affirmer que « *si l'on veut un développement durable, une société civile saine et une véritable production intellectuelle, l'information est véritablement ce qui est nécessaire à tous les besoins*[60] ». Les auteurs ont souvent concentré leurs travaux sur le pouvoir d'informer et d'être informé qu'offre le téléphone portable sous l'angle de l'appropriation et de la capacitation des acteurs. Mais nous autres avons voulu moins nous préoccuper de l'agriculteur et sa capacité à utiliser le téléphone. Nous voulons surtout comprendre comment le téléphone de nouvelle génération doté d'internet pourrait contribuer à améliorer les conditions de vie de l'agriculteur. C'est dans les faits aussi un regard croisé sur les objectifs de développement durable. En effet, cette recherche contribuera aussi à apprécier l'atteinte de la cible 9.c de l'ODD (9)[61] consacrée à la disponibilité de l'internet pour tous, de l'ODD (1)[62] dévolue à l'élimination de la pauvreté sous toutes ses formes en tous lieux et de l'ODD (2)[63] focalisé sur l'élimination de la faim, l'offre de la sécurité alimentaire, l'amélioration de la nutrition et la promotion de l'agriculture durable au niveau de la zone où se réalise notre étude de terrain. Ces informations sont importantes pour l'aide à la décision au niveau local et national au profit des gouvernants.

Problématique

Toute recherche repose avant tout sur la formulation d'une problématique qui permet de comprendre le fondement du travail scientifique produit par chaque auteur. À cet effet, nous avons formulé pour cette recherche doctorale des objectifs, des questions et des hypothèses que nous apprécierons à la fin de nos travaux.

---

[59] Mono, H. E. (2011) *Perspective herméneutique de la « communication pour le développement » : une analyse des stratégies communicationnelles du programme national de vulgarisation et de recherche agricoles dans l'ouest Caméroun*. Thèse de doctorat : Sciences de l'information et de la communication. Grenoble : Université de Grenoble. p.153. Disponible sur < https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01681267v2/document> [consulté le 19 juin 2018]

[60] Ben el Maati, A. (2013) *Les technologies de l'information et de la communication (TIC) : facteurs de développement humain : cas de la région de Méknès-Tafilalet au Maroc*. Thèse de doctorat : Sciences de l'information et de la communication. Nanterre : Université Paris Ouest Nanterre La Défense. p.344.

[61] http://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/infrastructure/ [consulté le 24 février 2018]

[62] http://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/poverty/ [consulté le 24 février 2018]

[63] http://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/hunger/ [consulté le 24 février 2018]

Objectif principal de la recherche

L'objectif principal de cette recherche est d'apprécier l'amélioration des conditions de travail des populations qui se sont approprié les technologies mobiles dans les activités agricoles. Nous sommes conscients du fait que d'autres facteurs, en dehors de la technologie, peuvent agir dans ladite amélioration.

Question principale

Notre question centrale est la suivante : Dans quelles mesures les objets connectés et les données collectées au moyen des technologies mobiles contribuent-ils à la facilitation des conditions de travail des producteurs d'ananas ?

Cette interrogation nous ramène au lien de causalité entre la communication lato sensu et la communication électronique stricto sensu, et les changements sociaux. Là aussi, les éminents chercheurs que nous citons dans notre thèse ont fait des investigations avant nous.

Questions spécifiques de recherche

Les questions spécifiques en lien avec la question centrale de cette recherche sont les suivantes :

- Les producteurs d'ananas ont-ils amélioré leurs relations aux clients en fonction du potentiel technique inhérent aux technologies mobiles disponibles ?
- L'adaptation technologique des producteurs d'ananas est-elle liée à leur niveau d'instruction scolaire ?
- L'accès aux données par le biais des technologies mobiles a-t-il permis aux producteurs d'ananas d'avoir un revenu stable ?

Hypothèses de recherche

L'hypothèse principale de cette recherche se décline comme suit :

Le recours aux innovations technologiques, notamment le téléphone portable de nouvelle génération, le drone agricole, le commerce en ligne (...) résorbe durablement la pénibilité dans la conduite des travaux champêtres et améliore les conditions de travail chez les producteurs d'ananas du sud Bénin. Les débuts de ce processus induisent une acceptation mutuelle des parties prenantes et le consensus sur une recherche de profit à moyen et long termes. Toutes tendances à vouloir rentabiliser les efforts fournis sur du court terme est de nature à compromettre le processus de facilitation des conditions de travail des producteurs d'ananas.

Les hypothèses secondaires de recherche sont les suivantes :

- Le revenu issu de la production d'ananas est lié au niveau d'introduction des technologies mobiles dans les activités agricoles et commerciales. Nous formulons l'hypothèse avec la contribution du drone dans la production d'ananas et la mise en place d'un réseau de jeunes entrepreneurs utilisant l'internet mobile pour assurer une campagne de commercialisation en ligne de l'ananas béninois, il y aura un accroissement de ressources financières dans la chaîne de valeur de l'ananas. La masse critique d'utilisateurs de l'internet mobile à des fins de commerce en ligne améliorera l'indicateur relatif à la cible 9.c de l'ODD 9 au Bénin. À cet effet, et pour renforcer cette hypothèse quant au commerce en ligne, de nombreux auteurs ont fait des études qui tendent à donner une appréciation sur le fond de la question. Dans le document intitulé " Le commerce électronique en Afrique" recueillant une étude faite transversalement dans quatre pays africains que sont le Maroc, la Tunisie, le Sénégal et la Côte d'Ivoire, les auteurs Alain DUCASS et Jean Marc KWADJANE ont montré que le commerce électronique de proximité est un outil de développement économique social à travers: les « *produits importés : l'impact positif est lié à la partie de la valeur ajoutée effectuée dans le pays, par exemple sur les chaînes de logistique et de paiements ; produits exportés : le commerce électronique peut permettre de trouver de nouveaux débouchés, voire même de meilleures marges grâce à un raccourcissement de la chaîne de distribution ;commerce entre acteurs du pays : l'intégralité de la valeur ajoutée bénéficie au pays, avec une répartition entre le producteur, le distributeur et les différents acteurs du commerce électronique ; les trois créneaux ci-dessus peuvent avoir un impact positif sur l'Etat qui pourra récupérer une partie de l'impôt qui lui échappe actuellement, du fait de la transformation d'économie informelle, payée en espèces, à économie formelle, payées par des moyens numériques*[64] ». Notre première hypothèse secondaire trouve toute sa quintessence et sa spécificité dans le fait d'aborder la question dans le champ restreint des producteurs d'ananas du sud Bénin à travers le lien de causalité entre l'implémentation des technologies mobiles en leurs seins et le relèvement qualitatif de leurs revenus.

[64] Ducass, A. et Kwadjane, J. M. (2015) *Le commerce électronique en Afrique : Maric, Tunisie, Sénégal et Côte D'Ivoire, recommandations pour l'intégration régionale en méditerranée*. IPEMED, novembre. p.107. Disponibles sur : <http://www.ipemed.coop/adminIpemed/media/fich_article/1460888627_ipemede-commerce-en-afriquebd.pdf> [consulté le 20 juin 2018]

- Le faible niveau d'études scolaires réduit la capacité des producteurs non instruits à profiter du potentiel de développement offert par les données issues de l'appropriation des technologies. Il est constant dans la revue de littérature sur l'usage des TIC dans les pays en développement, que l'appropriation des technologies est tributaire de l'instruction scolaire des individus. Dans sa thèse présentée à l'université Bordeaux 2 le 23 juin 2011 sur le thème : Les technologies de l'information et de la communication et l'enseignement à distance dans un environnement de massification des effectifs d'étudiants : le cas de l'université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD), le docteur Ndiogou NDIAYE faisait la remarque suivante : « *L'accès aux TIC est une condition nécessaire mais non suffisante. Pour garantir une efficacité réelle des TIC, la prise d'autres mesures pour l'accompagner est nécessaire. Parmi ces mesures à prendre se trouve en tête le développement des capacités et des compétences des utilisateurs potentiels qui se serviront de ces nouveaux outils ; une bonne utilisation des Tic dépend avant tout des compétences des différents acteurs. Et dans cette perspective, l'éducation à travers l'école en premier lieu doit assurer et assumer la formation de ces compétences qu'on appelle généralement alphabétisation numérique*[65] ». Le faible niveau d'instruction des producteurs d'ananas sera compensé par le recours à des professionnels de la manipulation des données collectées par les drones agricoles d'une part et des professionnels du commerce en ligne d'autres parts. Ainsi, se réduiront considérablement la faiblesse des rendements à l'hectare chez les producteurs, ainsi que la perte d'ananas frais dans les champs. Cette situation résorbera quelque peu la question de la pauvreté dans laquelle végète une frange importante des acteurs, et de ce fait, pourrait contribuer à la mise en œuvre de l'ODD 1.

[65] Ndiane, N. (2011) *Les technologies de l'information et de la communication et l'enseignement à distance dans un environnement de massification des effectifs d'étudiants : le cas de l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD).* Thèse de doctorat : Sciences de l'éducation. Bordeaux : Université Victor Segalen Bordeaux 2. p.84. Disponible sur : < http://www.theses.fr/2011BOR21812.pdf> [consulté le 21 juin 2018]

- Il y a une relation de dépendance entre le pouvoir économique des producteurs et l'accès aux innovations technologiques. Si les récoltes issues d'une saison de 18 mois de production d'ananas sont écoulées sur le marché sans pertes dues au pourrissement d'une partie de cette récolte, le producteur maintiendra et améliorera sa surface culturale dans un premier temps, et son rendement à l'hectare par la suite. Les bénéfices issus de la vente saisonnière seront réinvestis dans une stratégie de pérennisation de la rentabilité. Dans ce chantier, le drone apportera une contribution significative s'il est réellement introduit dans le cours de la production. Et pour ce faire, il est préalablement déterminant que les compétences et services d'une structure d'exploitation de drones, ainsi que les données issues de ces engins soient identifiées et ensuite sollicitées. Bernard PELLECUER, dans la note introductive de la collection agricole française agri-production de juillet 2017 et portant sur le thème « drones et agriculture », écrit ce qui suit: « *Pourquoi le drone en agriculture se développe-t-il autant au point de devenir demain un auxiliaire de l'agriculture connectée ? Trois raisons essentielles. La première, c'est parce que la télédétection – qui est la première fonction d'un drone – n'est pas nouvelle en agriculture. On sait l'utiliser depuis quelques décennies grâce aux satellites ; le terreau est prêt pour accueillir les drones. La deuxième raison, c'est que l'agriculture a besoin de plus en plus d'outils d'aide à la décision qui lui permettent de devenir une agriculture de précision, soucieuse d'économie et de respect de l'environnement. Qui dit agriculture de précision dit outil de proximité. Quoi de mieux qu'un drone qui survole les cultures et les champs à 150 m de haut, ou fait du rase-mottes pour mieux observer et scruter grâce à toutes sortes de capteurs?*[66] ». Et c'est pour ne pas être en marge de ces innovations apportées dans le domaine agricole par le drone, qu'un cabinet spécialisé est déjà constitué au terme d'un renforcement de capacités financé par le Centre Technique Agricole qui a reçu un mandat des pays de l'Afrique Caraïbes Pacifique (ACP) et de l'Union Européenne (UE) pour contribuer à l'atteinte de l'ODD 2 dans les pays en développement notamment en Afrique.

[66] Pellecuer, B. (2017) *Drones et agriculture*, Paris : Edition France Agricole. p. ix. Disponible sur : <http://excerpts.numilog.com/books/9782855574530.pdf> [consulté le 20 juin 2018]

Cadre conceptuel

Cette recherche nous impose d'expliciter notre compréhension des concepts d'appropriation, de technologies mobiles et, celui de commerce en ligne et enfin celui nécessaire à une bonne conduite de notre recherche.

Concept d'appropriation

Damien CHANEY nous enseigne que « *le terme d'appropriation provient du latin "appropriare" qui signifie rendre propre à une destination, adapter, conformer. L'action de s'approprier désigne l'idée de s'attribuer, de se donner la propriété de quelque chose et ce, dans une perspective plus large que dans le cadre dans la simple dimension juridique*[67] ». L'auteur a aussi présenté plusieurs domaines d'application de ce concept notamment, l'espace, l'expérience, les objets et les nouveaux outils de communication. L'appropriation renvoie aussi à l'adaptation d'un produit à son besoin. Elle vise à prendre possession de quelque chose. Jean François Trinquecoste et Marc Bidan ont apprécié la notion d'appropriation en l'appliquant aux technologies de l'information et de la communication. Il résulte de leurs travaux que « *travailler sur l'appropriation des technologies de l'information conduit à travailler sur l'utilisateur devenant usager et inventant sa propre routine ; cela conduit aussi à mettre en lumière certains paradoxes : il est par exemple possible d'être usager sans être totalement utilisateur et d'être non usager tout en restant utilisateur*[68] ». L'appropriation reste ainsi un concept complexe lorsqu'elle est appliquée aux technologies. Elle fait appel au potentiel du sujet observant qu'est l'homme, et devient simple ou complexe quand le sujet observant n'a pas les aptitudes nécessaires pour permettre que l'appropriation soit concluante. C'est à juste titre que Germain POIZAT et Annie GOUDEAUX[69] nous confirment dans leur article consacré aux rapports entre les concepts de l'appropriation et de l'individuation, que le processus de l'appropriation est lié à la transformation de l'activité et ou le développement de l'acteur. Selon Vincent Veschambre, dans son article intitulé: « La notion d'appropriation », la sociologue Perla Serfaty Garzon, définit l'appropriation comme l'« *adaptation de quelque chose à un usage défini ou à une*

---

[67] Chaney, D. (2007) « Le concept d'appropriation : une application au domaine de la musique enregistrée ». In : Groupe ESC, *6ème journées normandes de recherche sur la consommation : société et consommations*, Rouen, 19-20 mars, p.4.

[68] Trinquecoste,J. F. et Bidan, M. (2011) « Regards croisés sur le processus d'appropriation des Technologies de l'Information et de la Communication », *Management & Avenir 2011/5* (n° 45), p. 176.

[69] http://www.trigone.univ-lille1.fr/transformations/docs/tf12_a01.pdf [consulté le 25 février 2018]

destination précise[70] ». L'adaptation est la clé pour les pays en développement et les filières comme celle de l'ananas dans le mécanisme de conception et de mise en marché des technologies comme celles du drone. C'est l'adaptation, prise sous cet angle que nous associons au concept d'appropriation dans notre étude. Perla Serfaty-Garzon affirme elle-même que « *l'idée d'adaptation traduit un objectif d'harmonie entre une chose et l'usage auquel on la destine, un heureux appariement entre deux objets, deux actions ou entre un sujet et un objet. Elle traduit l'intention d'atteindre une certaine justesse dans l'action de modification de l'objet sur lequel s'exerce l'appropriation, justesse qui révèle une intelligence intime des qualités propres à cet objet et de ses potentialités*[71] ». Nous avons pu dégager plusieurs applications de l'appropriation dans notre étude. Il y a l'appropriation des techniques agricoles qui doit se lire comme la maîtrise et la prise en main des savoirs-faire agricoles. Nous avons ensuite une deuxième application de l'appropriation qui est celle des outils agricoles, perçue comme la compréhension du fonctionnement des outils, la construction de son potentiel personnel d'usage des équipements. Vient ensuite l'appropriation des outils qui est elle-même vue comme une adhésion à une utilisation optimale des équipements. Il y a aussi l'appropriation du téléphone de nouvelle génération encore appelé smartphone. C'est ici la possession du produit associé à sa manipulation qui est visé quand on évoque le concept d'appropriation du smartphone. La connaissance globale des fonctions n'est pas indispensable mais il faut avoir la curiosité et la capacité de manipuler l'outil. Cette appropriation est en lien avec la compétence initiale de l'utilisateur. Nous avons l'appropriation de commerce en ligne qui est l'art de s'adonner à la vente en ligne; et nous avons enfin l'appropriation des technologies mobiles par les initiés de l'informatique en réseaux. Il s'agit de la connaissance des techniques de mise en communication entre équipements distants pour leur permettre d'interagir. Les technologies mobiles se trouvent être aussi un concept à élucider pour une meilleure compréhension de notre travail.

Concept de technologies mobiles

À première vue ce concept peut faire référence à ceux des technologies de l'information en général mais ici il renvoie à la manipulation de données immatérielles telles que les ondes

---

[70] http://norois.revues.org/589 [consulté le 30 septembre 2016]

[71] Serfaty-Garzon, P. (2003) « L'appropriation », In : Segaud, M., Brun, J. et Driant, J. C. (dir) (2003) *Dictionnaire critique de l'habitat et du logement*, Paris, Editions Armand Colin. p.27. Disponible sur : <http://perlaserfaty.net/images/Appropriation%20-%20un%20texte%20de%20Perla%20Serfaty-Garzon.PDF> [consulté le 25 février 2018]

radioélectriques. C'est beaucoup moins le dispositif et l'outil qui contient ou manipule l'onde électromagnétique ou radioélectrique que l'onde elle-même. Ce concept n'est pas à confondre avec celui du « mobile technologies » qui renvoie uniquement à la technologie du téléphone mobile. Ce dernier offre une opportunité de changement fondamental dans le modèle d'éducation avec l'usage indispensable de l'ordinateur. Le domaine de l'emploi du téléphone mobile dans le système l'éducatif et dans l'apprentissage a été investi par plusieurs auteurs. Laura Naismith et ses pairs ont fait une revue de littérature sur cette problématique. Mouhamed Droui, Odile Martial, Sabine Kebreau, Samuel Pierre et Jesus Vazquez-Abad, ont dans leur chapitre collectif intitulé « les technologies mobiles pour mieux comprendre l'apprentissage coopératif dans un cours de physique », rappelé les écrits de Milrad qui indique que « *plusieurs caractéristiques des technologies mobiles ont été identifiées comme des éléments favorables à l'apprentissage : la portabilité des dispositifs, la possibilité de facilitation des interactions sociales, de personnalisation, de sensibilité au contexte, de connectivité, de création de lien entre les mondes numériques et physiques*[72] ». Pour Anas Sofi et ses pairs « *Les technologies mobiles évoluent sans cesse : la diversité des appareils actuellement disponibles sur le marché est considérable et comprend, globalement, les téléphones portables, les tablettes tactiles, les lecteurs numériques… Pour ne pas s'enliser dans les subtilités sémantiques, l'UNESCO 2013 a adopté une définition large des appareils portables, reconnaissant simplement qu'ils sont numériques, faciles à transporter, d'usage plus individuel qu'institutionnel, qu'ils permettent d'accéder à internet, sont équipés d'applications multimédias et peuvent effectuer un grand nombre de tâches, notamment en matière de communication*[73] ». Cette définition issue des discussions mondiales au niveau de l'UNESCO tend à soustraire les drones et les engins connectés du concept de technologies mobiles. Mais il est indispensable de les intégrer à ce concept du fait de leur capacité à assurer des communications aux moyens des ondes électromagnétiques ou radioélectriques. En résumé dans cette étude, le concept de technologies mobiles reste focalisé sur trois éléments à savoir le potentiel de mobilité, l'accessibilité

---

[72] Riopel, M., Potvin, P. et Vazquez-Abad, J. (Dir.) (2009), *Utilisation des technologies pour la recherche en éducation scientifique*, Laval : Les presses de l'Université Laval. p. 84.

[73] So, A., Laafou, M., Mahdi, K., Janati-Idriss, R. et Madrane. M. (2017) "La technologie mobile au service de l'enseignement et l'apprentissage : le cas de l'ENS Tétouan. » *EpiNet*, p.3. Disponible sur : <https://www.researchgate.net/profile/Khalid_Mahdi/publication/316234490_La_technologie_mobile_au_service_de_l%27enseignement_et_l%27apprentissage_le_cas_de_l%27ENS_Tetouan/links/58fd49560f7e9ba3ba55dd68/La-technologie-mobile-au-service-de-lenseignement-et-lapprentissage-le-cas-de-lENS-Tetouan.pdf> [consulté le 26 février 2017]

numérique par le fait de la communication sans fil au moyen d'ondes radio électriques et l'adaptabilité au contexte. Mais elle ne perd pas de vue la nécessité de l'appropriation des technologies qui déclenche le processus de la construction de l'agriculture de précision. En réalité, utiliser les outils technologiques modernes appelle de la capacitation de la part des personnes qui souhaitent l'intégrer à leurs activités. À la lumière de nos recherches, il se dégage malheureusement l'indispensable nécessité d'une mise en relation d'affaires ou d'expertises pour tirer profit du potentiel des données massives collectées par les engins intelligents comme les drones. À y voir de près, des acquis de savoir en physique et en mathématique sont utiles pour mieux maîtriser le fonctionnement d'un drone. Mieux, il faut une aptitude à interpréter les photographies aériennes pour réussir l'étape de l'observation des images et la télédétection de façon générale. Un savoir dans les disciplines connexes à la cartographie et à la télédétection sont des atouts indéniables. Il est aussi vrai que la communication qui s'établit entre le drone et la manette de pilotage s'effectue par des ondes wifi qui ramènent à des connaissances en réseaux informatiques ou en physiques. Au regard de tout l'arsenal cognitif qu'implique l'appropriation des drones, il importe de mieux cerner les contours du concept de l'appropriation que nous avons développé plus haut. Cependant, Rockaya Ditengou nous met en garde en rappelant que les technologies de l'information et de la communication mettent en scène « *un triple défi : celui du savoir-faire, du savoir-être et celui du maintien de l'intérêt général*[74] ». A la lumière des défis du savoir-faire et du savoir-être l'accès à l'instruction devient un élément important pour l'usage des technologies. Malheureusement, notre cible se révèle être majoritairement dotée d'un niveau de scolarisation très faible leur imposant de facto le recours à des services d'intermédiation pour mieux profiter des technologies. Les exigences de savoirs recherchés varient en fonction des usages sollicités. Si on ne sait ni lire ni écrire l'accès à l'internet devient un luxe si l'usage devient personnel mais reste utile en faisant recours à l'appui d'un sachant. La possibilité de l'assistance offre un potentiel d'exploitation des technologies dans l'amélioration des conditions de travail et de vie de notre population cible. Cette population peut alors indiquer pouvoir profiter des technologies grâce aux autres parties prenantes de l'écosystème du commerce local capable de faire notamment des achats et des ventes en ligne, ainsi que des recherches sur le web. Nous reconnaissons avec Eloria Vigouroux Zugasti que « *puisque chaque question trouve rapidement une réponse sur le web, l'appétit informationnel*

[74] Ditengou, R. (2016) *Politique, médias et développement. L'usage des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le cas Gabon en Afrique centrale*. Thèse de doctorat : Sciences de l'information et de la communication. Paris : Université Sorbonne Paris Cité. p.1.

est encouragé[75] ». L'information est au centre de l'action. C'est ce qui convainc Olga Marlyse Lodombé Mbiock à conclure que « *la notion d'information est une fois de plus mise au cœur de ces échanges, dans la mesure où l'individu (ou système) récepteur joue un rôle constructif dans le processus informationnel. Ainsi perçue, la société de l'information devient une société dans laquelle les éléments d'information véhiculés participent à la construction d'un savoir chez les individus qui les utilisent, en modifiant leur état de connaissance et en les amenant vers plus de pragmatisme dans leur vie sociale. Ce qui contribue à améliorer leurs conditions de vie et partant leur développement durable*[76] ». L'information bien assimilée facilite l'appropriation des technologies. Tout connaître n'est pas indispensable mais savoir où tout se trouve est nécessaire pour une bonne appropriation du savoir. Les informations sont dans les entrepôts de données que sont les bibliothèques physiques et virtuelles. L'exploitation des informations dans une bibliothèque en ligne suppose une capacité préalable de la navigation sur internet.

La notion de commerce en ligne

Le commerce en ligne est la représentation immatérielle du commerce traditionnel. Il offre l'avantage de faire des affaires avec des gens sans la contrainte initiale du déplacement physique. Dans le cas de la mise en valeur de l'ananas qui a une forte propension à la putréfaction après sa phase de maturité, ce moyen de communication commerciale serait d'une grande opportunité. Il n'y a pas de commerce en ligne de produits matériels sans une confiance entre les parties. Le temps de la vente formelle et la matérialité de la possession du bien acheté n'est pas identique. Pour que cela marche, le commerce en ligne repose sur la confiance entre les parties. Le commerce en ligne peut être encore appelé commerce électronique. Le commerce électronique est vu par l'Organisation de Coopération et de Commerce Économique (OCDE) comme une solution qui peut « *accroître sensiblement l'efficience des économies, hausser leur compétitivité, améliorer l'affectation des ressources et accélérer la croissance à long terme*[77] ».

---

[75] Zugasti, E. V. (2017) *L'expérience du numérique chez les aînés : enjeux et limites du solutionnisme technologique*. Thèse de doctorat : Sciences de l'information et de la communication. Bordeaux : Université Michel de Montaigne. p.273.

[76] Mbiock, O. M. L. (2008) *Conditions stratégiques d'appropriation des usages des technologies de l'information et de la communication (TIC) pour l'accès à la société de l'information. Cas de l'Afrique francophone : Cameroun, Gabon et Sénégal.* Thèse de doctorat : Sciences de l'information et de la communication. Bordeaux : Université Michel Montaigne. p.25.

[77] http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/236588526334.pdf?expires=1519739093&id=id&accname=guest&checksum=AA8E59F823F60186940346CC4A69B148 [consulté le 27 février 2018]

Le législateur français définit dans la loi sur la confiance dans l'économie numérique, le commerce électronique comme « *l'activité économique par laquelle une personne propose ou assure à distance et par voie électronique la fourniture de biens ou de services. Entrent également dans le champ du commerce électronique les services tels que ceux consistant à fournir des informations en ligne, des communications commerciales et des outils de recherche, d'accès et de récupération de données, d'accès à un réseau de communication ou d'hébergement d'informations y compris lorsqu'ils ne sont pas rémunérés par ceux qui les reçoivent*[78] ». Cette définition a été reprise par la loi n°2017-20 portant code du numérique en République du Bénin en son article 1er. Cet article définit la communication électronique comme « *toute émission, toute transmission et toute réception de signes, de signaux, d'écrits, d'images, de sons ou d'informations de toute nature par fil, fibre optique, radioélectricité, ou autres systèmes électromagnétiques*[79] ». En recoupant ces deux définitions, on perçoit qu'en faisant du commerce électronique, on opère par la même occasion de la communication électronique. Avec le vote du code du numérique et sa promulgation, les conditions sont réunies pour faire du commerce en ligne en toute confiance avec des personnes exploitants les ressources numériques disponibles sur le territoire béninois. Mais cette activité reste complexe parce que le vendeur peut être au Bénin et offrir des services de vente d'ananas à des acheteurs de n'importe quel pays au travers de plateformes administrées à partir du Bénin mais hébergées par un pays tiers, par exemple la France. En cas de litige, il est évident qu'une seule législation ne sera pas sollicitée par les parties pour trancher. C'est l'une des complexités inhérentes à l'activité du commerce en ligne. Francis LORENTZ a bien fait de rappeler dans son rapport du 15 mars 1998 que « *le commerce électronique ne se fait pas seulement sur internet*[80] », et il définit le commerce électronique comme « *l'ensemble des échanges électroniques liés aux activités commerciales. Il s'agit donc aussi bien de relation interentreprises que de relations*

---

78 Loi n° 2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique, https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000801164 [consulté le 27 février 2018]

79 Loi n° 2017-20 portant code du numérique en République du Bénin, http://www.legibenin.net/pdfs/code%20du%20numrique.pdf [consulté le 27 février 2018]

80 http://www.utc.fr/~jollivet/GE21/Centre%20de%20Documentation%20GE21/RapportsMINEFI/Commerce%20%E9lectronique%20-%20une%20nouvelle%20donne%20pour%20les%20consommateurs,%20les%20entreprises,%20les%20citoyens%20et%20les%20pouvoirs%20publics-%20Rapport%20n%B01%20de%20Francis%20Lorentz,%20MINEFI,%20rapploradd.pdf [consulté le 27 février 2018]

entre entreprises et administrations et des échanges entre entreprises et consommateurs[81] ». Il rappelle indirectement par ailleurs que d'autres médias comme la télévision ont toujours joué un rôle de premier plan dans ce commerce en ligne. La télévision a été l'un des premiers outils interactifs de communication avec les individus et elle le sera davantage à l'avènement actuel de la télévision numérique terrestre. Elle est un outil favorable à la consolidation et à l'entretien des rapports de confiance, étant entendu que la confiance demeure le substrat irremplaçable de toutes activités financières et commerciales. La télévision a en outre l'avantage d'offrir simultanément de l'audio et de la vidéo, ce qui permet à l'individu d'avoir un premier contrôle audiovisuel de ce qui lui est proposé. Cet avantage de la télévision transforme de ce fait le présentateur ou le journaliste qui partage l'information en un repère, un conseiller avisé qui convainc de la qualité de l'objet à vendre par le témoignage qu'il en fait. La télévision sera sur le téléphone de nouvelle génération avec une meilleure qualité de réception et facile d'accès pour la grande masse composée des jeunes nés après la bulle économique et technologique des années 2000. Cette catégorie de citoyen est adepte du numérique et le recours au commerce électronique semble une nécessité pour elle. Le souhait de gagner du temps amène à transposer dans le monde numérique les solutions aux problèmes constatés dans le monde physique. L'individualisme prononcé de la vie citadine exacerbera l'usage du commerce électronique pour l'accès à la consommation, le moyen vital le plus important pour ceux qui ont les moyens de se prendre en charge. Les plateformes mobile et web mobile seront de plus en plus proposées par des organisations d'intermédiation ou de relais en matière d'accès à la consommation.

Pour Mouhamadou Sanni YAYA, la définition formulée par l'OCDE et celle du législateur français mise en place en conformité avec la directive de l'Union Européenne, ne sont pas assez précises. Il en exclut les activités menées sur le réseau et intègre le mobile commerce. Ainsi, sa définition pourrait se formuler ainsi qu'il suit « *le commerce électronique est une activité économique par laquelle une personne propose ou assure à distance la fourniture de biens et de services par mobile commerce*[82] ».

Au regard de ce qui précède, nous entendons par commerce en ligne dans cette étude, les activités économiques conduites par le biais du téléphone mobile de dernière génération encore

---

[81] idem

[82] YAYA, M. S. (2011) *Le droit de l'OHADA face au commerce électronique*. Thèse de doctorat : Droit. Montréal : Université de Montréal. p.31. Disponible sur : <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/5876/Sanni_Yaya_Mouhamadou_2011_th%C3%A8se.pdf?sequence=4&isAllowed=y> [consulté le 27 février 2018]

appelé smartphone au moyen de plateformes web ou d'applications mobiles. Ce commerce en ligne est très implémentable au secteur de la production d'ananas ainsi qu'aux producteurs eux-mêmes.

Cadre théorique

Cette recherche nous impose d'expliciter également notre compréhension de certaines théories fondamentales afin de rendre plus clairs les contours de nos hypothèses de recherche. Ainsi, nous allons examiner la théorie des usages, celle de l'innovation technologique, de la diffusion et de la vulgarisation agricole.

Approche théorique des usages

Les travaux de recherche sont bâtis sur le socle des approches théoriques qui permettent de soutenir la réflexion du chercheur. Nous en avons identifié quelques-unes afin qu'elles nous servent de repères dans notre recherche. En examinant les hypothèses de recherche, la subtilité du cadre d'études et la population cible, nous avons mis en scène trois familles de théories. À savoir, la sociologie des usages, l'innovation technologique, la diffusion, et la vulgarisation agricole. Un accent particulier a été mis sur la sociologie des usages en appréciant notamment la sociologie de l'usage des technologies de l'information et de la communication et celle de l'usage des téléphones portables.

A/La sociologie des usages

Dans cette section, Jouët Josiane nous informe que « *le développement de la sociologie des usages s'est articulé sur l'expansion des TIC (Technologies de l'Information et de la Communication), et le videotex, plus fréquemment dénommé par le terminal Minitel, fut, à l'origine du courant, la technologie la plus couverte par la recherche même si la microinformatique domestique fit également alors l'objet de plusieurs études. Par ailleurs, la recherche sur les usages qui s'est initialement penchée sur la sphère résidentielle gagna dans les années quatre-vingt-dix la sphère de l'entreprise. De fait, la panoplie des usages observés s'est rapidement étendue et les études portent aujourd'hui sur une multiplicité de technologies (le CD-rom, la téléphonie mobile, l'internet et les réseaux d'entreprise…). Par ailleurs, l'approche de l'usage social a été appliquée à des objets de communication qui ne relèvent pas de la sphère des TIC, comme le baladeur, le téléphone fixe, le répondeur mais aussi la télévision*

et le magnétoscope[83] ». La sociologie des usages est passée maître de l'application des usages auprès des groupes socioculturels. Les outils ou les objets comme la radio, la télévision, les Walkmans sont tous observés. En fait, il s'agit de toutes les familles d'outils de communication qui ont intéressé les chercheurs, et dont ces derniers ont apprécié la sociologie de l'usage. La sociologie des usages est née de la nécessité pour certains chercheurs de comprendre et d'expliquer l'usage social des TIC. L'évolution du concept tend à prendre en compte les nouveaux outils communicants. En termes plus simples c'est l'étude de l'usage des TIC. Les outils tels que la radio et la télévision ont été créés dès le départ dans une vision plutôt fonctionnaliste que structuraliste, afin de déceler l'impact de leur appropriation sur le bien-être des communautés.

Les courants de pensées qui ont précédé et consolidé la sociologie des usages sont ceux de la sociologie des modes de vie, de la famille et du travail, marquée par l'autonomie sociale. Jouët Josiane nous rappelle que « *Des sociologues de la famille, des modes de vie, du travail, des politologues se penchent sur ces mises en œuvre variées et contrastées de l'innovation sociale qui précèdent légèrement l'arrivée de la micro-informatique et de la télématique. Les premières études d'usages sont d'ailleurs réalisées par des chercheurs issus de ce courant qui repèrent la façon dont les TIC s'insèrent dans la dynamique des pratiques d'autonomie analysées dans d'autres secteurs de l'action sociale*[84] ».

Ainsi, nous constatons que le courant théorique de la sociologie des usages est intrinsèquement lié à l'apparition des technologies de l'information et de la communication. Jouët Josiane nous confirme que « *La socialisation de la technique, les processus qui font que les TIC deviennent des objets sociaux, est l'axe majeur des premières recherches qui s'interrogent sur la relation entre l'innovation technique et les transformations de la société. La problématique des modes de vie traverse en effet les études qui se penchent sur la façon dont les TIC réarticulent les relations entre l'espace privé et l'espace public, le travail et le hors travail, les loisirs et la vie domestique*[85] ».

---

[83] Jouët, J. (2000) « Retour critique sur la sociologie des usages ». *In: Réseaux,* volume 18, n°100, 2000. Communiquer à l'ère des réseaux. p.491. Disponible sur : <http://www.persee.fr/docAsPDF/reso_0751-7971_2000_num_18_100_2235.pdf> [consulté le 09 mars 2018]

[84] Jouët, J. (2000) « Retour critique sur la sociologie des usages ». *In: Réseaux,* volume 18, n°100, 2000. Communiquer à l'ère des réseaux. p.496. Disponible sur : <http://www.persee.fr/docAsPDF/reso_0751-7971_2000_num_18_100_2235.pdf> [consulté le 09 mars 2018]

[85] Jouët, J. (2000) « Retour critique sur la sociologie des usages ». *In: Réseaux,* volume 18, n°100, 2000. Communiquer à l'ère des réseaux. p.497. Disponible sur : <http://www.persee.fr/docAsPDF/reso_0751-

La sociologie des usages n'a commencé à se développer qu'à partir du moment où ces technologies ont commencé par être nouvellement mises en valeur à partir de l'année 1970, comme l'indique Francis Jauréguiberry dans son livre intitulé « *Les branchés du portable : sociologie des usages*[86] ». Dès lors, l'observation des usages devient pérenne et sa transcription courante. Dans cet ouvrage, l'auteur observe particulièrement les méandres de l'usage du portable dans notre société contemporaine. Il trouve dans le portable un outil numérique qui s'intègre au quotidien des individus comme cela a été démontré dans l'ouvrage collectif dirigé par Julie Denouel et Fabien Granjon. En effet, il y est démontré que « *quelle que soit la sphère sociale considérée (domestique, professionnelle, du loisir, etc.), force est de constater que les usages des dispositifs numériques sont devenus des activités parmi les plus ordinaires dans la mesure où elles s'intègrent toujours davantage au quotidien des individus et se présentent parfois même comme des impératifs pratiques*[87] ».

Aussi, Serge PROULX nous rappelle-t-il que *« les technologies numériques participent à la transformation des modes de production, de consommation, de communication, de circulation des savoirs et d'acquisition des connaissances. Internet est plus qu'un nouveau média. Internet peut produire un effet de levier dans la réorganisation sociale et économique des sociétés industrielles*[88] *»*. Les producteurs sont des utilisateurs de technologies mobiles dans leur vie quotidienne à des fins diverses. Les téléphones mobiles semblent être devenus les TIC les plus utilisées chez eux. Selon Alain KIYINDOU, lesdites technologies *« apparaissent, dans ce cadre, comme un vecteur de productivité et par extension, de bien-être individuel et collectif*[89] *»*. Elles offrent des avantages à la productivité qui ont été réaffirmés par François H

7971_2000_num_18_100_2235.pdf> [consulté le 09 mars 2018]

[86] Jauréguiberry, F. (2003) *Les branchés du portable : sociologie des usages*, Presses Universitaires de France. p.1. Disponible sur : <https://books.google.fr/books?id=9dtYGgKYPdAC&q=sociologie+des+usages&dq=sociologie+des+usages&hl=fr&sa=X&ved=0ahUKEwis38eOir7VAhUMZVAKHaJ8AxEQ6AEIMzAC> [consulté le 27 octobre 2017]

[87] Denouel, J. et Granjon, F. (Dir.) (2011), *Communiquer à l'ère numérique, regards croisés sur la sociologie des usages*, Collection Sciences Sociales, Paris : Presses des Mines, p. 8. Disponible sur : <https://books.google.fr/books?id=pLtSsZ_W2QAC&printsec=frontcover&dq=sociologie+des+usages&hl=fr&sa=X&ved=0ahUKEwis38eOir7VAhUMZVAKHaJ8AxEQ6AEILDAB#v=onepage&q=sociologie%20des%20usages&f=false> [consulté le 27 octobre 2017]

[88] Proulx, S. (2005) « Penser les usages des technologies de l'information et de la communication aujourd'hui : enjeux – modèles – tendances », in Vieira, L. et Pinède, N (Eds.) *Enjeux et usages des TIC : aspects sociaux et culturels*, Tome 1. Bordeaux : Presses universitaires de Bordeaux. p.11.

[89] Kiyindou, A. (2009) « Introduction. Réduire la fracture numérique, une question de justice sociale ? », *Les Cahiers du numérique* 2009/1 (Vol. 5). p. 12. Disponible sur : <http://www.cairn.info/revue-les-cahiers-du-numerique-2009-1-

COURVOISIER et ses pairs qui indiquent que « *parmi les avantages de cette méthode, on peut notamment citer des cibles toujours plus nombreuses, prêtes à utiliser leur téléphone portable pour des transactions commerciales et demeurant atteignables à pratiquement tous les moments de la journée et de la nuit*[90] ». Ainsi, comme l'écrit Mahdi AMNI, « *le téléphone mobile est devenu en peu de temps un outil indispensable en terme de communication et de relations interpersonnelles et un véritable phénomène de société au niveau mondial*[91] ». Il est le plus utilisé dans les pays en développement comme le Bénin pour s'offrir une présence sur les réseaux sociaux depuis le boom de l'internet mobile en Afrique. En effet, comme l'indique Alain KIYINDOU, « *exister dans un réseau socionumérique, c'est être prêt à réagir avec d'autres, à tout instant, à des situations qui concernent les autres membres connus ou pas. Ces manifestations de solidarité sont liées à des valeurs partagées, à des croyances, à une éthique et à une certaine perception de la vie et du monde*[92] ».

Toutefois, en dépit de l'apport des TIC à la valorisation de la théorie de la sociologie des usages, Jouët Josiane a démontré que « *la sociologie des usages s'est essentiellement constituée autour de recherches conduites sur les pratiques du grand public*[93] ».

B/ La sociologie des usages appliquée aux technologies de l'information et de la communication

Comme nous l'avons souligné dans le sous-titre précédent, la théorie de la sociologie des usages doit en partie son émergence à l'apparition et à l'évolution extraordinaire des technologies de l'information et de la communication. L'observation ou l'étude de l'usage des TIC conduit à positionner les TIC dans les secteurs du développement et à en faire l'observation de l'usage.

---

page-11.htm> [consulté le 21 mai 2016]

[90] Courvoisier, F. H. Courvoisier, F. A. (2007) « Gestion de la relation clients dans les institutions culturelles : développement d'une application par téléphone mobile (SMS) ». In : AFM, *Actes du XXIIIème Congrès International de l'AFM.* Aix-les-Bains, CH-2009 Neuchâtel, 31 mai et 1er juin.. .p.4. Disponible sur : <https://www.afm-marketing.com/fr/system/files/publications/s13_courvoisier39_30.pdf> [consulté le 13 juin 2018]

[91] Amri, M. et Vacaflor, N. (2010) « Téléphone mobile et expression identitaire : réflexions sur l'exposition technologique de soi parmi les jeunes », *Les Enjeux de l'information et de la communication* 2010/1 (Volume 2010). p.2. [consulté le 21 mai 2016].

[92] Kiyindou, A. (2011) « Réseaux socionumériques et solidarité », *Hermès,* La Revue 2011/1 (n° 59). p.121. Disponible sur : <http://www.cairn.info/revue-hermes-la-revue-2011-1-page-117.htm> [consulté le 16 mai 2016]

[93] Jouët, J. (2000) « Retour critique sur la sociologie des usages. » In: *Réseaux,*. volume 18, n°100, 2000. Communiquer à l'ère des réseaux. p.499. Disponible sur : <http://www.persee.fr/docAsPDF/reso_0751-7971_2000_num_18_100_2235.pdf> [consulté le 09 mars 2018]

Nous n'avons pas la prétention de faire une lecture dynamique dans tous les secteurs mais nous passerons en revue certains espaces.

En effet, dans l'éducation et les autres secteurs où s'acquièrent des savoirs en général, il se remarque une situation particulière. L'internet change le paradigme de l'apprentissage. « *L'internet renouvelle la réflexion sur les implications et les modalités qu'implique un savoir transmis par un pédagogue par rapport à un savoir que l'individu se construit lui-même en accédant directement à des ressources*[94] ». Il y a une différence entre le savoir construit seul et celui acquis avec l'assistance d'une tierce personne. Les informations acquises par assistance sont certifiées par l'expérience et les savoirs de l'encadreur. En règle générale, l'apprentissage est fait avec ou sans l'appui des autres. On certifie un savoir, on l'expérimente seul et ensuite on peut la transmettre à autrui. « *l'approche sociocritique du numérique en éducation, telle que nous la concevons, est fondée sur trois prémisses principales, que nous reformulons ici : 1) les élèves disposent d'un rapport au numérique, élaboré à la fois par leurs expériences et leurs appartenances à des groupes socioculturels ; 2) ce rapport au numérique se développe principalement en contexte extrascolaire, à la fois avant leur scolarisation et durant leur scolarité ; 3) le rapport qu'ils construisent au numérique est susceptible d'influencer leur disposition à s'éduquer et se former avec le numérique, notamment en contexte scolaire. Parce qu'elle concerne l'éducation, cette approche s'intéresse tout particulièrement au rapport éducatif que les élèves développent, à des degrés variables, envers le numérique, c'est-à-dire, à leur capacité de tirer profit du numérique pour s'éduquer et se former. Sur la base de ces prémisses, les tenants d'une approche sociocritique postulent que le rapport éducatif des élèves au numérique ne peut être pleinement compris qu'à la condition de prendre en compte leur contexte et leur profil socioculturels*[95] ».

Les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) sont au-delà des écoles comme nous l'avons indiqué plus haut. Elles sont aussi dans les maisons. Elles ont transformé le mode de vie au quotidien dans les maisons. Quels que soient les âges, des TIC adaptées sont proposées. « *Un inventaire réaliste des objets généralement présents dans la plupart des domiciles pourrait être le suivant : téléviseur, magnétoscope, console de jeux vidéo, chaîne hi-fi, téléphone, télécopieur, répondeur ou autre boîte vocale, télévision interactive (au Québec)*

---

[94] Guyot, B. et Renaud, P. (2007) *Usage de l'Internet par les étudiants burkinabés-Enquêtes au CIRD*. IRD. septembre. p.6. Disponible sur : <http://www.tic.ird.fr/IMG/pdf/OUIE-RapCIRD.pdf> [consulté le 10 mars 2018]

[95] Collin, S., Guichon, N. et Jean Gabin Ntebutse, J. G. (2015) « Une approche sociocritique des usages numériques en éducation », *Sticef*, vol. 22, 2015, p.93. Disponible sur : <http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2015/01-collin/sticef_2015_collin_01p.pdf> [consulté le 09 mars 2018]

ou Minitel (en France), micro-ordinateur, etc. Un grand nombre de ces objets pourrait être écrit au pluriel, vu le phénomène de multi-équipement : le nombre de téléviseurs ou de téléphones notamment, est en évolution constante[96] ». Nous avons aussi dans les demeures, des lampes, des congélateurs, des tablettes, des robinets et même des voitures, connectés au réseau et manipulables à distance.

Les TIC sont également présentes dans les fermes à travers les systèmes d'irrigation, et les tracteurs télé-manipulables. Elles imposent un apprentissage préalable à leur usage régulier, et la prise en main effective avant leur appropriation par l'utilisateur. Les GPS sont disposés dans les équipements pour faciliter la géolocalisation des cultures. Les drones sont envoyés en mission au-dessus de la surface emblavée pour y collecter des informations sur l'état du sol et des plantes. « *La question de la médiation opérée par la technologie a connu une nouvelle vigueur du fait de l'importance prise par les internet studies ; les problématiques se sont complexifiées (explosion des services d'internet, développement de nouvelles interfaces et configurations sociotechniques, diversification des usages) ; les protocoles d'observation se sont raffinés (suivi des usagers à la trace, observation des pratiques en ligne, production de graphes relationnels faisant émerger la structure et les flux de réseaux). Les études quantitatives ont pris une nouvelle ampleur, résonant à la déferlante qui s'est abattue sur le monde de la recherche depuis 2011 autour des big data : il existe avec ce mouvement d'extrême quantification, un risque d'effacement de l'importance de la théorie au détriment d'une nouvelle croyance idéologique qui voudrait que les données existent en soi, indépendamment des modèles théoriques et méthodologiques qui les ont fait se constituer*[97] ». La technologie de l'internet a changé le paradigme de l'usage des TIC. La contrainte que constituait dans un passé récent la distance, est aujourd'hui annihilé par l'accès aux TIC. L'internet a bouleversé les pratiques et les habitudes du quotidien en créant parfois une addiction chez certains individus pour qui les notions de mesure et de limite sont de plus en plus floues. L'internet est techniquement stable mais socialement instable en raison des innovations fréquentes et régulières qui ne cessent d'être mises à jour. « *La théorie critique consacrée à la technique met l'accent sur l'impact de l'internet sur la structuration politique du monde en voie d'émerger.*

---

[96] Millerand, F. (1998) « Usage des NTIC : les approches de la diffusion, de l'innovation et de l'appropriation, » *commposite v98.1*. p.2. Disponible sur : <http://com2710.dedalon.net/S_03_files/MILLERAND_1998_Usages_des_NTIC.pdf> [consulté le 09 mars 2018]

[97] Proulx, S. (2015) « La sociologie des usages, et après », *Revue française des sciences de l'information et de la communication* [En ligne], 6 | 2015. p.2. Disponible sur : <http://journals.openedition.org/rfsic/1230> [consulté le 09 mars 2018]

La technique n'est ni le domaine du consensus rationnel ni un simple outil instrumentalisé par ses propriétaires et ses gestionnaires. Les recherches menées en Science, technologie et société (STS) nous enseignent que la technologie réunit des travailleurs, des usagers, parfois même des victimes qui ont en commun le monde issu de la technique. Leur participation à ces mondes technologiques façonne la représentation qu'ils ont de leurs préoccupations et oriente leurs activités. Il ne s'agit cependant pas de défendre une thèse déterministe. La technologie n'est pas une variable indépendante, elle est plutôt co-construite, par les forces sociales qu'elle organise et mobilise. La théorie critique de la technique s'écarte de la recherche dominante en STS par la conception qu'elle se fait de ces mondes technologiques qui sont considérés comme des terrains de lutte dans lesquels des forces hégémoniques agissent et s'expriment à travers des stratégies de conception spécifiques et en opposition à des groupes subordonnés qui réussissent plus ou moins à influencer la forme future des dispositifs techniques avec lesquels ils sont en interaction[98] ». La critique aussi exacerbée qu'elle soit, ne dénie pas à l'internet son utilité pratique. Cet outil offre l'illusion d'un monde global ou plus rien n'est isolé ou caché pour l'homme. C'est aujourd'hui devenu l'outil d'intrusion le plus craint de toute la civilisation moderne, qui a été applaudi comme la panacée de la lutte contre la corruption, cette dernière étant facilitée par le contact physique des acteurs entre eux d'une part, et d'autres parts par le contact entre ces acteurs et l'objet de la corruption. Mais, le facteur qui porte le plus à réticence est la crainte de la violation de l'intimité, ainsi que la sécurité de la confidentialité. Cette réalité réduit l'engouement à l'adopter dans beaucoup d'entreprises et sociétés. Ceux qui en ont fait l'expérience témoignent avec force et certitude de ses insuffisances et limites.

Les apprenants des pays pauvres comme le Bénin où les bibliothèques sont devenues des espaces d'archivage d'ouvrages dépassés, y ont trouvé des facilités pour consulter des ouvrages numériques plus récents. Les transactions financières internationales, elles aussi, doivent leur survie à l'expansion de l'internet. La distance autrefois problématique entre des personnes émigrées et la parenté demeurée au pays s'est annihilée. L'internet a offert les moyens de se parler de se voir et de se rencontrer sans grandes contraintes financières. Les outils du voice over internet protocole (VoIP) encore appelés technologies de voix sur internet à l'instar de whatsapp, viber, skype et bien d'autres encore ont inversé la tendance à la peur de dépenser qu'inspirait la communication avec les moyens traditionnels de télécommunications, et l'ont

[98] Feenberg, A. (2014) « Vers une théorie critique de l'Internet », *tic&société* [Online], Vol. 8, N° 1-2 | 1er semestre 2014 et 2ème semestre 2014. p.34. Disponible sur : <http://journals.openedition.org/ticetsociete/1382> [consulté le 10 mars 2018]

carrément mutée en plaisir; plaisir de parler, de s'informer et d'informer. La communication est au centre des innovations diffusées grâce à Internet. Le plus grand défi de notre temps reste la sécurité de la communication via internet. Qu'elle soit par le biais des logiciels de VoIP des plateformes d'information ou de transaction, l'information est susceptible d'être interceptée. Ce risque a positionné la cyber sécurité comme un défi mondial. Quel que soit l'outil utilisé pour agir sur internet, ce défi reste constant. Même utilisé sur les téléphones mobiles, internet ne met pas son utilisateur à l'abri des menaces. Le secteur de la santé, où le secret et la confidentialité sont de mise n'est point épargné par la nécessité de connexion à l'internet. En effet patients et professionnels de la santé font de l'internet le canal idéal pour communiquer sur les symptômes des maladies, les diagnostics, les médicaments et leur posologie. Et pour aller plus loin, Marie-Eve Drôle révèle ce qui suit: « *Le paradigme professionnel fait référence à l'utilisation d'internet pour mieux comprendre l'avis ou les directives données par les professionnels de la santé. Le paradigme démocratique se caractérise par le recours à une forme d'entraide collective et s'identifie par une participation de l'individu sur les groupes de discussion et les sites de réseaux sociaux en ligne. Enfin le paradigme consumériste stipule que l'individu utilise internet dans le but de s'informer, de se documenter et de comparer les informations reçues afin de prendre des décisions adaptées à ses besoins de santé*[99] ». Aussi se présente-t-il comme le moyen par lequel les spécialistes des pays en développement correspondent facilement sur les cas de maladie qui nécessitent l'avis d'autres médecins, avec leurs homologues européens ou américains. Cette collaboration médicale via internet est d'un appui décisif pour la médecine de nos pays. Ces expériences d'usages se font aussi avec le téléphone mobile de nouvelle génération notamment dans les pays où cet outil est d'accès grand marché comme au Bénin. Toutefois, il est important de rappeler que toutes ces expériences ont été possibles parce que l'accès à l'internet a été démocratisé. « *L'internet commercial existe depuis 1994. Depuis, son usage s'est répandu dans le monde. Néanmoins, l'accès à l'internet pour toutes les couches de la population n'est pas possible dans tous les pays, en raison de la précarité économique d'un pourcentage élevé de la population*[100] ». Nonobstant ce constat, le coût d'accès à internet au Bénin est plus ou moins abordable que ceux pratiqués dans les autres

---

[99] Drolet, M. E. (2011) *Usages et appropriation de l'internet par les jeunes adultes qui recherchent des informations sur la santé.* Mémoire de Maîtrise : Communication. Montréal : Université du Québec à Montréal.p.11. Disponible sur : <https://archipel.uqam.ca/4392/1/M12190.pdf> [consulté le 10 mars 2018]

[100] Garcia, P. R. (2013) « L'Internet dans les centres d'accès communautaire au Chili : une étude sur le processus d'appropriation et les significations de l'usage », *Communiquer* [En ligne], 9 | 2013. p.36. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/communiquer/122> [consulté le 10 mars 2018]

pays de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA), même s'il est souhaité au niveau national que ce coût soit davantage revu à la baisse afin de l'aligner sur le pouvoir d'achat réel des consommateurs, notamment pour l'accès à internet mobile qui en constitue le moyen d'accès grand public par excellence. Cependant, les « *disparités deviennent encore plus profondes lorsqu'il s'agit des usages d'internet (e-mail, recherche en ligne, téléchargement, e-learning, etc.)*[101] ». Le domaine a été suffisamment investi avec l'avènement du Web 2.0 et 3.0. En effet, la toile est l'espace de vie de certaines catégories de citoyens. Des communautés de blogueurs sont nées un peu partout. Le travail à distance est devenu le recours idéal pour ceux qui cherchent à travailler en toute indépendance avec le résultat comme seul contrainte d'évaluation par l'employeur. Ainsi, sommes-nous entrés dans la société de l'internet. « *L'apport d'information dans le newsgroup peut être motivé par l'anticipation de la réciprocité. Or la réciprocité semble être d'autant plus rapide que l'individu concerné a une réputation bien établie dans le groupe de discussion (on répond plus volontiers et plus vite à quelqu'un qui apporte souvent sa contribution au groupe)*[102] ».

C/La sociologie des usages appliquée à la téléphonie mobile

« *Dans les années quatre-vingt-dix, la téléphonie mobile et l'informatique en réseau qui mettent davantage en œuvre des processus de communication que la simple bureautique, seront l'occasion de l'émergence progressive de la problématique des usages appliquée au secteur professionnel. L'étude des usages des TIC en entreprise sera alors fertilisée par le croisement avec les cadres d'analyse des théories de la sociologie des organisations et de la sociologie du travail qui permet d'interpréter les pratiques de communication dans leur environnement professionnel*[103] ». C'est de la nécessité de communiquer de plus en plus facilement et rapidement qu'est née la mise au point du téléphone mobile. Cette facilité de communication ajoutée à la qualité du circuit communicant ont été à l'origine de la conception des téléphones de nouvelle génération. Les besoins spécifiques ont induit les offres de services additionnels

---

[101] Fambeu, A. H. et Bakehe, N. P. (2015) « Interaction sociale et usages d'internet au Cameroun », *L'Actualité économique*, Revue d'analyse économique, vol. 91, no 4, décembre. p. 424. Disponible sur : <http://expertise.hec.ca/actualiteeconomique/wp-content/uploads/2017/03/ae_91_4_2015_fambeu_bakehe_421_460.pdf> [consulté le 10 mars 2018]

[102] Revillard, A. (2000) « Les interactions sur l'Internet. (note critique) », *Terrains & travaux* 2000/1 (n° 1). p.119. Disponible sur : <https://www.cairn.info/revue-terrains-et-travaux-2000-1-page-108.htm> [consulté le 10 mars 2018].

[103] Jouët, J. (2000) « Retour critique sur la sociologie des usages ». *In: Réseaux*, volume 18, n°100, 2000. Communiquer à l'ère des réseaux. p.498. Disponible sur : <http://www.persee.fr/docAsPDF/reso_0751-7971_2000_num_18_100_2235.pdf> [consulté le 09 mars 2018]

intégrées à la fonction de communiquer. Ces téléphones offrent des atouts inestimables à leurs détenteurs, à travers les applications de VoIP disponibles. Il suffit juste d'avoir un accès à l'internet pour en faire usage. Les nouvelles applications informatiques qui sont développées ont tenu compte de la nécessité de leur usage sur les téléphones mobiles. Tout est mis en œuvre par les firmes conceptrices et distributrices de modèles de téléphone mobile de nouvelle génération pour offrir à l'utilisateur les mêmes expériences et les mêmes paramètres et accessibilités que ceux d'un ordinateur ordinaire, et même plus encore.

Il s'agit en outre de téléphones ayant des mémoires RAM et des mémoires de stockage comme les ordinateurs et qui offrent des possibilités de vidéoconférence avec des images et des vidéos de très bonne qualité. Les émissions et réceptions audio sont aussi d'assez bonne facture avec l'internet 3G et 4G. Ces outils mobiles de nouvelle génération sont munis aussi bien de Bluetooth, de Wi-Fi, que de données mobiles (xG) pour l'accès à internet. Toutes ces applications innovantes ont sonné le glas de l'ancienne famille de téléphones à antenne de contact externe. C'est l'ordre normal de l'usage des innovations. Par le passé, le téléphone portable, à son apparition, a dépouillé les téléphones publics des moults recours qu'on y faisait. « *Le développement du téléphone portable, en tant qu'outil individuel de communication affaiblit la position du téléphone public comme instrument collectif de communication dans les lieux publics*[104] ». Nous sommes passés d'un monde social collectif et organique à un monde individuel mécanique. « *Le téléphone portable (TP) vient lever la contrainte du lieu de l'appel. Il permet facilement la mise en œuvre de comportements que l'on peut qualifier d'individualistes, en ce que le TP permet un usage à la seule initiative de l'individu qui le possède, et ce, sans aucune contrainte autre que celle, éventuellement, que cet individu se fixe à lui-même. En cela, le TP est un des vecteurs supplémentaires de ce que certains philosophes et sociologues nomment l'individualisme contemporain*[105] ». Les rapports sociaux de solidarité ont été impactés négativement par l'arrivée du téléphone mobile. Les utilisateurs sont parfois réticents à accepter un appel provenant d'un numéro non enregistré au nom d'une personne connue de lui dans son repertoire téléphonique par crainte de subir une sollicitation hors de sa portée, ou de devoir répondre à un créancier. La fonction dictaphone du téléphone est utilisée

---

[104] Carmagnat, F. (2002) « Une approche sociotechnique de l'histoire du téléphone public », *Réseaux*, 2002/5 (n°115), p. 264. Disponible sur : <https://www.cairn.info/revue-reseaux1-2002-5-page-243.htm> [consulté le 10 mars 2018]

[105] Corbalan, J. A. (1997) « Le téléphone portable : usages et usagers ». *In: Communication et langages*, n°113, 3ème trimestre 1997. Dossier : Le multimédia : progrès ou régression. p. 93. Disponible sur : <http://www.persee.fr/docAsPDF/colan_0336-1500_1997_num_113_1_2788.pdf> [consulté le 11 mars 2018]

pour l'espionnage dans les milieux journalistiques, politiques, et même dans les couples. Des applications comme whatsapp sont conçues pour être compatibles avec les téléphones mobiles, et permettent de partager de manière instantanée des évènements, images et sons qui ont cours à n'importe quel endroit du pays. Elles sont utilisées comme une arme de propagande, de désinformation, et d'intoxication autant par les partisans du pouvoir que ceux des opposants au régime. Elles assurent cette fonction opportuniste dont se saisissent les forces sociales et politiques antagonistes. Les téléphones connectés aux réseaux sociaux sont donc susceptibles aujourd'hui de contribuer à des renversements de régime du fait de leur pouvoir informationnel non lié à une hiérarchie et entièrement démocratisé. Certains dirigeants africains, notamment Ben ALI de la Tunisie et Blaise COMPAORÉ du Burkina Faso en ont fait les frais. Les TIC ont exposé l'intimité et les secrets des politiques lors des campagnes présidentielles notamment au Bénin. Tout ce qui se dit dans les couloirs et dans les serails était ventilé en instantané entre des réseaux de relation virtuelle complémentaire et même contraire. Les partenaires sociaux des régimes au pouvoir, les syndicalistes et défenseurs des droits de l'homme en font aussi usage pour informer, dénoncer ou intoxiquer le peuple sur tous les aspects d'une situation dont la divulgation est à leur avantage. Ainsi, nous avons pu voir au Bénin des décisions présidentielles et ministérielles sensées suivre un canal de communication officiel, se retrouver sur les réseaux sociaux. Depuis l'état de santé du chef de l'État jusqu'au mode de gouvernance, tout y passe. Des décrets signés par le Président de la République du Bénin pour attribuer des salaires ou des indemnités à ses collaborateurs sont diffusés sur WhatsApp. Cet outil est devenu le gendarme impitoyable qui ignore toutes les règles de l'étiquette, de la préséance, ainsi que la déontologie qui a cours dans les corps de métier d'information. Il aide à retransmettre en un clic tout fichier audio, texte, image ou vidéo. Le téléphone mobile est « *utilisable n'importe quand, n'importe où et dans n'importe quelle circonstance. Lorsqu'il sonne (ou vibre), par exemple, il s'agit de réagir rapidement, où qu'on se trouve (décider de répondre à son correspondant ou non), et, quoi qu'on fasse, on informe également les tiers (s'ils existent) de la décision prise, et même plus si l'on décide de répondre : on est écouté et on a conscience de l'être*[106] ».

Les applications qui lui sont associées n'ont pas développées que des comportements pervers, asociaux ou réprimandables. Ils ont aussi nourri des innovations à travers le monde. Ils ont aidé à rendre compte de l'ampleur des catastrophes naturelles dans plusieurs pays notamment en

[106] Dibakana, J. A. (2002) « Usages sociaux du téléphone portable et nouvelles sociabilités au Congo », *Politique africaine* 2002/1 (N° 85). p. 135. Disponible sur : < https://www.cairn.info/revue-politique-africaine-2002-1-page-133.htm> [consulté le 11 mars 2018]

Haïti. Ils ont permis à une grande partie de la population kenyane de bénéficier de l'inclusion financière avec le mobile money de Mpesa. Ils ont aidé à rendre compte des encombrements de circulation ou du manque d'eau potable de façon instantanée à Dakar. Ils ont aidé à reconstruire des scènes de crime et de violence dans les banlieues de Johannesburg. Ils ont aidé les femmes paysannes du Bénin à connaitre le prix de vente des produits de première nécessité dans les principaux marchés urbains du Bénin notamment celui de Dantokpa à Cotonou. Ils aident les paysans à avoir accès à l'information radio-télévisée sans disposer d'électricité en continue. Ils offrent l'occasion de visualiser des films sans la possession d'un lecteur DVD ou VCD. Ils permettent de faire des jeux vidéo sans les manettes qui accompagnent d'ordinaire ces jeux sur écrans de télévision. Ils ont permis à des familles de féticheurs à Gbéhoué, au Sud Bénin, de faire suivre à leurs enfants vivant à Cotonou des vidéos de rites d'initiation mystiques au Zangbéto. Christian Licoppe et Moustafa Zouinar mettent en lumière dans l'ouvrage intitulé « les usages avancés du téléphone mobile » les originalités offertes par notre société de mobilité virtuelle. En effet, ils présentent « *la manière dont on produit, consulte, visionne, partage des contenus audiovisuels sur des téléphones mobiles, sans négliger la dimension collective trop souvent occultée de ces usages : écoute de musique, consultation/consommation de contenus télévisuels, production et visionnage de vidéo, communication visiophonique. Il montre à quel point la compréhension des usages correspondants nécessite de dépasser les approches classiques sur les médias et leur réception, et d'intégrer une perspective plus écologique : les pratiques et les arbitrages entre différents types de pratiques culturelles sont étroitement articulés à des situations et des ressources présentes dans les environnements socialement construits et qui configurent en amont ces usages*[107] ». Les usages varient en fonction des âges et des générations. Nous avons des jeunes qui en font usage à partir des services de forfait. Il y a par exemple des forfaits appel de 150 francs CFA qui offrent 14 minutes d'appel, 14 SMS et 14Mo pour la navigation internet, valable de 06 heures à 18 heures et de 23 heures à 00 heure. Les jeunes et les adolescents le font souvent au Bénin grâce au réseau téléphonique « Moov » pour s'appeler, s'écrire et surfer. « *On peut à n'importe quel moment sans contrainte sociale, tout dire, même des bêtises, des choses sans importance, se raconter des potins, des mensonges, exprimer des mots doux que l'on arriverait pas à formuler à l'oral, des secrets, bref, on peut se*

[107] Licoppe, C. et Zouinar, M. (2009) « Les usages avancés du téléphone mobile », *Revue Réseaux* n°RSX, septembre. p.1. Disponible sur : <http://www.editionsladecouverte.fr/catalogue/index-Les_usages_avanc__s_du_t__l__phone_mobile-9782707158451.html> [consulté le 11 mars 2018]

lâcher[108] ». Ce sont des modes d'usages complexes nés du mimétisme chez certains utilisateurs du téléphone mobile. Cet outil n'a pas fini de nous révéler tous les secrets de son utilisabilité. L'innovation reste à construire autour de cet outil notamment dans les pays comme le Bénin où le taux de pénétration du téléphone mobile est assez significatif. Les portes de l'innovation sont toujours ouvertes pour la jeunesse en quête d'occupation.

La théorie de l'innovation technologique

L'innovation est perçue par Pierre BARBAROUX comme *« le résultat de l'interaction et de la collaboration entre les organisations. Elle implique la recherche, la sélection, la combinaison, et l'intégration d'une grande variété de ressources tangibles et intangibles, incorporées dans des contextes organisationnels et technologiques différents, et distribuées à l'intérieur et à l'extérieur des frontières de l'organisation*[109] ». La dualité d'aspect de l'innovation induit une complexité dans son observation. Cette complexité de la théorie de l'innovation a donné naissance à plusieurs angles d'observation des phénomènes qui en dépendent. Plusieurs familles d'innovation sont révélées par Mohiédine RAHMOUNI. Il s'agit notamment de : l'innovation de produit, de procédé, organisationnelle et de commercialisation. Il en donne les approches de définitions suivantes :

« Innovation de produit : Une innovation de produit correspond à l'introduction d'un bien ou d'un service nouveau ou sensiblement amélioré sur le plan de ses caractéristiques ou de l'usage auquel il est destiné. Elle est perçue souvent comme une modification du contenu technologique du bien ou une amélioration de ses conditions d'utilisation. L'objectif est généralement d'améliorer les prestations offertes aux clients et de répondre à de nouveaux besoins. Ce type d'innovation repose en général sur des compétences d'interface entre les deux environnements de l'entreprise : en interne, les activités de recherche et développement (R&D) et le marketing ; en externe, les utilisateurs du bien et les concurrents, sources de nouvelles opportunités.

---

[108] Martin, C. (2003). « Représentations des usages du téléphone portable chez les jeunes adolescents » In : CIFSIC. *X° Colloque bilatéral franco-roumain*. Université de Bucarest, 28 juin – 3 juillet. p.7. Disponible sur : <https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00000712/document> [consulté le 11 mars 2018]

[109] Barbaroux, P. et Attour, A. (2016) « Approches interactives de l'innovation et gestion des connaissances », *Innovations* 2016/1 (n° 49). p.6. Disponible sur : <https://www.cairn.info/revue-innovations-2016-1-page-5.htm>, [consulté le 21 mai 2016]

Innovation de procédé : Une innovation de procédé concerne essentiellement la mise en œuvre d'une méthode de production ou de distribution nouvelle, ou sensiblement améliorée. Les méthodes peuvent impliquer des modifications portant sur l'organisation de la production, pour diminuer les coûts unitaires de production ou de distribution et sur l'amélioration de la qualité (notamment pour développer de nouveaux produits qui peuvent aussi avoir des besoins spécifiques en termes de production et de distribution). Cette notion implique des changements significatifs dans les techniques, le matériel ou le logiciel. Ces changements visent en général à simplifier le processus de production et à réduire les coûts, afin de préserver et de renforcer la compétitivité de l'entreprise. Contrairement à l'innovation de produit, l'innovation de procédé repose généralement sur le développement des compétences orientées vers les fournisseurs et surtout les fournisseurs d'équipements. Les compétences d'interface interne concernent surtout la relation entre la R&D et la production, plutôt que la R&D et le marketing.

Innovation organisationnelle : Une innovation d'organisation est la mise en œuvre d'une nouvelle organisation dans les pratiques, du lieu de travail ou des relations extérieures de l'entreprise. Elle peut avoir pour but d'améliorer les performances d'une entreprise en réduisant les coûts administratifs ou de transaction, en améliorant le niveau de satisfaction au travail, en accédant à des biens non marchands (comme le savoir extérieur non codifié) ou en réduisant les coûts des approvisionnements. Ainsi, elle forme une des facettes de l'innovation de procédé.

Innovation de commercialisation : Les innovations de commercialisation visent à mieux satisfaire les besoins des consommateurs, ouvrir de nouveaux marchés ou positionner d'une manière nouvelle un produit de l'entreprise sur le marché afin d'augmenter les ventes. Elles consistent à la mise en œuvre de nouvelles méthodes de commercialisation impliquant des changements significatifs de la conception ou du conditionnement, de la promotion ou de la tarification d'un produit. Elles correspondent à des innovations de procédé et elles sont souvent nécessaires au succès des innovations de produit[110] ».

Dans le cadre de cette étude, les innovations de produit, de procédé et de commercialisation sont utiles pour éclairer la décision des acteurs à quelque niveau qu'ils se situent. L'ananas est un produit diététique riche en fructose pour les diabétiques. Il est consommé à l'état de fruit frais, de fruit séché, de jus, de sirop et de confiture. Le mécanisme de sa production varie d'un agriculteur à l'autre mais pour l'essentiel, il impose des contraintes organisationnelles. Sa nature

110 Rahmouni, M. et Yildizoglu. M. (2011) *Motivations et déterminants de l'innovation technologique: Un survol des théories modernes.* p.4. Disponible sur : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00573686> [consulté le 16 mai 2016]

périssable nourrit l'ingéniosité des acteurs qui la commercialisent à l'état frais. Il appelle aussi de l'expertise pour éviter sa fermentation à l'état de jus ou de confiture. Les techniques pour éviter la fermentation et la putréfaction de l'ananas sont acquises de génération en génération dans une codification savamment gardée.

Sophie Mignon nous édifie en la matière quand elle affirme « *que les innovations s'enracinent à la fois dans des connaissances codifiées (entrepôts, cartographies, procédures) mais s'appuient aussi sur un partage de connaissances plus tacites, à travers des mécanismes de socialisation et des rencontres plus informelles*[111] ». Autrement dit, on peut se convaincre de ce qu'on innove aussi dans l'apprentissage et le transfert de savoirs par les pairs au sein de nos sociétés et organisations communautaires africaines.

Cette pluralité d'approche de compréhension de la théorie de l'innovation technologique a fait naître de la critique de la part d'autres chercheurs. L'un des critiques de cette théorie est Patrice Flichy. Pour ce dernier « *une nouvelle approche, unifiée, de l'action socio-technique des différents acteurs de l'innovation, notamment des concepteurs et des usagers. Il étudie la succession des événements techniques, l'irréversibilité des choix effectués mais également l'évolution des représentations, des utopies techniques et sociales*[112] ». La déconstruction de la cohabitation entre concepteurs et usagers se nourrit de l'idée selon laquelle l'approche d'innovation ne devrait pas être univoque, elle devrait rester dynamique.

Ainsi donc, « *les contraintes qui pèsent sur le développement agricole du fait d'une offre de terre rigide peuvent être levées par des progrès dans les techniques biologiques : celles qui tiennent à une offre de travail inélastique peuvent l'être par des progrès dans les techniques mécaniques. La capacité d'un pays à assurer une croissance rapide de la productivité et de la production agricole semble dépendre de sa capacité à choisir la voie la mieux adaptée. Ne pas réussir à trouver celle qui lève les contraintes imposées à la croissance par les dotations en ressources peut déprimer l'ensemble du processus de développement agricole et économique. Pour être pertinente, une théorie du développement agricole doit intégrer les mécanismes par*

---

111 Mignon, S. et Walliser, E. (2015) « Éditorial. Connaissances, capital intellectuel et management de l'innovation », *Innovations* 2015/2 (n° 47). p. 8. Disponible sur : <http://www.cairn.info/revue-innovations-2015-2-page-5.htm> [consulté le 16 mai 2016]

112 Flichy, P. (2017) *L'innovation technique: Récents développements en sciences sociales. Vers une nouvelle théorie de l'innovation,* La découverte, p.1. Disponible sur : <https://books.google.fr/books?id=oUvfDQAAQBAJ&pg=PT47&dq=th%C3%A9orie+de+l%27innovation&hl=fr&sa=X&ved=0ahUKEwiJsfPnir7VAhUFKlAKHad1AscQ6AEINDAC#v=onepage&q=th%C3%A9orie%20de%20l%27innovation&f=false> [consulté le 27 octobre 2017]

lesquels une société choisit, pour l'agriculture, le sentier optimal de progrès technique. Le processus de création de ce progrès technique est considéré comme exogène au système économique, simple résultat des progrès de la connaissance scientifique et technique. La théorie de l'innovation induite représente une tentative pour traiter le progrès technique en tant que processus endogène au système économique. Dans cette optique, le progrès technique répond de manière dynamique aux changements de dotations factorielles et à la croissance de la demande[113] ». Au regard de la série de critiques et des approches de compréhension de la théorie de l'innovation technologique, l'intégration du drone par exemple dans la filière ananas doit tenir compte de la nécessité de faire des validations successives de tests d'adaptation jusqu'à l'obtention d'une immersion totale de la technologie dans la filière. Le processus sera séquencé en tenant compte des impacts espérés. Le drone pour le labour étant différent du drone pour l'arrosage, leurs intégrations spécifiques seront distinctes.

Les africains ont été à l'origine de plusieurs innovations dans le monde. Les plus récentes ont besoin d'être mises au grand jour. Pour sortir des milliers d'africains de l'exclusion financière classique ou encore de la bancarisation structurée, les kenyans ont développé le système d'inclusion financière avec l'utilisation du téléphone mobile par la grande masse de la population. Par cette innovation le Kenya est devenu le leader de la banque mobile sans compte bancaire traditionnel. Au Rwanda, l'application de télémédecine dénommée « RapidSMS » permet d'envoyer un SMS pour solliciter une ambulance. C'est l'une des initiatives de télémédecine de référence qui a permis de réduire la mortalité infantile et maternelle des villages enclavées de ce pays. Toujours au Rwanda, en cas de rupture de poche de sang, les hôpitaux peuvent faire des commandes en envoyant un SMS. Ce SMS est traité par la station de drones qui en dépêche un pour la livraison de la poche de sang sur des distances allant jusqu'à cinquante kilomètres. Au cours de l'année 2017, trois innovations africaines ont été primées. Il s'agit de : (i) l'Egyptien Aly El-Shafei a mis en place une technologie brevetée au nom de « SEMAJIB » pour générer de l'électricité de façon efficace et à coût réduit en Afrique ; (ii) l'Ougandaise Phillipa Ngaju Makobore qui a mis en place un appareil de perfusion à commande électronique ; (iii) du Libérien Dougbeh-Chris Nyan qui a mis au point un test de dépistage

[113] Hayami, Y. et Vernon W. Rutton, V.W. (1998) *Agriculture et développement, une approche internationale*, INRA éditions, Disponible sur : <https://books.google.fr/books?id=Rbc8KBYEjFgC&pg=PA124&dq=th%C3%A9orie+de+l%27innovation&hl=fr&sa=X&ved=0ahUKEwiJsfPnir7VAhUFKlAKHad1AscQ6AEILjAB#v=onepage&q=th%C3%A9orie%20de%20l%27innovation&f=false » [consulté le 27 octobre 2017]

rapide qui peut détecter trois à sept infections à la fois notamment celles de la fièvre jaune, du paludisme et de l'Ebola. Ces innovations ont besoin d'être connu et diffusée à travers le monde. Au Burkina Faso, le savon produit localement et à coût abordable sous l'appellation « Faso-Soap » par deux étudiants de l'Institut International d'Ingénieur de l'eau et de l'environnement (2ie) permet de repousser les moustiques par son odeur et contribue à protéger son utilisateur du paludisme. La mise en œuvre du processus repose aussi sur son adaptation, ce qui renvoie à la nécessité de diffusion de ces innovations.

La théorie de la diffusion

« *La théorie de la diffusion de l'innovation (en anglais, innovation diffusion theory) proposée en 1962 par Everett Rogers a été appliquée autant sur le plan individuel (Rogers, 1995) que sur le plan organisationnel (Zaltman, Duncan, & Holbeck, 1973). Bien que ne concernant pas uniquement les technologies informatiques, elle offre un cadre conceptuel au concept d'acceptabilité car son but est d'expliquer comment une innovation technologique évolue du stade d'invention à celui d'utilisation élargie. Selon Rogers (1995), il existerait cinq éléments qui détermineraient l'adoption ou la diffusion d'une nouvelle technologie :*

- ***l'avantage relatif*** *est le degré auquel une innovation est perçue comme étant meilleure que celles qui existent déjà. Il n'est pas nécessaire que cette innovation possède beaucoup plus d'avantages que les autres mais ce qui est important, c'est que l'individu la perçoive comme étant avantageuse,*
- ***la compatibilité*** *est une mesure du degré auquel une innovation est perçue comme étant consistante avec les valeurs existantes, les expériences passées, les pratiques sociales et normes des utilisateurs. Une idée qui serait incompatible avec les valeurs et normes actuelles prendrait plus de temps à être adoptée qu'une innovation compatible. De même, dans certains cas, l'adoption d'une innovation compatible, nécessitera l'adoption au préalable d'un nouveau système de valeur ce qui peut prendre un temps considérable.*
- ***la complexité*** *est une mesure du degré auquel une innovation est perçue comme étant difficile à comprendre et à utiliser. Les nouvelles idées qui sont simples à comprendre vont être adoptées beaucoup plus rapidement que d'autres qui nécessitent de développer de nouvelles compétences avant de pouvoir les comprendre.*

- ***la testabilité*** *consiste en la possibilité de tester une innovation et de la modifier avant de s'engager à l'utiliser. L'opportunité de tester une innovation va permettre aux éventuels utilisateurs d'avoir plus de confiance dans le produit car il aura eu la possibilité d'apprendre à l'utiliser.*
- ***l'observabilité*** *est le degré auquel les résultats et bénéfices d'une innovation sont clairs. Plus les résultats de l'adoption de l'innovation seront clairs et plus les individus l'adopteront facilement.*

Chacune de ces caractéristiques prise seule n'est pas suffisante pour prédire l'adoption d'une innovation mais des études ont démontré qu'une combinaison de ces caractéristiques (des avantages, une compatibilité avec les croyances et les normes, un niveau de complexité bas, une possibilité de tester l'innovation et un fort degré d'observabilité) résulteront en de plus grandes chances d'adoption de l'innovation que si les caractéristiques sont inversées (Rogers, 1995). Par ailleurs, Tornatzky et Klein (1982) ont réalisé une méta-analyse de la littérature portant sur la théorie de la diffusion de l'innovation (75 publications) et ont démontré que trois de ces cinq caractéristiques influençaient davantage l'adoption d'une innovation. En effet, la compatibilité et les avantages relatifs seraient positivement liés à l'adoption tandis que la complexité y serait négativement liée[114] *».*

Au regard des éléments d'adoption de la théorie de diffusion, le drone pour arroser le champ est une technologie démontrant des avantages relatifs, avec une compatibilité adéquate. Son intégration dans la culture de l'ananas est faisable si on respecte les phases d'adaptation et d'appropriation conséquentes.

Les défis liés à la production d'ananas imposent des rigueurs dans sa commercialisation. Mais le procédé de la mise à disposition est aussi empreint d'innovations. Quel que soit le type d'agriculture, qu'elle soit conventionnelle ou écologiquement intensive, elle ne sera pas incompatible avec la mise à contribution des drones pour arroser les plantations d'ananas. La production transgénique semble ne pas résister aussi longtemps que les semences naturelles. Il y a sous nos cieux deux types de productions agricoles dont les finalités sont indiquées dans le tableau ci-après conçu par Bonny SYLVIE en guise de comparaison.

[114] http://edutechwiki.unige.ch/fr/Th%C3%A9orie_de_la_diffusion_de_l%27innovation [consulté le 27 octobre 2017]

Tableau 9 : Comparaison de quelques voies et moyens de l'agriculture conventionnelle et de l'agriculture écologiquement intensive

« Aspects	*Agriculture conventionnelle*	*Agriculture écologiquement intensive*
Orientation générale	*Artificialisation du milieu, emploi d'intrants achetés*	*Recherche d'utilisation et d'imitation de processus naturels bénéfiques*
Itinéraires techniques et modes de raisonnement des interventions	*Suivi d'itinéraires relativement uniformisés*	*« Retour de l'agronomie », davantage d'observations de terrain ou obtenues par diverses sources, recherche d'adaptation au milieu*
Réseaux de conseil	*Importance des coopératives et négociants*	*Groupes d'agriculteurs cherchant à être davantage autonomes et à réfléchir en réseaux*
Fertilité	*Surtout des engrais chimiques*	*Utilisation de légumineuses, mycorhizes, lombries, vie microbienne des sols, plantes de couverture, agroforesterie. Meilleure valorisation des déchets organiques et fumiers. Recherche de mobilisation des éléments profonds. Evitement des sols nus. Objectif d'accroitre la biomasse recyclable.*
Contrôle des adventices	*Labour, herbicides*	*Rotations, binage, allélopathie, couverts végétaux épais*

Traction et labour	*Motorisation importante, par exemple labour*	*Semis sans labour ou labour réduit pour favoriser la « vie des sols »*
Contrôle des maladies des plantes	*Surtout des traitements chimiques, ou emploi de variété résistantes*	*Rotations, lutte intégrée et biologique, emploi d'auxiliaires, d'associations de cultures, de variétés résistantes, d'allélopathie. Recherche d'une gestion plus durable des pesticides quand on en emploie. Raisonnement des traitements.*
Contrôle des insectes	*Surtout par des pesticides ou variétés résistantes*	*Variétés résistantes, associations de variétés, phéromones, lutte biologique, confusion sexuelle, utilisation d'auxiliaires*
Limitations en eau	*Irrigation là où c'est possible*	*Plantes résistant mieux à la sécheresse, augmentation du taux d'humus, aménagement des parcelles, réservoirs pour recueillir l'eau, irrigation plus finement ajustée.*
Production de services écologiques	*Fourniture relativement limitée*	*Conservation de l'eau et de sa qualité. Evitement des sols nus. Meilleure lutte contre l'effet de serre et contre l'érosion de la biodiversité.*

Territoire, paysage et espace naturel	*Localement assez uniformes et peu diversifiés*	*Plus variés avec des cultures diversifiées et association autant que possible des élevages et cultures dans les mêmes zones. Plantation de haies. Agroforesterie*[115] *».*

La culture écologiquement intensive est la plus adaptée à la production de l'ananas pour en tirer tous les avantages nutritionnels notamment pour des personnes à santé fragile comme les diabétiques. L'usage des technologies mobiles doit se faire avec un savant dosage qui en tienne compte pour les besoins de santé publique. Nos terres sont riches en micro-organismes. Les producteurs sont déjà accoutumés à la variation régulière des cultures sur les espaces emblavés. A titre d'illustration, le président de l'union communale des producteurs d'ananas de Allada nous a confié qu'il a plusieurs hectares de terres cultivables mais qu'il les a segmentées en lots afin d'y planter les rejets d'ananas avec un cycle de changement de produits. Il plante sur le même espace par cycle de récolte successif, de l'ananas, de la tomate, du maïs et du manioc.

En tout état de cause, la diffusion des voies et moyens de l'agriculture passe par des techniques d'innovations. Et Van DEN BAN A.W. nous dit que *« .si nous voulons encourager l'adoption des innovations, il ne suffit pas que nous donnions aux agriculteurs des informations sur ces innovations. Il peut être au moins aussi important de modifier leurs attitudes envers le changement et d'accroître leur ouverture sur le monde en les incitant à regarder au-delà de leur voisinage*[116] *».* Les techniques culturales sont adaptées aux capacités personnelles de chaque acteur. L'adoption d'une innovation et le changement de comportement sont tributaires du niveau d'instruction des acteurs ainsi que de leur ouverture d'esprit et de remise en cause permanente. On peut ne pas savoir lire et écrire mais s'ouvrir aux conseils et aux informations apportées par les experts pour avancer dans ce qu'on entreprend.

Pour Johann CHAULET, dans le mécanisme de l'offre d'information, *« la communication et l'échange disent la relation tout comme ils la constituent, si bien que celui que l'on ne contacte*

---

[115] Bonny, S. (2011) « L'agriculture écologiquement intensive : nature et défis », *Cahier Agricultures*, vol. 20, N°6, novembre-décembre. p.455. Disponible sur : <http://revues.cirad.fr/index.php/cahiers-agricultures/article/view/30947/30707> [Consulté 10 janvier 2017]

[116] Van Den Ban A.W. « Les courants de pensée en matière de théorie de la diffusion des innovations. » In: *Économie rurale.* N°159, 1984. p.32. Disponible sur : <http://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1984_num_159_1_3022> [consulté le 16 mai 2016]

pas ou dont les listes de contacts restent vides est personnellement et publiquement désigné comme digne d'un intérêt limité[117] *».* Un carnet d'adresses limité influe sur la capacité que l'on a à faire connaître ses acquis aux autres en matière culturale et commerciale. La putrescibilité de l'ananas en fait un produit de grande attention. La conduite du processus cultural et commercial devient un défi pour les producteurs. Ils sont appelés à combiner la communication personnelle et interpersonnelle, l'ouverture aux autres, et la recherche permanente d'efficacité dans la prise en charge de leurs plantations. Les technologies mobiles de nouvelles générations tels les capteurs ne sont pas occultées dans cette cherche permanente de meilleurs rendements agricoles. Il y a des drones d'observations de plantation comme l'ananas qui sont dotés de capteurs intelligents et capables de renseigner avec précision sur les plants qui ont des retards de croissance ou qui font l'objet d'attaque par des insectes.

Eu égard à ce qui précède, les connaissances associées à l'exploitation des capteurs sont importantes. C'est fort de cela qu'Alain KIYINDOU indique qu' *« il faut se rappeler que, de tout temps, les hommes ont su adapter les technologies à leurs besoins. Dans beaucoup de pays, la vidéo a donné lieu à la lettre-vidéo, la télévision et la radio ont pris une part active dans l'organisation et le fonctionnement de la société traditionnelle, la téléphonie et la télécopie ont été détournés vers des usages ouverts sur l'extérieur. Internet n'est pas en reste de ces adaptations spontanées. Il est utilisé dans la vie professionnelle et pour la construction du lien social*[118] *».* Toute activité humaine semble être sous l'emprise de cette innovation majeure de la société de la connaissance. WhatsApp est même utilisé par des personnes qui ne savent ni lire ni écrire pour faire des communications orales et vidéos avec des proches et même pour échanger avec des partenaires en affaire ou avec son gestionnaire de compte bancaire. C'est l'ère des objets connectés qui collectent et diffusent une masse inestimable d'informations. L'information et la connaissance gouvernent l'action. C'est ce que rappelle Mohsen KHALIL en affirmant que *« les activités basées sur la connaissance et le savoir sont devenues de plus en plus importantes et omniprésentes dans le monde entier. Les TIC sont les fondations de ce monde basé sur la connaissance. Elles permettent aux économies d'acquérir et de partager*

---

[117] Chaulet, J. (2009) « Les usages adolescents des tic, entre autonomie et dépendance », *Empan* 2009/4 (n° 76). p. 62. Disponible sur : <http://www.cairn.info/revue-empan-2009-4-page-57.htm>. [consulté le 16 mai 2016]

[118] Kiyindou, A. (2004) « L'arbre à palabre domine la forêt électronique », *Hermès*, La Revue 2004/3 (n°40). p.146. Disponible sur : <https://www.cairn.info/revue-hermes-la-revue-2004-3-page-146.htm> [consulté le 16 mai 2016]

idées, compétences, services et technologies au niveau local, régional, et mondial. Elles contribuent aussi à rendre l'économie mondiale plus intégrée que jamais[119] *».*

C'est au nom des progrès espérés dans une économie globalisée où l'on espère produire et vendre au-delà de nos territoires de vie que Moustapha Ndiaye affirme que *« Plus que de simples actes traduisant la manière dont un individu et un groupe social se représentent des outils de communication ou ce qu'ils en font, l'appropriation de la téléphonie mobile et de l'internet fait ressortir les réalités sociales dans leur nature profonde. L'usager qui se trouve être au centre du processus appartient à un groupe, évolue dans un contexte social et culturel qui participe à forger une façon particulière de se comporter. Le rapport avec son milieu de vie, son groupe social ne se fait pas dans un sens unique car l'individu en tant que sujet pensant et acteur social réinterprète selon sa grille d'analyse propre les éléments constitutifs de son vécu dont ses rapports avec les outils de communication. La prégnance du social dans la vie de l'individu se réincarne dans l'usage et l'appropriation des TIC et particulièrement dans celle de la téléphonie mobile et de l'internet. A travers ces outils, transparaît et s'entrouvre une fenêtre qui révèle les traits distinctifs des cadres sociaux à une époque donnée*[120] *».*

Mariana Medvetchi Dahan partage le point de vue de Moustapha Ndiaye quand elle indique que *« l'expérience montre que les technologies de l'information et des communications (TIC), et services de télécommunications mobiles en particulier, peuvent stimuler une croissance économique soutenue et contribuer au développement humain. La téléphonie mobile a sans aucun doute été le mode de télécommunication ayant eu l'impact le plus significatif et induit les changements les plus positifs dans le monde en développement. Au cœur du secteur des TIC, les technologies mobiles sont de plus en plus utilisées comme un outil transformationnel pour favoriser la croissance économique, accélérer le transfert des connaissances, développer les capacités locales, améliorer la productivité et réduire la pauvreté dans de nombreux secteurs. À cet égard, au cours de la dernière décennie, le développement des TIC est devenu un domaine stratégique d'engagement politique dans les économies émergentes*[121] *»..*

---

[119] Khalil, M., Dongier,P. et Zhen-Wei Qiang, C. (2009) *Vue d'Ensemble du Rapport, Information et Communication pour le Développement*. p.1.

[120] Ndiaye, M. (2008). *Approche comparative de l'appropriation de la téléphonie mobile et de l'internet dans les lieux d'accès publics des villes de Rennes et de Thies*. Thèse de doctorat : Sciences de l'homme et société. Rennes : Université Rennes 2. p. 298.

[121] Dahan, M. M. (2011) *Assouvir la Soif d'Innovation: Modélisation de la Diffusion des Technologies Mobiles*. Thèse de Doctorat : Sciences Économiques et de Gestion. Paris : Université Panthéon-Assas. p.8.

La vulgarisation agricole

À ce sujet, Eric Pasquati nous rappelle que *« l'agriculture est une activité complexe et risquée. Complexe car pour son développement une série de facteurs doit être réunie : des intrants (terre, eau, soleil, semences, engrais, main d'œuvre, informations…) et des savoirs. Risquée car on ne peut que rarement maîtriser tous ces facteurs simultanément, notamment dans les pays en développement (PED)*[122] *».* Ces facteurs sont encore plus difficilement soutenables quant à la culture de l'ananas. C'est cette complexité et le défi de la résoudre ou tout au moins d'y apporter des réponses qui a nourri le choix de la présente recherche. Les recherches en sciences de l'information et de la communication ont souvent conclu à la rareté de l'information indispensable au savoir en milieux défavorisés comme celui agricole. Alain KIYINDOU affirme à cet effet que « *L'information pour le changement social met également en lumière la question de la faiblesse de la vulgarisation scientifique et de la diffusion des innovations aussi bien dans le domaine agricole, sanitaire qu'environnemental. C'est donc pour minimiser ces problèmes qu'ont été mises en place certaines structures avec comme mission d'informer les ruraux et leur apporter les connaissances nécessaires à l'amélioration de leurs conditions de vie. Ces expériences menées depuis les années soixante n'ont certes pas donné des résultats significatifs, -disent les experts- mais elles semblent tout de même aller dans la bonne direction. Il suffit simplement -ajoutent-ils- de quelques réajustements pour arriver à des résultats satisfaisants*[123] *».*

Les paradigmes de l'information en milieu rural imposent une reconstruction de l'intégration des technologies pour la transformation du mode de conduite des activités agricoles. Les facteurs connexes comme l'impact de l'éducation peuvent à eux seuls induire des déséquilibres avec des efforts sur du long terme. Il est nécessaire de diffuser l'information dans le milieu agricole, mais en ce moment la manière d'agir devient une clé de succès. La maîtrise de l'information et sa vulgarisation permettra-t-elle de vaincre le pessimisme relaté ici et là sur la capacité des acteurs du milieu agricole à se prendre en charge ? Probablement oui parce que les signes de l'observation de l'usage des nouveaux outils comme WhatsApp par des personnes ne sachant ni lire ni écrire sont satisfaisants.

---

[122] Pasquati, E. (2009) *Usages des TIC pour le développement rural en Inde et au Burkina Faso.* Fondation pour l'Agriculture et la Ruralité dans le Monde (FARM), juillet. p.1.

[123] Kiyindou, A. (1997) *Information et milieu rural au Congo : le cas des régions du pool et des plateaux.* Thèse de doctorat : Sciences de l'Information et de la Communication. Bordeaux : Université Michel de Montaigne. p.7.

Cadre méthodologique

Le cadre méthodologique fait référence à l'observation et son mode d'approche. Il permet d'expliciter le choix de notre terrain d'étude, la notion de producteur d'ananas, les variables à observer, l'échantillonnage, la collecte, la saisie et le traitement des données.

Terrain de l'étude

« *Il y a dans tout terrain ou matériaux accumulés par un chercheur en sciences sociales une inintelligibilité qui ne se dissipe que progressivement et longtemps après que celui-ci commence à y réfléchir. Rares sont cependant les chercheurs qui le reconnaissent, et qui ont l'énergie et le temps d'y revenir pour éclairer sous un jour nouveau un sujet dont on pensait, à tort, avoir fait le tour*[124] ». Cette citation de Arnaud Esquerre, nous ferons l'effort de nous y déroger en revisitant un terrain déjà parcouru en 2011 et en 2012 en qualité de consultant pour le Centre du Commerce International (CCI ou ITC) basé à Genève.

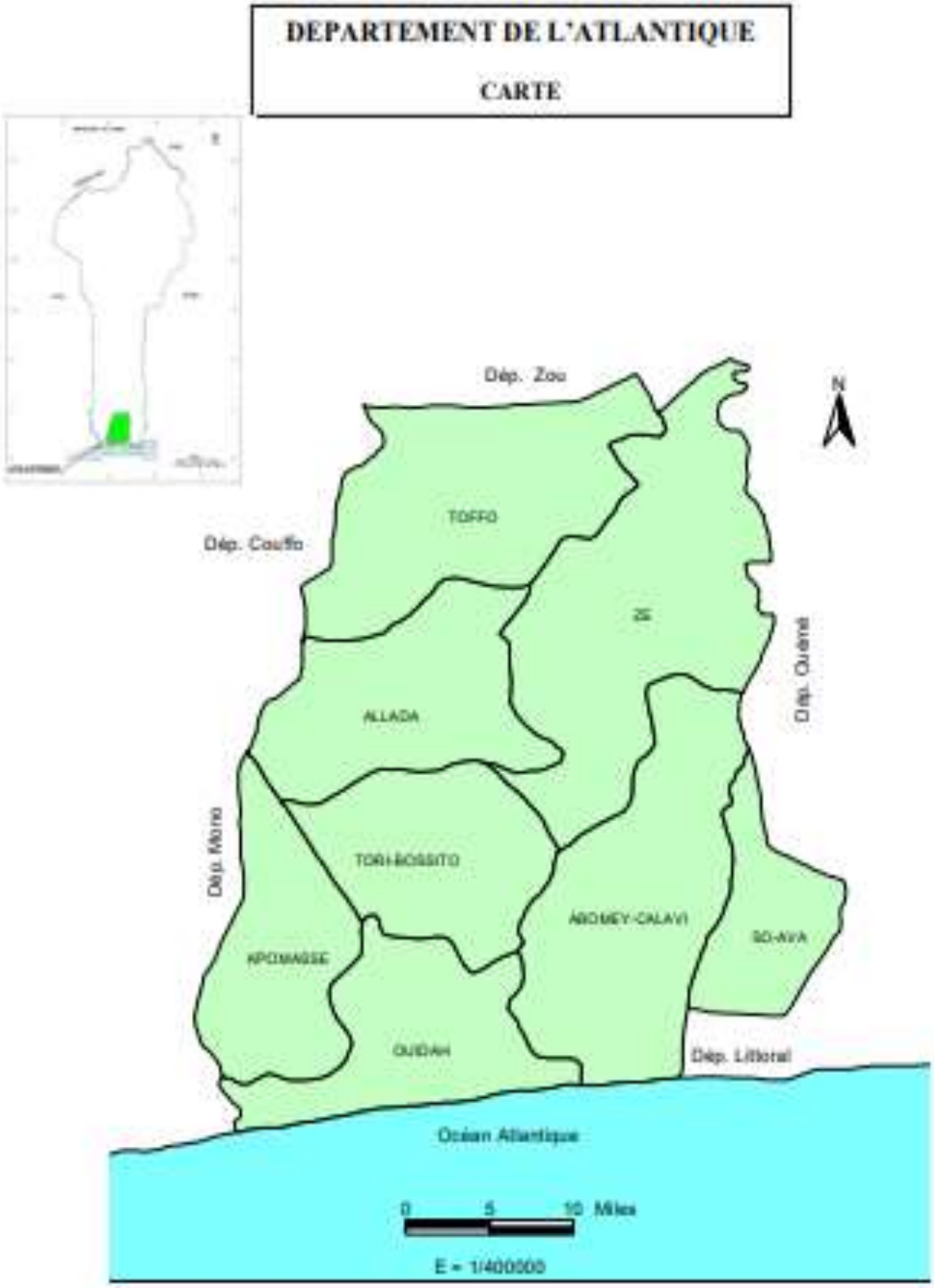
Notre terrain d'observations sera limité aux producteurs et productrices d'ananas « pain de sucre » du Sud Bénin. Ces populations paysannes sont établies dans sept (07) des huit (08) communes que compte le Département de l'Atlantique au Bénin. Dans ce milieu de vie tous les traits caractéristiques de la vie au village sont perceptibles. Dans cette rubrique, nous nous sommes appesantis en particulier sur ce que nous avons observé et noté en milieu rural. Signalons que la notion du milieu rural jadis perçue comme le lieu de la faim et de la misère n'a pas été observée en tant que telle dans pratique. Nous y avons découvert un espace péri-urbain où les individus tendent vers un confort de vie assimilable à celui de la ville. Henri Lefebvre nous rappelle que « t*ant que la réalité urbaine avec ses institutions et ses idéologies, tant que les modes de production successifs avec leurs superstructures, ont baigné dans un milieu rural, et reposé sur une vaste base agricole, les hommes des milieux et classes dominants ne faisaient guère attention aux paysans*[125] ». En effet, la proximité de la capitale a un impact sur la dynamique de la vie dans ce milieu. La paysannerie au sens primaire du terme n'y existe plus. Les hommes de la « ville » qui ont résidence en milieu provençale affectent une allure de supériorité sur leurs voisins immédiats, et brisent de ce fait la tendance unitaire à la concorde qui règne d'ordinaire dans les villages, et qui repose sur la prépondérance du respect des

[124] Esquerre, A. (2010) « Jeanne Favret-Saada, Désorceler », *Gradhiva* [En ligne], 11 | 2010. p.1. Disponible sur : <http://gradhiva.revues.org/1782> [consulté le 01 mars 2018]

[125] Lefebvre, H. (1953) « Perspectives de la Sociologie Rurale », *Cahiers Internationaux de Sociologie*, Vol. 14, p.122. Disponible sur : <http://www.jstor.org/stable/40688844?seq=1#page_scan_tab_contents> [consulté le 01 mars 2018]

anciens, des dignitaires, des chefs de clans, des féticheurs, et autres garants de la crainte et de la dissuasion sociale de œuvrant dans l'ombre au maintien de la cohésion du groupe, et par conséquent à l'observance des principes de la vie communautaire. Les religions révélées comme ici représentées par le christianisme moderne, ont envahi même l'espace rural. Elles ont donné une nouvelle assurance aux paysans et les ont convaincus du pouvoir de Jésus Christ sur la mort. La peur du sorcier jeteur de sort s'est atténuée, à en croire les anciens eux-mêmes. La proximité de la grande ville de Cotonou a sans aucun doute aussi influencé les changements observés. Ceci est d'autant plus normal que la position géographique des communes en question par rapport à Cotonou, par ailleurs capitale économique du Bénin en donne une ouverture commerciale. A titre d'illustration, de nos jours, les citoyens quittent très tôt le matin, et ce de façon quotidienne, les cités dortoirs de Abomey-Calavi, de Ouidah, de Kpomasse, de Tori-Bossito, de Zè, d'Allada et de Toffo pour aller travailler à Cotonou qui constitue à elle seule le Département du Littoral. La carte administrative ci-après illustre la proximité des communes ci-dessus évoquées.

Figure 11 : Carte administrative du Département de l'Atlantique au Bénin



Source :http://www.insae-bj.org/recensement-population.html?.../Cahier%20des%20villages%20et%... (consulté le 01 mars 2018)

Pour Bertrand Hervieu et François Purseigle, « *pendant très longtemps, la sociologie rurale n'a envisagé le paysan qu'en tant que membre d'une communauté définie par son opposition à la ville. Le paysan était paysan par son état et non par sa trajectoire. Pour ne pas être entré dans la modernité sociale à travers la revendication de l'individualisme, il n'existait pas comme individu mais comme partie intégrante d'une communauté : le village. …c'est l'appauvrissement progressif des activités villageoises qui a été à l'origine de la confusion entre agriculture et ruralité, faisant de la sociologie rurale une sociologie de la paysannerie. L'exode apparaît alors comme le moyen d'interpréter la double dynamique qui illustre le passage de la campagne à la ville et de l'agriculture à l'industrie*[126] ». L'exode du village vers la ville n'est plus courant. C'est le village qui devient le dortoir privilégié des travailleurs qui vont exercer leurs activités en ville, en raison du calme relatif et de la quasi inexistence de nuisances acoustiques et atmosphériques qu'on y note. La vie en milieu rural est marquée par une construction sociale basée sur la forte croyance à l'influence d'un principe supérieur duquel dépend la destinée. Ainsi Les populations pensent à tort ou à raison que la vie en milieu rural est une forme de punition du sort, punition ayant pour origine de n'avoir pas été scolarisés. Elles ont au fil du temps construit le paradigme suivant lequel la ville et la vie qu'on y mène sont faites pour ceux qui sont allés à l'école et qui ont des conditions d'existence meilleures. Elles tiennent leurs géniteurs en partie responsables d'avoir été incapables de les mettre à l'école. Aussi est-il rare d'en rencontrer se reconnaissant une part de responsabilité dans leur situation actuelle d'illettrés. Certaines de ces personnes ayant suivi des études universitaires sans débouché d'employer ou d'auto-employer s'adonnent à la conduite de taxis motos communément appelés « zémidjan ».

Alors, des personnes qui ont jeté leur dévolu sur la production agricole, certains exploitent la terre familiale pour l'ananas, et d'autres font recours à la location de la terre. D'autres encore sont obligés d'acquérir cette terre avant de prétendre cultiver l'ananas L'investissement fait dans l'ananas est perçu pour ces derniers comme de l'épargne exigible au bout d'une période de 18 mois. Après la vente de leurs récoltes ils font d'autres investissements de l'argent obtenu. Ils investissent notamment dans l'immobilier en matériaux solides ou définitifs, font des achats d'autres lopins de terre, de motos pour l'activité de taxi moto, de meubles pour le confort intérieur, ainsi que l'achat des dispositifs pouvant leur offrir l'accès à d'énergie solaire. Avec les projections et les rêves construits pour la période des récoltes d'ananas, quand par l'effet

[126] Hervieu, B. et Purseigle, F. « Pour une sociologie des mondes agricoles dans la globalisation. » *Cairn.info.* Disponible sur : <https://www.cairn.info/article_p.php?ID_ARTICLE=ETRU_183_0177#pa42> [consulté le 01 mars 2018]

des changements climatiques, la rareté des pluies induit la mauvaise croissance de l'ananas au champ, on ne manque pas d'y voir aussi la main invisible de la parenté jalouse. Il arrive aussi que certaines personnes soient victimes d'accident de la circulation pendant les déplacements en direction ou de retour de Cotonou. Lorsque cela survient malencontreusement, les investissements réalisés sont hypothéqués ou mis en gage pour avoir de l'argent liquide express afin de se soigner. Nous précisons toutefois qu'il n'est pas de prétention d'affirmer que l'observation faite dans le cadre de notre étude soit exhaustive et absolue.

Henri Lefebvre nous enseigne que « *l'étude d'une agglomération rurale, dans tous les pays, montre des équilibres plus subtils qu'on ne l'aurait tout d'abord pensé : des proportions entre l'étendue des terres arabes, des forêts, des pâturages, entre les groupes d'êtres vivants à qui le terroir fournit leur subsistance. Cette étude, revenant des faits objectifs aux faits humains qui leur sont liés, découvre aussi que les équilibres matériels, sans être expressément et rationnellement voulus par les hommes, ne sont pas aveuglement et mécaniquement obtenus, ils relèvent d'une conscience, difficile à saisir et plus encore à définir, curieux mélange de prudence, d'initiative, de méfiance, de crédulité, de routine : la sagesse paysanne*[127] ». Cette sagesse paysanne se reflète par le fait que des individus peuvent bien disposer de moyens financiers susceptibles de leur permettre de se guérir d'un mal curable par la médecine moderne, mais décident cependant de n'utiliser que des tisanes faites de feuilles, d'écorces ou de racines cueillies dans le voisinage immédiat. Le paysan se refuse d'aller vers une latrine moderne construite plus proche du domicile d'un descendant d'une famille en conflit historique avec la sienne depuis des temps immémoriaux. Il se refuse également de se servir de l'eau du puits des voisins sur qui pèsent généralement des suspicions de jalousie mortelle avec pour conséquence un improbable empoisonnement. Une série d'images de conflits silencieux s'observe encore aujourd'hui dans notre cadre d'étude, ce qui nous impose le suivi d'une méthodologie à la mesure du défi qui nous permet de faire une meilleure prise en compte des spécificités de notre cible de recherche que sont les producteurs d'ananas.

Producteurs d'ananas

L'appréciation de la notion de producteurs d'ananas renvoie à se poser la question de savoir quelles conditions faut-il réunir pour prétendre être appelé producteur d'ananas. Est-ce que la culture de l'ananas, quelle qu'en soit la superficie, le mode de régularité ou d'irrégularité de

[127] Lefebvre, H. (1949) « Problèmes de Sociologie Rurale: La Communauté Paysanne et ses Problèmes Historico-Sociologiques », *Cahiers Internationaux de Sociologie.* Vol. 6. p. 78. Disponible sur : <http://www.jstor.org/stable/40688692?seq=1#page_scan_tab_contents> [consulté le 01 mars 2018]

l'activité, le fait d'être rémunéré ou non pour l'activité de manœuvre, l'appartenance ou non à une association de promotion de l'ananas (...) confère à son auteur le statut de producteur d'ananas ? A défaut de critères de choix scientifiquement défendables, nous avons considéré pour cette étude qu'est producteur d'ananas toute personne membre de l'une des associations de producteurs d'ananas à l'instar de ceux de l'Union Nationale des Producteurs d'Ananas du Bénin, qui se sont structurées par commune dans les Unions Communales de Producteur d'Ananas. La propriété foncière n'est pas un critère d'identification du producteur d'ananas. La terre ayant servi à la culture de l'ananas peut être rendue disponible par héritage, location ou achat. Ainsi le mode de disponibilité de la terre devient un critère non indispensable pour être producteur d'ananas. Par contre le producteur d'ananas c'est celui qui se donne les moyens d'avoir une terre sur laquelle il plante des rejets d'ananas qu'il entretient jusqu'à la récolte et la vente des fruits. L'ananas cultivé doit être destiné à la vente sur le marché national ou international. Il peut solliciter des technologies agricoles et des ressources humaines le long du processus de production, depuis le défrichement de la terre jusqu'à la récolte. Les surfaces d'ananas cultivées sont supérieures ou égales à un hectare. En tout état de cause, sont exclus du champ d'application de l'usage des technologies mobiles dans la production d'ananas, les individus ayant des superficies emblavées non économiquement rentables en faisant usage des technologies mobiles de réduction de la pénibilité dans la conduite des activités champêtres.

Frédérique Saudubray et ses pairs ont catégorisé les producteurs d'ananas en cinq grands groupes à savoir :

- ceux qui appliquent au mieux les recommandations techniques de la chambre d'agriculture ;
- ceux qui appliquent un itinéraire technique proche des recommandations ;
- ceux qui appliquent un itinéraire technique proche des recommandations en matière de fertilisation et de désherbage mais en diffère par l'utilisation des produits phytosanitaires. Ils ne suivent pas en général la production des rejets ;
- ceux qui appliquent la fertilisation à trop fortes doses. Elle est déséquilibrée même lors de la sortie du rejet ;
- ceux qui font une utilisation à fortes doses des produits phytosanitaires (pesticides et herbicides) y compris lors de la sortie du rejet.

Malheureusement, les études spécifiques de classification des producteurs d'ananas sont inexistantes au Bénin. Mais les corporations de producteurs se structurent et se mettent en associations pour s'accompagner mutuellement par des formations, des échanges d'expériences, ainsi que par des groupes de solidarité et d'entraide. Les membres des mêmes associations ont des fonctionnements et approches similaires dans le prise en charge de la culture de l'ananas. Ces associations sont souvent épaulées par des Organisations Non Gouvernementales qui mettent à leur disposition des expertises agricoles de pointe avec des outillages au besoin. Ainsi « *des cahiers d'enregistrement des résultats des exploitations, où le suivi de la trésorerie occupait une place prépondérante, furent mis au point et diffusés auprès de producteurs d'ananas du Sud-Bénin maîtrisant le français*[128] ». En effet, les producteurs qui profitent le mieux des expertises sont ceux en réseau. C'est de ce fait assez intéressant que nous avons tiré la pertinence de notre engagement à considérer dans le cadre de cette étude le producteur d'ananas comme étant celui à qui cette qualité est conférée, du fait de son appartenance à l'union.

À la suite de la clarification de la notion de producteurs d'ananas contenue dans nos travaux, il est aussi important que nous présentions nos variables d'observations et nos outils de collectes de données.

Quelques variables à observer

La conduite de cette recherche implique l'observation de certaines variables relatives à l'accès à l'information et à la communication, aux besoins de services technologiques et à leurs prises en compte effectives. Ainsi, on peut observer notamment les indicateurs de mécanisation agricole avec l'intégration des drones dans la production de l'ananas, ceux de la production agricole et ceux des services innovants sur les téléphones mobiles de nouvelle génération. À cet effet, pour ce qui est de la mécanisation agricole, il faut observer :

- la géo localisation des produits ;
- l'usage des machines agricoles ;
- l'usage des capteurs intelligents ;

En ce qui concerne la production agricole, nous mettrons le regard sur :

[128] Faure, G., Rebuffel, P. et Violas, D. (2011) « Une analyse systémique des dispositifs de conseil à l'exploitation familiale en Afrique de l'Ouest », *Cahier Agri*. Vol. 20, n°5 septembre-octobre. p.366. Disponible sur : <http://agritrop.cirad.fr/561887/1/document_561887.pdf> [consulté le 28 février 2018]

- l’accès aux informations agricoles ;
- le taux des avaries d'ananas frais chez les producteurs et dans la chaîne de commercialisation ;

Pour ce qui concerne les innovations sur la téléphonie mobile, il faut s’intéresser à :

- l’accès au réseau GSM ;
- l’usage du téléphone pour la communication audio ;
- les applications mobiles ;
- le paiement en ligne ;
- la navigation sur Internet ;
- les appels sur Internet ;
- l'accès aux réseaux sociaux (skype, facebook, etc..) ;
- l'accès à l'information radiophonique et télévisuelle ;
- l’adaptabilité technologique en fonction du sexe et du niveau d’instruction.

La collecte de donnée

La recherche en sciences de l’information et de la communication conduit à utiliser les techniques et les méthodes des sciences sociales. On distingue plusieurs familles de techniques et de méthodes. Dans l’extrait produit par Bernard Dantier, et intitulé « *outils de l’enquête sociologique et enquête sur les outils sociologiques : Georges Granai, Techniques de l’Enquête sociologique*[129] », nous retrouvons la substance des techniques de recherche en sciences sociales. Pour mener à bien cette recherche, nous avons retenu la technique de l’observation directe méthodique et la méthode quantitative. « *L’observation directe méthodique est un procédé d’observation contrôlée : il suppose que les hypothèses de recherche aient été formulées, à partir desquelles un plan raisonné d’observation pourra être élaboré : le*

[129] Dantier, B. (2008) « Outils de l’enquête sociologique et enquête sur les outils sociologiques : Georges Granai, Techniques de l’Enquête sociologique » In : Tremblay, J. M. (Dir.) *Les classiques des sciences sociales*. Bibliothèque Paul-Émile-Boulet, Université du Québec. Chicoutimi. 09 mars. p. 1. Disponible sur : < http://classiques.uqac.ca/collection_methodologie/granai_georges/outils_enquete_sociologique/metho_Granai_techniques_enquete.pdf> [consulté le 05 mars 2018]

questionnaire d'enquête[130] ». Quant à la méthode quantitative, elle « *cherche à limiter les biais au niveau individuel dans les réponses en proposant un questionnaire standardisé (les questions et les items de réponses sont strictement identiques dans leur formulation et leur ordre pour l'ensemble de la population, et celle-ci doit être interrogée dans les mêmes conditions, selon la même procédure). … l'enquête par questionnaire est une technique qui contraint à la fois l'enquêteur et l'enquêté, il ne leur est laissée aucune marge de liberté, aucune possibilité d'initiative. Tous doivent se conformer à la même procédure d'enquête, de passage du questionnaire. …L'analyse quantitative est centrée sur le groupe (un individu en tant que tel ne compte pas) […]. L'analyse quantitative permet de mesurer l'ampleur des phénomènes*[131] ».

En effet, après la revue de littérature pour mieux comprendre les contours de notre sujet de recherche, nous avons été amenés à élaborer notre problématique de recherche assortie de la formulation des hypothèses de recherche. Nous nous sommes ensuite approprié les hypothèses avec les objectifs poursuivis dans la formulation de nos questionnements pour aboutir à la mise en place d'un questionnaire standardisé, avant de nous rapprocher des associations communales de producteur d'ananas pour avoir une vue holistique des spécificités du secteur. Nous nous sommes résolus à moins regarder les individualités pour appréhender la coopération constituée en faitière.

Au total, pour revisiter les hypothèses de notre recherche au mieux, nous avons mis en place une plateforme de communication, et avons accompagné un échantillon de producteurs d'ananas qui ont bénéficié d'une assistance dans la promotion et la vente de leur production sur internet. Des tests de collecte de données prévus avec le concours d'une startup nationale disposant d'un drone expérimental d'observation du couvert végétal ont pu être faits pour nous convaincre par nous-mêmes de l'efficacité des drones pour les producteurs d'ananas. Nous avons également opéré une « observation participante » avec les présidents des unions communaux de producteurs d'ananas pour nous édifier avec des données qualitatives

---

[130] Dantier, B. (2008) « Outils de l'enquête sociologique et enquête sur les outils sociologiques : Georges Granai, Techniques de l'Enquête sociologique » In : Tremblay, J. M. (Dir.) *Les classiques des sciences sociales*. Bibliothèque Paul-Émile-Boulet, Université du Québec. Chicoutimi. 09 mars. p. 15. Disponible sur : < http://classiques.uqac.ca/collection_methodologie/granai_georges/outils_enquete_sociologique/metho_Granai_techniques_enquete.pdf> [consulté le 05 mars 2018]

[131] Temporal, F. et Larmarange, J. (2006) *Déroulement des enquêtes quantitatives et/ou qualitatives*, Laboratoire PopInter, Université Paris 5 René Descartes, novembre. p. 4. Disponible sur : <https://joseph.larmarange.net/IMG/pdf/deroulement_enquete.pdf> [consulté le 08 mars 2018]

complémentaires. « *L'observation participante consiste à s'engager dans un terrain d'étude, entendons un univers social, au point que l'observateur en devienne l'un des membres. Elle vise ainsi à étudier une culture ou un monde social en partageant le quotidien, en participant aux activités et à la vie du groupe concerné*[132] ».

Elles confirment la thèse de Alain KIYINDOU relative au vecteur de productivité que représenteraient les technologies. Et comme il nous est échu de nous intéresser à des groupes organisés, nous avons fait l'option d'une enquête quantitative. Au terme d'une observation directe méthodique marquée par des visites et d'échanges avec les présidents des associations communales des producteurs d'ananas, nous en avons identifié au total cent cinquante (150) enquêtés répartis dans sept (07) des huit (08) communes du département de l'Atlantique au Sud du Bénin, en mettant un accent particulier sur les deux communes à forte concentration de producteurs d'ananas à savoir Allada et Zè. « *L'observation directe méthodique est un procédé d'observation contrôlée : il suppose que des hypothèses de recherche aient été formulées à partir desquelles un plan raisonné d'observation pourra être élaboré : le questionnaire*[133] ». Ainsi, les questions étaient structurées pour prendre en compte l'étendue de nos hypothèses de recherche. De ce fait, le questionnaire a été construit en questions réponses autour de sept grands rubriques à savoir :

- Identification
- Activité agricole
- Capacité technologique
- Relations commerciales
- Pouvoir d'achat
- Qualité de vie
- Recommandations

---

[132] Marchal, H. (2016). Observation participante. Dans Dictionnaire de la fatigue p. 601. Genève, Suisse: Librairie Droz. doi:10.3917/droz.zawie.2016.01.0601.

[133] http://classiques.uqac.ca/collection_methodologie/granai_georges/outils_enquete_sociologique/outils_enquete_sociologique_texte.html#granai_Ib (consulté le 07 octobre 2018)

Les personnes soumises à l'administration des questionnaires ont été choisies de façon aléatoire parmi les membres de chacune des associations communes de producteurs d'ananas, et les questionnaires ont été administrés de façon rigoureuse et complète. Notons toutefois que la commune lacustre de So-Ava n'a pas été prise en compte, car ayant un faible potentiel de production d'ananas. Les questionnaires à administrer aux enquêtés étaient répartis par commune comme suit :

Tableau 10 : Récapitulatif des enquêtés soumis à une interview à questions fermées par commune

N°	Commune	Nombre de questionnaires correspondant au nombre d'enquêtés
1	Abomey-Calavi	10
2	Ouidah	10
3	Kpomassè	10
4	Tori-Bossito	10
5	Toffo	10
6	Zè	50
7	Allada	50

Nous nous sommes fié à la réputation populaire de caractérisation des greniers de production d'ananas dans le département de l'Atlantique pour répartir les 150 questionnaires que nous avons préparés dans sept (07) communes. Sur le terrain, au niveau de chaque commune, nous nous sommes rendu chez chacun des présidents d'associations de producteurs d'ananas pour l'entretenir sur les motivations de notre recherche et convenir avec lui d'administrer le questionnaire aux producteurs d'ananas qu'il nous a indiqués par échantillon accidentel[134]. Ensuite, en présence de chaque enquêté, l'administration du questionnaire a été faite en face à face.

A la suite de l'administration du questionnaire, la nécessité de bien classifier les réponses obtenues au niveau des deux questions de la dernière rubrique de notre questionnaire s'est fait sentir. Pour cela, nous avons retenu d'échanger autour des deux dernières questions de notre

[134] http://reseauconceptuel.umontreal.ca/rid=1J3BCT9WW-NJP6NT-8VW/sci6060_fiche_echant.pdf [consulté le 07 juillet 2018]

questionnaire respectivement avec les présidents des associations communales de producteurs d'ananas d'Allada, de Zè et de Toffo. A chacun des trois, les questions suivantes ont été posées :

- Quelles sont vos attentes vis-à-vis de l'Etat Béninois pour l'utilisation de meilleurs outils technologiques dans le milieu de vie des producteurs d'ananas?
- Avez-vous d'autres observations ou préoccupations particulières ?

Somme toute, nous avons fait une enquête quantitative en administrant un questionnaire structuré et fermé à 150 membres d'associations communales de producteurs d'ananas suivant la répartition communale des enquêtés indiquée ci-dessus. Nous avons ensuite échangé avec trois présidents d'association autour de deux questions ouvertes.

Administration du questionnaire

Pour l'administration des questionnaires sur le terrain, nous avons fait recours à une équipe de trois (03) enquêteurs de niveau BAC+3 années de formation universitaire préalablement formés à l'esprit de la recherche et à la maîtrise de cohérence du questionnaire. C'est une expérience qui a été enrichissante dans la mesure où elle nous a permis de tester la perception que l'enquêté peut avoir de nos questions. Au terme de la formation, ils sont envoyés sur le terrain pour faire la collecte des données sous notre supervision la première journée, et seuls six (06) autres jours, de façon autonome. Les questionnaires ont été classés et numérotés par agent enquêteur et par commune visitée. Nous nous sommes permis de fidéliser certains enquêtés en sollicitant leur contact téléphonique pour les éventualités de collectes additionnelles. Nous avons conduit personnellement, une collecte de données qualitatives auprès de trois présidents d'associations par la suite pour confirmer ou infirmer les tendances observées lors du traitement des données issues des deux questions ouvertes du questionnaire. Nous avons eu des échanges avec certains présidents communaux de l'union nationale des producteurs d'ananas du Bénin. Le questionnaire nous a permis notamment d'apprécier les thématiques suivantes :

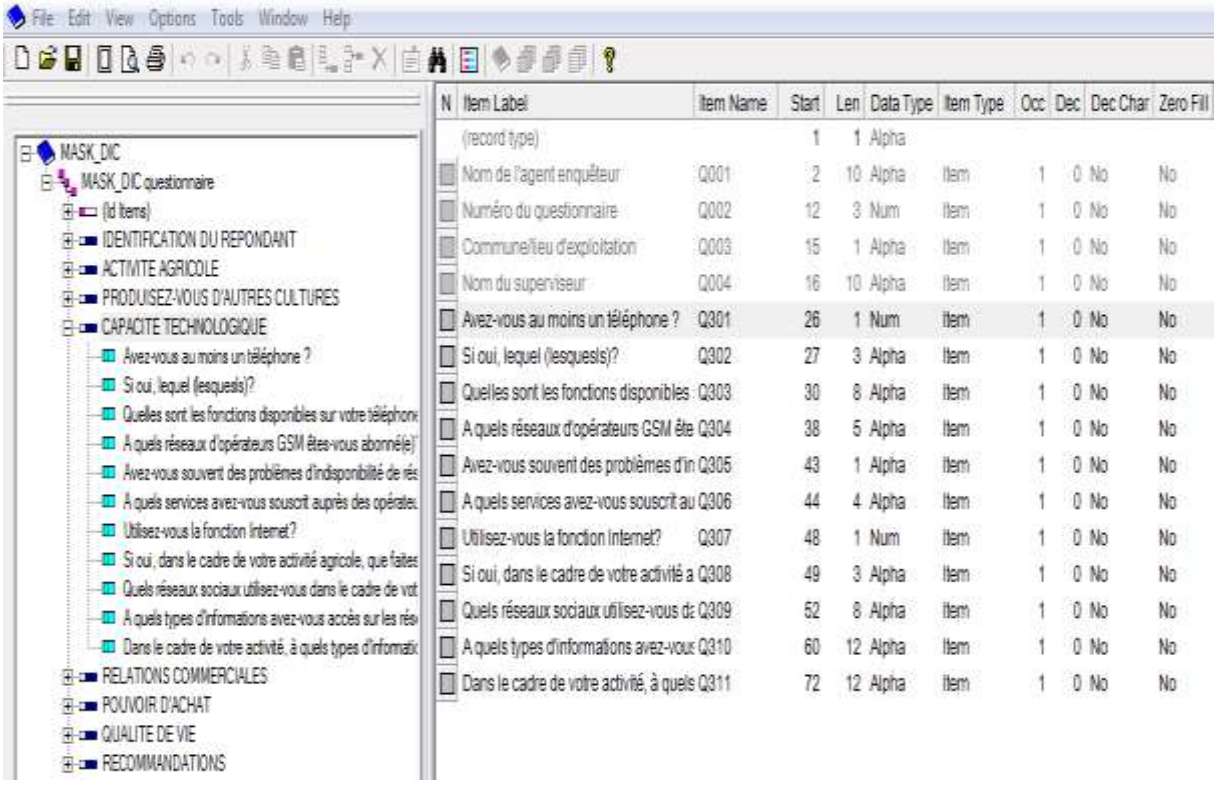
- l'approche genre dans la production d'ananas ;
- la proximité de la résidence du lieu de production ;
- le niveau d'instruction des producteurs ;
- les conditions de travail : outils agricoles et main d'œuvre ;
- les conditions de vie du ménage : l'alimentation, l'électricité, la santé ;
- la possession et l'usage du téléphone ;

- l'usage d'internet avec les services connexes ;
- la relation commerciale ;
- l'accès à l'information et la communication ;
- l'inclusion financière ;
- les pertes de production ;
- le revenu saisonnier ;
- la propriété foncière et immobilière.

Saisie des données collectées

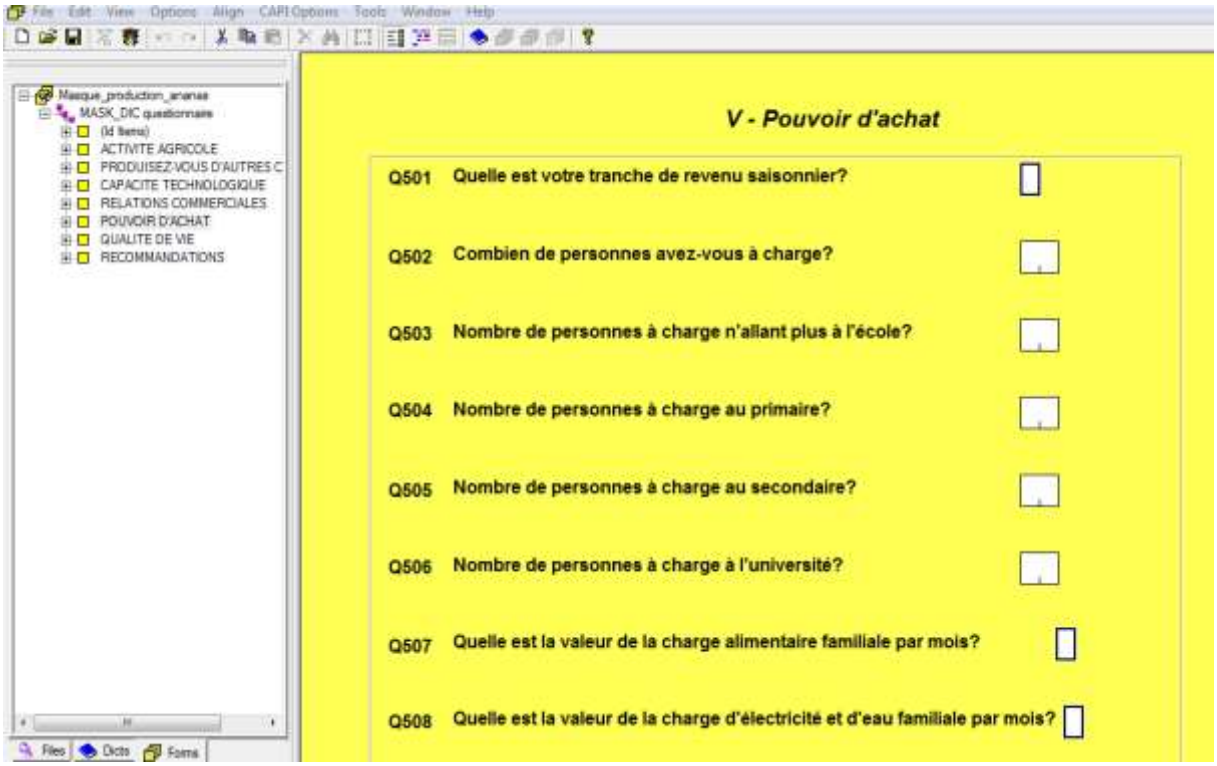
Aussi avons-nous sollicité l'appui d'une équipe de deux (02) statisticiens pour la conception d'un masque de saisie avec le logiciel statistique dénommé "CSPRO 6.2" pour la consolidation des données après la vérification de l'exhaustivité de la collecte par fiche d'enquête. Le masque de saisie a été produit en suivant les quatre étapes ci-après : (i) la conception du dictionnaire, (ii) la génération du formulaire, (iii) l'insertion des codes, et (iv) la génération de l'application de saisie. Chacune des étapes ainsi énumérée s'illustre par les images témoin ci-après :

Figure 12 : Le modèle de conception du dictionnaire



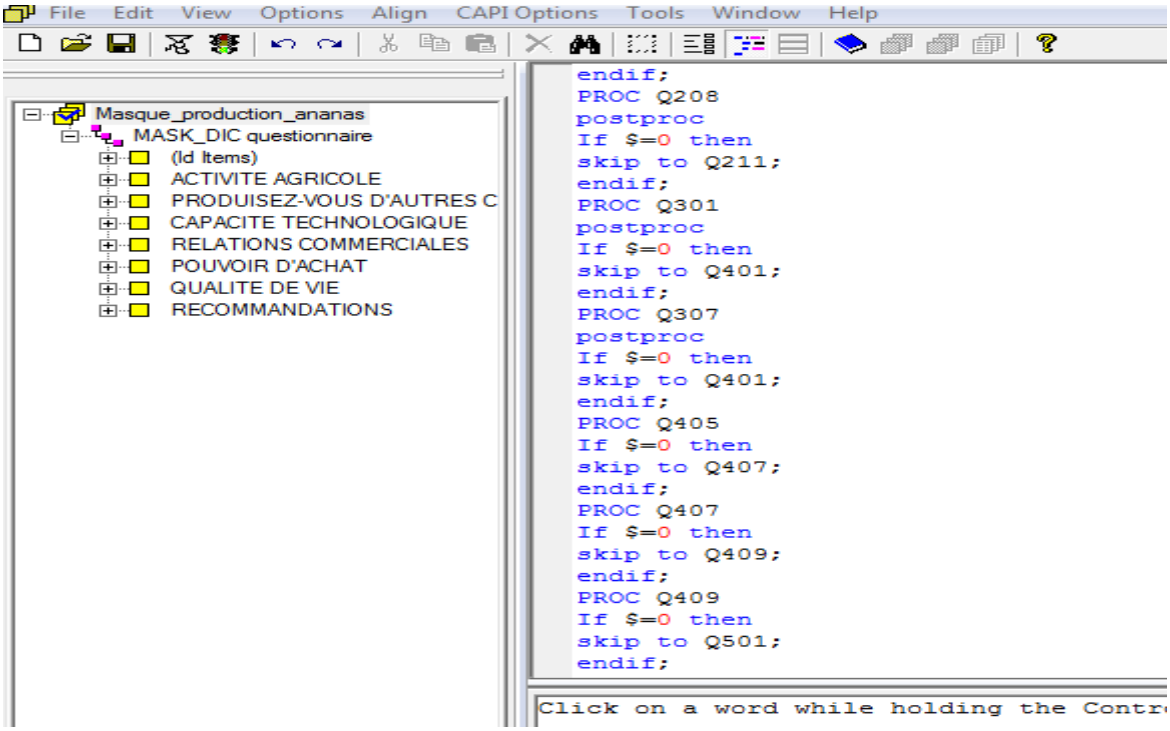
Source : AMESSINOU Kossi

Figure 13 : Le modèle de génération de formulaire



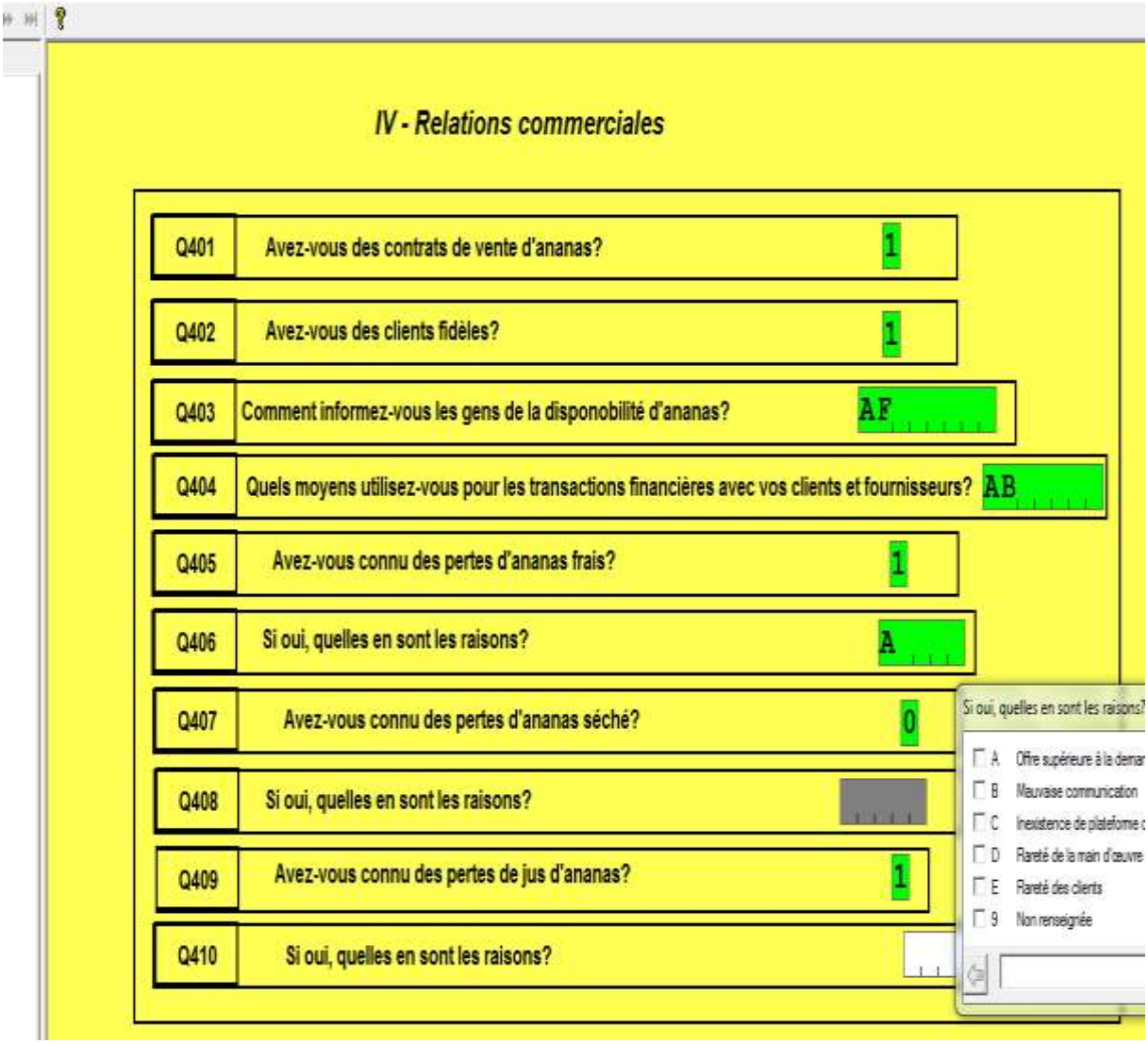
Source : AMESSINOU Kossi

Figure 14 : Le modèle d'insertion des codes



Source : AMESSINOU Kossi

Figure 15 : Le modèle de génération de l'application de saisie



Source : AMESSINOU Kossi

À la suite de la production de ce masque, nous avons commis deux (02) agents de niveau BAC pour saisir les données des questionnaires dans le masque. Le résultat ainsi obtenu a été vérifié par nos soins. Cette phase a induit cinq (05) jours de travail après lesquels les données saisies ont été exportées vers un autre logiciel de traitement statistique dénommé "STATA 13.0" pour analyse.

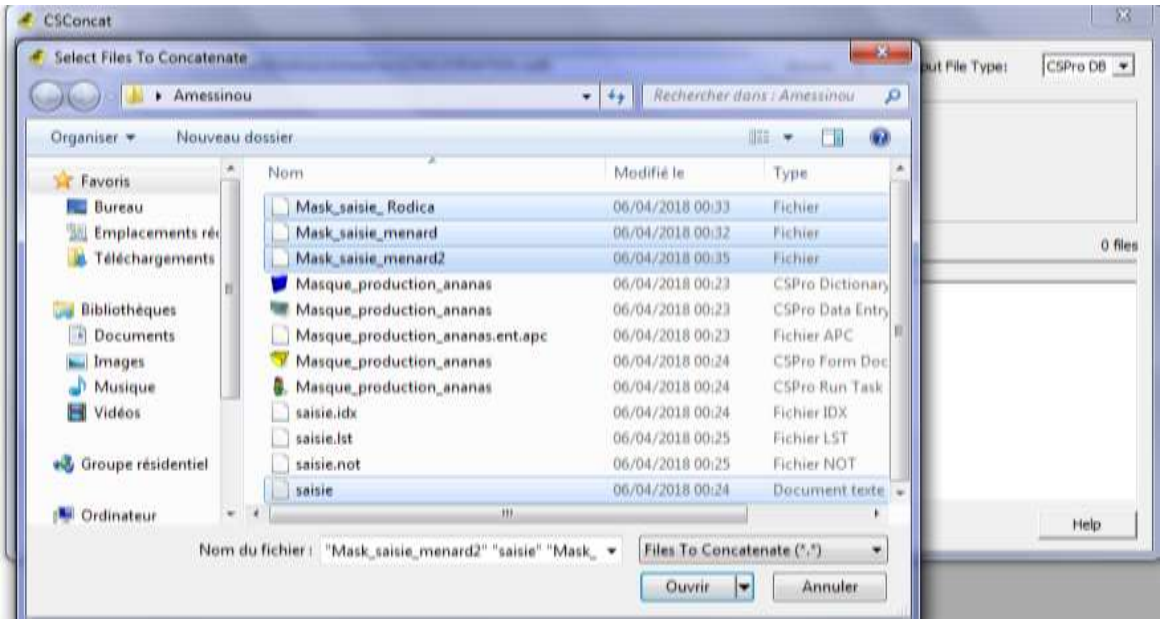
Traitement des données saisies

Les compétences d'un statisticien ont été sollicitées pour nous accompagner à extraire du logiciel statistique "STATA 13.0" l'ensemble des tableaux nécessaires à l'analyse des données collectées. Nous lui avons indiqué les tableaux à produire sur la base des variables observées.

Au terme de deux (02) jours de travail avec le statisticien, les synthèses des données de terrain sont présentées et commentées. Elles reflètent notre observation participante sur le terrain. Elles contribuent à une présentation spécifique du Bénin.

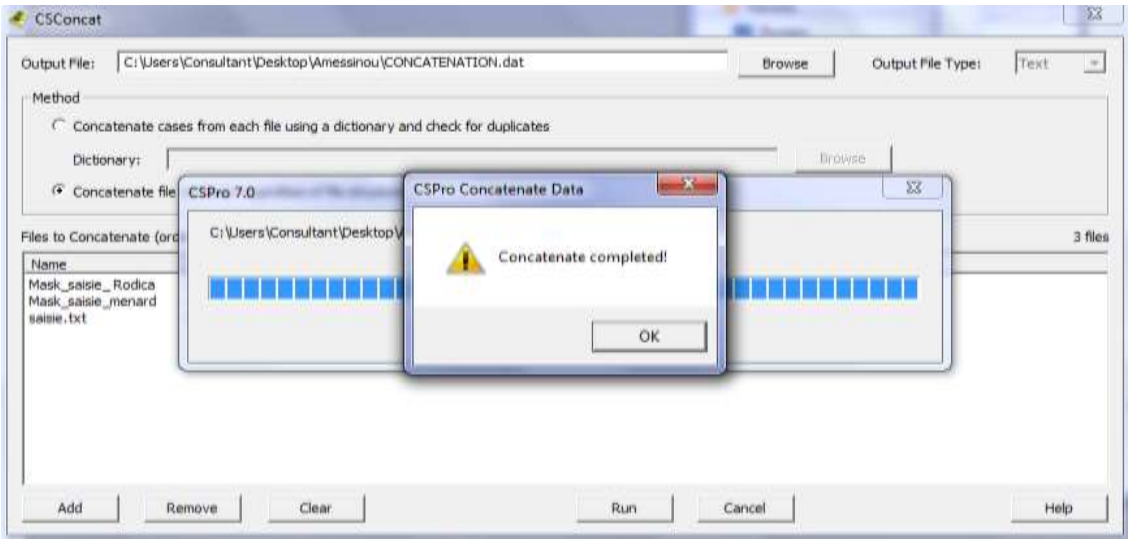
En effet, à la suite de la mise en exploitation de l'application de saisie, les informations obtenues ont été concaténées comme le montre les figures illustratives ci-après :

Figure 16 : La concaténation des données saisies



Source : AMESSINOU kossi

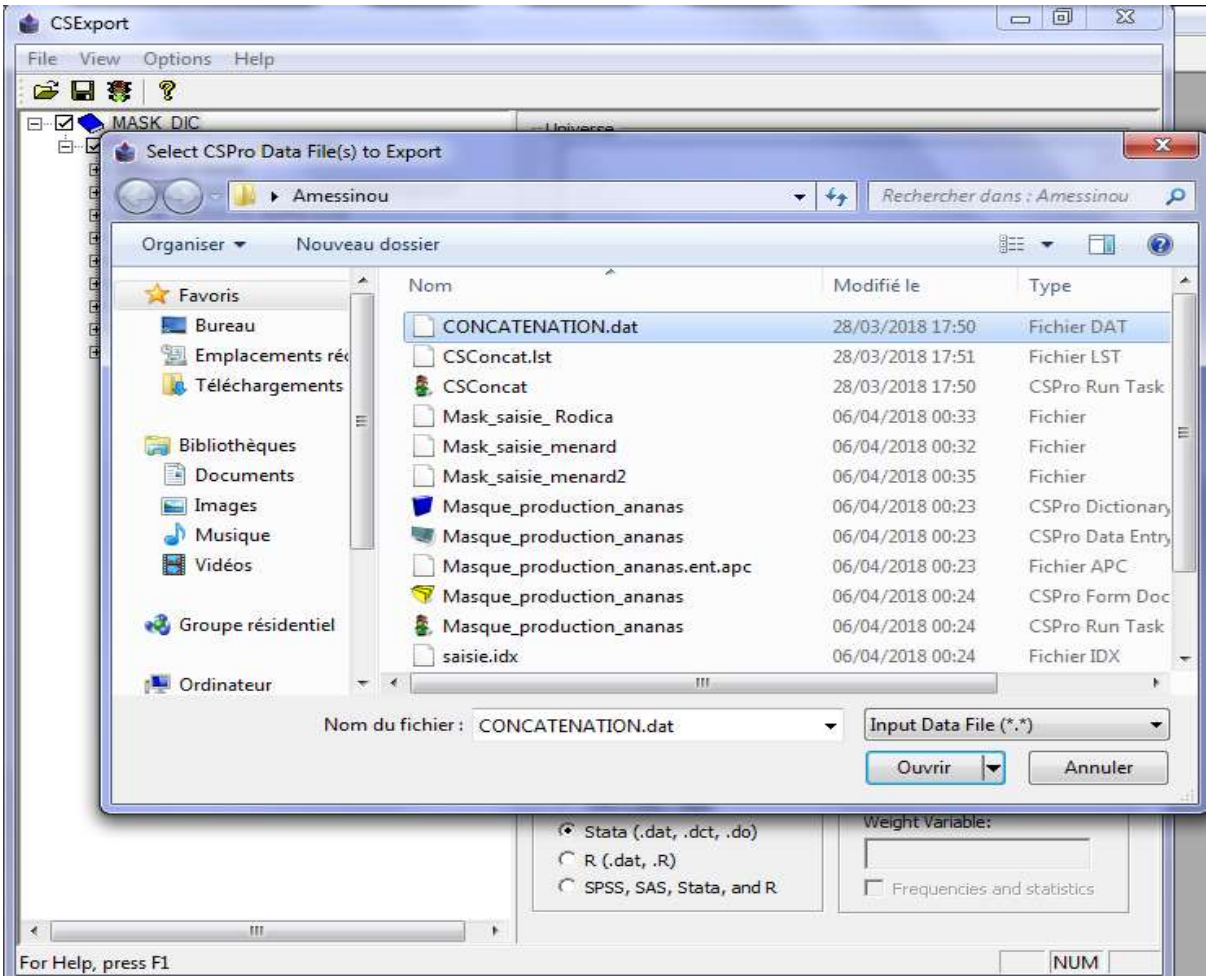
Figure 17 : Fin de la concaténation réussie des données



Source : AMESSINOU kossi

Ensuite, le fichier concaténé en Cspro a été exploité et exporté vers le logiciel STATA pour la production des tableaux de résultats. Le processus de cette exportation est représenté par la figure illustrative ci-après :

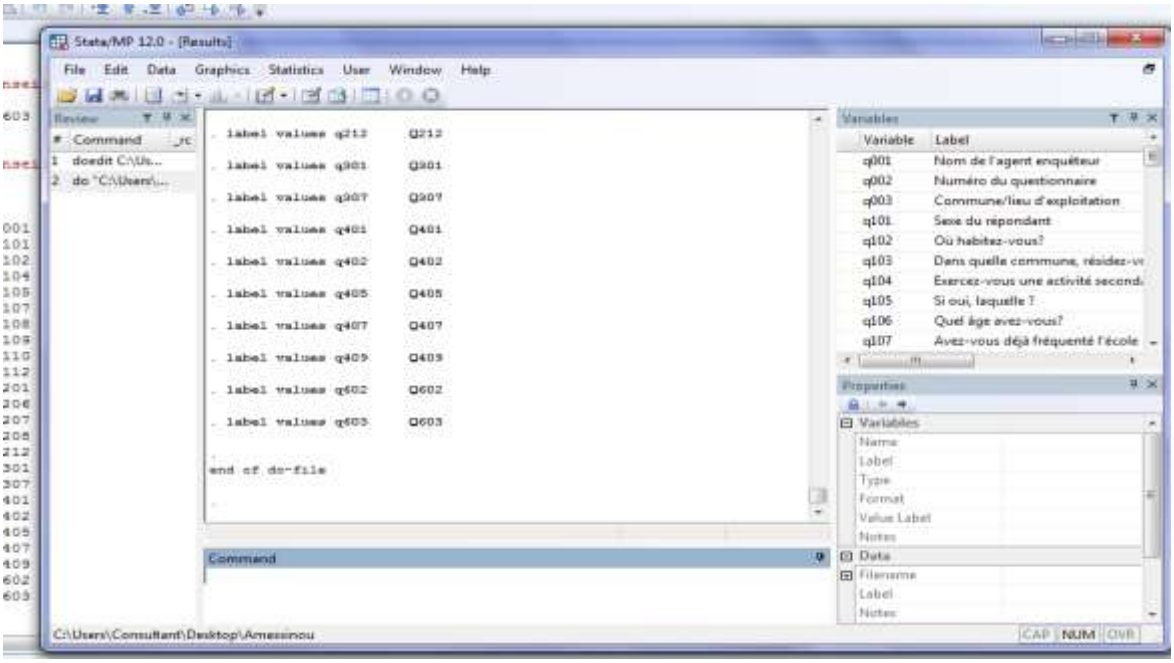
Figure 18 : Passage de CSPro à Stata avec le fichier concaténé



Source : AMESSINOU kossi

Puis le contenu du fichier en format .dat devient lisible dans le logiciel Stata pour les besoins d'exportation de tableaux et de graphiques à volonté sur la base des données disponibles. Dans le cas de notre recherche nous avons choisi d'extraire du logiciel Stata, les tableaux qui ont été analysés dans la troisième partie de cette thèse.

Figure 19 : Information lisible au travers du logiciel Stata



Source : AMESSINOU kossi

Chapitre 6 : Les résultats de la recherche sur le terrain

Au terme du traitement des données collectées sur le terrain avec les outils statistiques, les résultats majeurs ont été organisés autour des questionnements qui nous ont facilité la structuration de notre outil de collecte de données. Les résultats bruts non commentés issus de nos enquêtes se présentent ainsi qui suit :

- **Les données collectées au moyen des technologies mobiles contribuent-elles à la facilitation des conditions de travail des producteurs d'ananas ?**

Avez-vous au moins un téléphone ?	Freq.	Percent	Cum.
Non	12	8.16	8.16
Oui	135	91.84	100.00

91,8 % des producteurs affirment posséder au moins un téléphone

Smartphone	Freq.	Percent	Cum.
Non	147	98.00	98.00
Oui	3	2.00	100.00

Au nombre de ceux qui possèdent un téléphone, seuls 2,0 % possèdent un Smartphone

Téléphone mobile simple	Freq.	Percent	Cum.
Non	14	9.33	9.33
Oui	136	90.67	100.00

Au nombre de ceux qui possèdent un téléphone, 90,7 % possèdent un téléphone mobile simple

Téléphone fixe	Freq.	Percent	Cum.
Non	149	99.33	99.33
Oui	1	0.67	100.00

Au nombre de ceux qui possèdent un téléphone, seul 0,7 % possède un téléphone fixe

A quels services avez-vous souscrit auprès des opérateurs GSM?

Mobile money	Freq.	Percent	Cum.
Non	136	90.67	90.67
Oui	14	9.33	100.00

Au nombre de ceux qui possèdent un téléphone, seul 9,3 % utilisent Mobile Money. Cela dénote une faible utilisation de ce service qui devrait en temps normal faciliter les transferts financiers dans le milieu des producteurs d'ananas et par conséquent les conditions de travail de ces derniers.

Internet	Freq.	Percent	Cum.
Non	147	98.00	98.00
Oui	3	2.00	100.00
Total	150	100.00	

Au nombre de ceux qui possèdent un téléphone, seul 2,0 % utilisent internet. Ainsi, ils n'ont pas accès aux réseaux sociaux, ni à la consultation sur le web. On peut en déduire que les producteurs ne font pas quasiment pas usage de données issues de technologies mobile aux fins de faciliter leur condition de travail.

- **Les producteurs d'ananas ont-ils amélioré leur relation aux clients en fonction du potentiel technique inhérent aux technologies mobiles disponibles ?**

Avez-vous des clients fidèles ?	Freq.	Percent	Cum.
Non	116	78.91	78.91
Oui	31	21.09	100.00

21,1 % des producteurs affirment avoir une clientèle fidèle

Comment informez-vous les gens de la disponibilité d'ananas?

Bouche à oreille	Freq.	Percent	Cum.
Non	35	23.33	23.33
Oui	115	76.67	100.00

Téléphone	Freq.	Percent	Cum.
Non	48	32.00	32.00
Oui	102	68.00	100.00

76,7 % des producteurs informent leurs clients sur la disponibilité d'ananas par bouche à oreille et 68 % par téléphone (principalement par sms ou appel). Ainsi, on constate une utilisation limitée des technologies modernes dans les relations avec les clients.

Quels sont vos moyens de transfert financier avec les clients ?

Argent liquide, main à main	Freq.	Percent	Cum.
Non	14	9.33	9.33
Oui	136	90.67	100.00

Mobile Money/Flooz	Freq.	Percent	Cum.
Non	148	98.67	98.67
Oui	2	1.33	100.00

Virement bancaire	Freq.	Percent	Cum.
Non	135	90.00	90.00
Oui	15	10.00	100.00

Argent numérique(Carte visa)	Freq.	Percent	Cum.
Non	150	100.00	100.00

90,7 %, 10,0 %, 1,33 % des producteurs utiliseraient respectivement l'argent liquide, Mobile money et le virement bancaire comme moyens de transfert d'argent. Aucun producteur n'a déclaré utilisé l'argent numérique de type carte Visa. Ainsi, il apparait que les moyens modernes de transferts ne sont quasiment pas utilisés dans le milieu des producteurs.

- **L'adaptation technologique des producteurs d'ananas est-elle liée à des facteurs idéologiques ou à des facteurs socio-économiques ?**

Quelle est votre tranche de revenu saisonnier?	Avez-vous au moins un téléphone ?	
	Non	Oui
2.000.000 à 5.000.000FCFA	0.00	100.00
1.000.000 à 2.000.000FCFA	0.00	100.00
500.000 à 1.000.000FCFA	5.88	94.12
200.000 à 500.000FCFA	0.00	100.00
Moins de 200.00FCFA	14.47	85.53

Quelle est votre tranche de revenu saisonnier?	Moyens de communication sur la disponibilité de l'ananas – **Bouche à oreille**		
	Non	Oui	Total
2.000.000 à 5.000.000FCFA	66.67	33.33	100.00
1.000.000 à 2.000.000FCFA	40.00	60.00	100.00
500.000 à 1.000.000FCFA	41.18	58.82	100.00
200.000 à 500.000FCFA	21.95	78.05	100.00
Moins de 200.00FCFA	16.67	83.33	100.00

Nous constatons que les producteurs qui ont déclaré ne pas posséder de téléphone ont pour en majorité un revenu de moins de 200.000FCFA. Tous ceux qui ont un revenu supérieur à 1 .000.000FCFA possèdent au moins un téléphone. De ce résultat, on pourrait conclure que

l'utilisation des technologies modernes par les producteurs est fortement corrélée avec leur niveau de revenu, donc à des facteurs socio-économiques
Egalement, plus les producteurs d'ananas ont un revenu élevé, moins ils utilisent la communication par bouche à oreille pour informer la clientèle sur la disponibilité d'ananas. Ainsi, des facteurs socio-économiques, dans le cas d'espèce le revenu, pourraient bien expliquer le faible taux d'accès des producteurs aux technologies modernes.

- **L'accès aux données par le biais de technologies mobiles a-t-il permis aux producteurs d'ananas d'avoir un revenu stable ?**

Quelle est votre tranche de revenu saisonnier?	Utilisez-vous la fonction Internet?	
	Non	Oui
2.000.000 à 5.000.000FCFA	100.00	0.00
1.000.000 à 2.000.000FCFA	100.00	0.00
500.000 à 1.000.000FCFA	100.00	0.00
200.000 à 500.000FCFA	94.29	5.71
Moins de 200.00FCFA	98.51	1.49

Du tableau ci-dessus, il ressort que les producteurs ayant déclaré utiliser la fonction internet sur leur téléphone ont tous un revenu de moins de 500.000FCFA. Tous ceux qui ont un revenu supérieur à 500.000FCFA, affirment ne pas utiliser l'internet. Ce constat, indiquerait que l'accès aux données par le biais de technologies mobiles est limité aux producteurs ayant un revenu plutôt modeste (moins de 500.000FCFA).

- **Le faible niveau d'études scolaires des producteurs diminue la capacité des producteurs non instruits à profiter du potentiel de développement offert par les données issues de l'appropriation des technologies ?**

Avez-vous déjà fréquenté l'école ou l'école maternelle?	Freq.	Percent	Cum.
Non	72	48.65	48.65
Oui	76	51.35	100.00
Total	148	100.00	

51,4 % des producteurs ne sont pas instruits.

Avez-vous au moins un téléphone?	Avez-vous déjà fréquenté l'école ou l'école maternelle?	
	Non	Oui
Non	66.67	33.33
Oui	45.86	54.14

66,7 % des producteurs qui n'ont jamais fréquenté l'école n'ont pas de téléphone. Donc, on pourrait conclure que plus le niveau d'étude est bas, moins le producteur fait usage de téléphone.

Utilisez-vous la fonction Internet?	Avez-vous déjà fréquenté l'école ou l'école maternelle?	
	Non	Oui
Non	51.33	48.67
Oui	0.00	100.00

Tous les producteurs qui utilisent la fonction internet ont fréquenté l'école ou l'école maternelle. Donc, ils sont instruits.

Moyens de communication sur la disponibilité de l'ananas – **Bouche à oreille**	Avez-vous déjà fréquenté l'école ou l'école maternelle?		
	Non	Oui	Total
Non	45.71	54.29	100.00
Oui	49.56	50.44	100.00

Contrairement à notre hypothèse, le faible niveau d'études n'entraine pas la diminution de l'utilisation de la technique de communication bouche à oreille chez les producteurs ; En effet, près de la moitié de ceux qui communiquent à leurs clients de la disponibilité de l'ananas par bouche à oreille sont instruits

Utilisez-vous de tracteur agricole?	Freq.	Percent	Cum.
Non	147	99.32	99.32
Oui	1	0.68	100.00
Total	148	100.00	

Faites-vous usage des outils technologiques pour arroser l'ananas (capteur pour arroser)?	Freq.	Percent	Cum.
Non	146	98.65	98.65
Oui	2	1.35	100.00
Total	148	100.00	

Des résultats issus de ces deux tableaux ci-dessus, il apparait que l'usage de tracteur agricole et de capteur pour arroser par les producteurs est pratiquement inexistant. Ainsi, quel que soit le niveau d'étude, les producteurs d'ananas n'utilisent pas ces technologies qui ont pour visée d'améliorer la production et d'améliorer les conditions de travail.

D'autres résultats des travaux de terrain sont compilés pour donner une appréciation plus large sur les influences de la communication à travers les TIC sur les modes de production, les revenus issus des récoltes et les conditions de vie et de travail en général.
Il s'agit en l'occurrence des données afférentes aux liens entre la scolarisation et l'usage de l'internet, et de l'usage d'internet selon les âges et le sexe des producteurs.

Avez-vous déjà fréquenté l'école maternelle ou primaire	Utilisez-vous la fonction internet %			
	Non	Oui	Non renseigné	Total
Non	60.13	0.00	30.00	55,8
Oui	33.54	100.00	70.00	38,67
Non Renseignée	6.33	0.00	0.00	5,52
Total	100.00	100.00	100.00	100

Les enquêtés faisant usage de la fonction internet de leur téléphone sont pour la grande majorité scolarisés à l'école maternelle ou au primaire. Ceci confirme l'hypothèse secondaire ci-dessus énoncée et qui établit l'impact du poids de l'illettrisme sur l'implémentation des TIC dans les milieux paysans.

Quel est le plus haut niveau d'études atteint	Utilisez-vous la fonction internet %			Total
	Non	Oui	Non renseigné	
Primaire	50.79	0.00	50.00	48,75
Secondaire1	28.57	33.33	28.57	28,75
Secondaire2	11.11	0.00	14.29	11,25
Supérieur	4.76	33.33	7.14	6,25
Non renseignée	4.76	33.33	0.00	5
Total	100.00	100.00	100.00	100

Il est noté suivant les données du tableau ci-dessus que le rapport du producteur au service internet s'accroît au fur et à mesure du niveau d'étude. Les enquêtés qui font le plus usage d'internet sont ceux qui ont fréquenté l'école secondaire et l'université.
L'usage des réseaux sociaux aujourd'hui très répandu en Afrique et au Bénin n'a pas épargné le milieu rural. Mais nous avons noté une fracture au niveau des tranches d'âge qui y font le plus

et le moins recours, et la quasi inutilisation des réseaux sociaux par nos enquêtés dans la filière ananas au Bénin. Le tableau relatif à l'usage de la fonction internet par âge en annexe illustre cette situation. Il fait état de ce que sur les 150 enquêtés, un seul répondant a déclaré utiliser WhatsApp et deux seulement a déclaré utiliser Facebook.

Par ailleurs, le rapport à l'outil internet dépend aussi du sexe de l'individu. En effet, dans les milieux ruraux, les filles qui sont devenues femmes ont été marginalisées quant à la scolarisation. Même si aujourd'hui la tendance est presque à l'équilibre, nos enquêtées de sexe féminin n'ont pas bénéficié du même avantage que les hommes de la même génération. Et le tableau ci-dessous met en exergue cette disparité.

Tableau 11 : Présentation de l'utilisation de la fonction internet suivant les sexes

Sexe du répondant en pourcentage	Utilisez-vous la fonction internet %			Total
	Non	Oui	Non renseigné	
Homme	92.41	100.00	80.00	91,16
Femme	6.33	0.00	10.00	6,63
Non renseignée	1.27	0.00	10.00	2,21
Total	100.00	100.00	100.00	100

Il ressort de l'analyse du tableau qu'aucune femme rencontrée n'a déclaré avoir fait usage d'internet ni dans le cycle de la production d'ananas, ni pour autre chose. Ceux qui ont déclaré utiliser internet sont tous des hommes, même si tout cet usage n'est pas orientée vers la production et la commercialisation.

Aussi est-il nécessaire d'indiquer que des échanges que nous avons eus avec les présidents d'associations de producteurs d'ananas, l'idée d'une spécialisation des acteurs de la chaîne de valeur de l'ananas se dégage. Ils reconnaissent que la main-d'œuvre quoi que indispensable ne ralentira pas le recours aux outils technologiques pour améliorer les conditions de production de l'ananas mais après la production, il faut garantir l'écoulement des produits vers les marchés de consommation grâce aux outils modernes de communication. Au regard de leurs expériences désagréables du passé avec les tracteurs subventionnés par le gouvernement, ils ne souhaitent plus en acquérir. Ils recherchent simplement le service de prestataires extérieurs. Si une entreprise leur offre ce service à prix plus abordable que le recours à la main-d'œuvre, ils se focaliseront en priorité sur cette offre. La main d'œuvre a toujours sa place dans la chaîne de

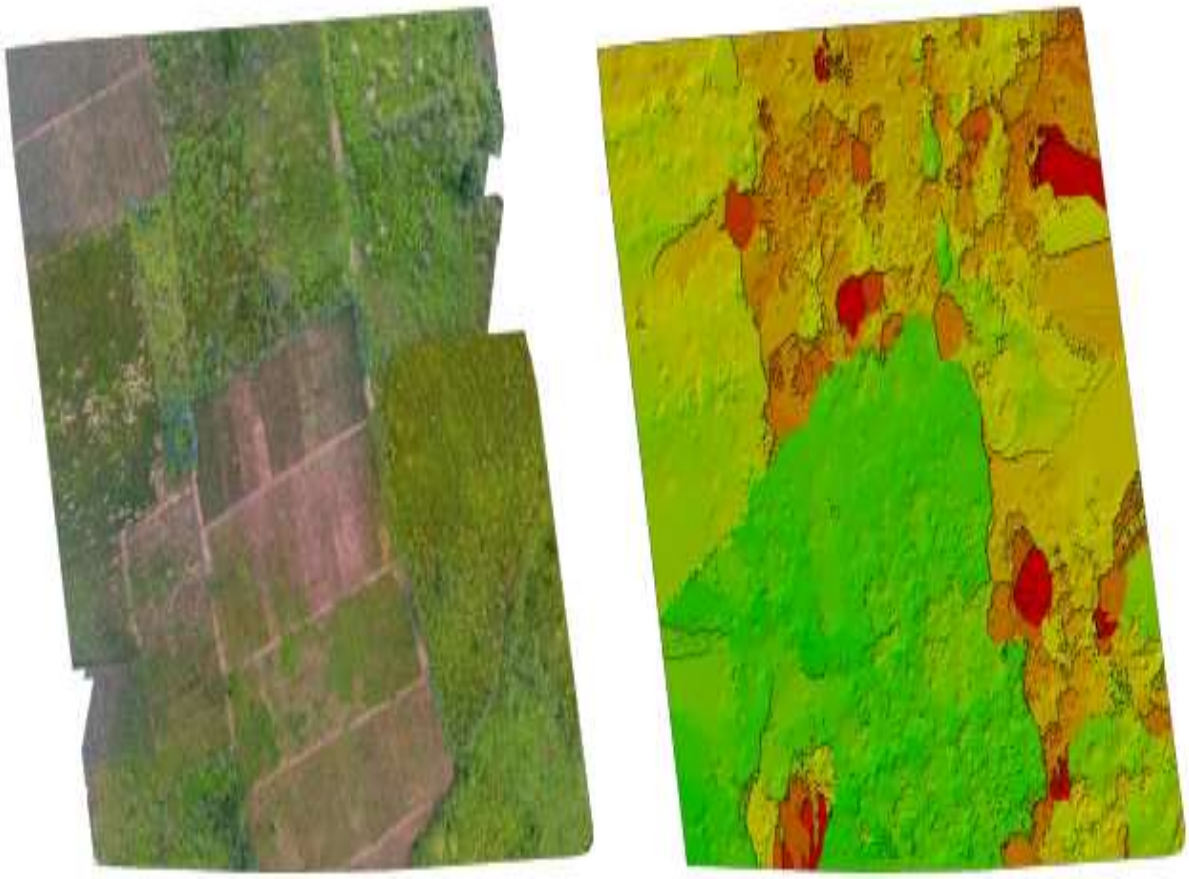
production d'ananas parce que les technologies ne feront pas tout. Ils recherchent aussi la garantie souveraine de l'Etat pour faire des prêts importants pour l'acquisition massive de terres. L'accès à la terre demeure un lourd défi dans leur volonté d'extension des surfaces cultivées. Ils ont également besoin de la mise en place d'engrais spécifiques pour l'ananas. Le président des producteurs d'ananas d'Allada a eu la chance de voir déjà des drones dans des champs d'ananas au Costa Rica. Il retient que les producteurs d'ananas du Costa Rica y ont fait recours parce qu'ils ont des surfaces de culture de plusieurs centaines d'hectares en bloc. Au Bénin, les plus vastes champs d'ananas en bloc n'excèdent pas les quinze (15) hectares. Il n'existe au Bénin que des associations de producteurs individuels d'ananas, et non une association d'agro-industriels. Le recours au drone ne sera donc pertinent que si le service est offert par une structure qui sera rémunérée pour le travail fait dans plusieurs champs de la même zone le même jour. Les informations de précision qu'offrent un drone sont d'une importance capitale pour le producteur. Il va déjà permettre une localisation exacte de la position géographique des champs, la précision sur les superficies emblavées par producteur, les informations sur l'état de santé des plants, le dénombrement du nombre de plants à l'hectare et aussi l'épandage des produits de traitement et l'arrosage des plants.

A la suite de nos entretiens avec les présidents des producteurs, nous nous sommes rapproché du responsable de la société Global Partners pour lui faire la suggestion d'offrir des services aux producteurs d'ananas du Bénin. Nos échanges se sont soldés par le principe de la conduite d'une mission de présentation du drone et de collecte de données expérimentales sur le champ d'un producteur d'ananas afin de convaincre les autres producteurs à recourir aux services du drone pour l'agriculture de précision.

Ainsi, nous avons conduit une mission de concertation avec les présidents des associations de producteurs d'ananas des communes du département de l'Atlantique au Bénin sur l'un des champs du président de l'association des producteurs d'ananas d'Allada. Au cours de cette mission, il a été expliqué aux acteurs, le fonctionnement des drones, les types de drones et leur utilité, puis nous avons terminé par l'offre de service d'accompagnement que la Société Global Partners leur met à disposition. Au cours de cette séance, les présidents ont mis un accent particulier sur la facturation du service à prix abordable, l'usage des fonctions de géolocalisation, d'observation de l'état de santé des plants et d'épandage. Alors, à titre illustratif, nous avons programmé avec l'application « PIX4D Capture » une mission automatisée sur un drone « DJI Phantom 4 » qui a parcouru dans le champ, une zone d'observation ayant les dimensions suivantes : 50 mètres de haut, 60 mètres de large et 120

mètres de long. Les données collectées ont été analysées avec l'application « PIX4D Mapper » et ont permis d'obtenir le modèle numérique de surface ci-après qui n'est rien d'autre que la cartographie numérique de la zone d'observation.

Figure 20 : Modèle numérique de la surface du champ d'ananas survolé par un drone DJI Phantom 4

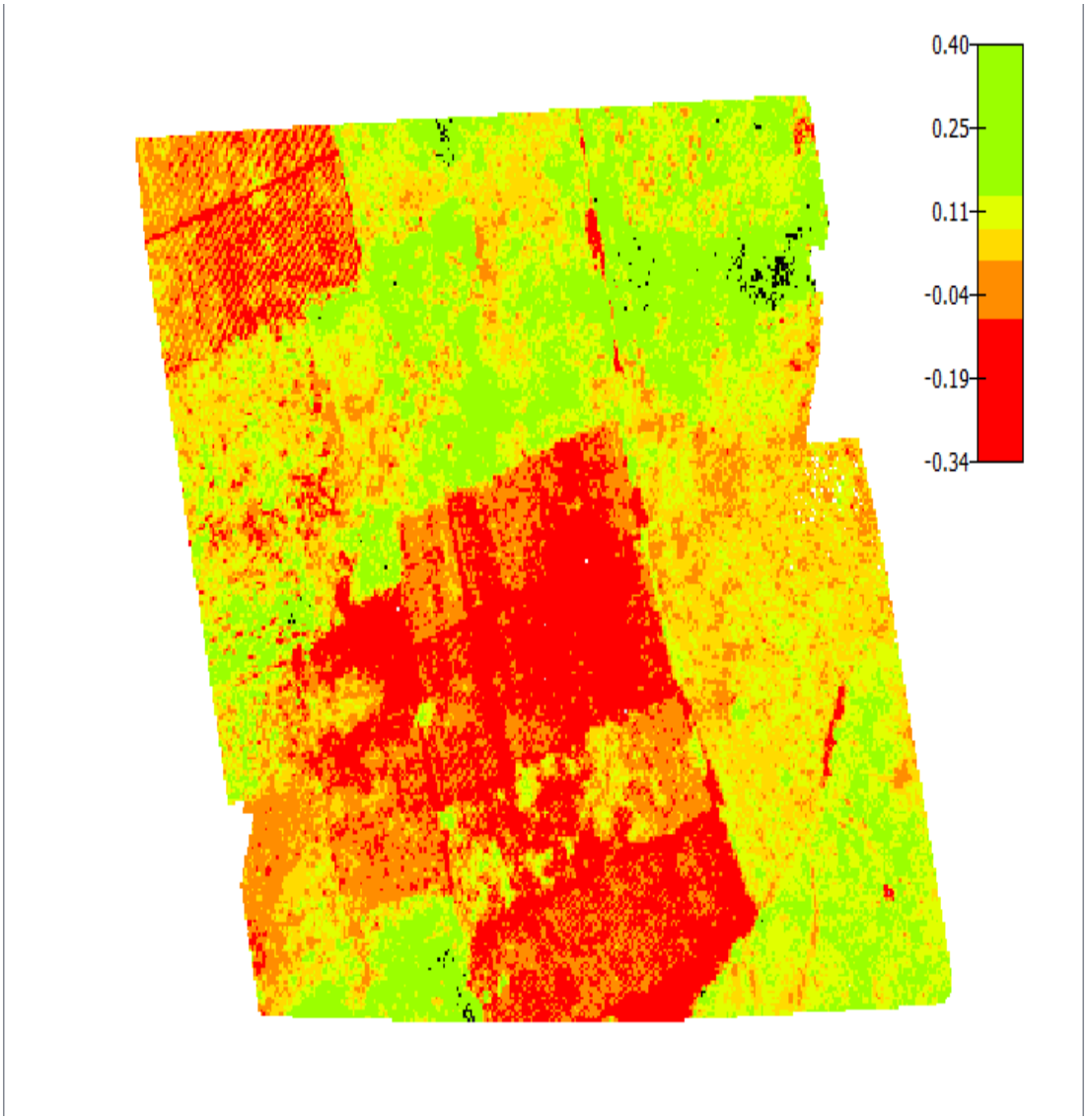


Source : AMESSINOU Kossi

Le modèle numérique de surface nous permet de voir l'occupation du sol que nous pouvons interpréter en relatant ce que nous observons. Pour faire une bonne interprétation, il est recommandé que la personne en charge de l'interprétation des données ait une bonne connaissance du terrain. Une visite du site est indispensable avant l'interprétation car le drone reproduit à l'identique ce qui est sur le terrain.

Le calcul de l'indice de résistance atmosphérique visible de la zone d'observation du drone a également été fait. Il a abouti à la production de la figure ci-après :

Figure 21 : Indice de résistance atmosphérique visible du champ observé par le drone



Source : AMESSINOU Kossi

Les couleurs de cette figure renseignent sur l'état de santé des plants de la zone d'observation. Les jeux de couleurs partent du vert au rouge. Plus nous avons une couleur qui tend vers le vert, meilleur est l'état de santé des plants. Moins nous avons une couleur qui se rapproche du vert, plus mauvais est l'état de santé des plants. Le fond de couleur rouge foncé montre les espaces où le stress des plants est très prononcé. Ce stress des plants révèle soit une carence en eau, soit un besoin d'engrais, soit une maladie due aux attaques d'une phyto bactérie. Ce constat appelle à recourir à une observation physique supplémentaire des portions d'espaces concernées, pour apporter la réponse adéquate au problème diagnostiqué.

Conclusion

Les théories que nous avons choisi de revisiter sont celles qui permettent de mieux appréhender les subtilités de notre recherche. Elles partent des approches d'appropriation à la prise en main du savoir, en passant par l'adaptation des outils aux réalités locales. En effet, avec la revue de littérature, on s'aperçoit de la superpuissance des technologies et de la croyance collective qui veut en faire les outils de la solution à l'organisation profonde de la société. L'innovation technologique restructure la méthode et son processus de valorisation des acquis. Les outils sont revisités pour se convaincre de leur pertinence. L'un des outils particuliers est l'objet connecté, la révolution numérique post mécanisation. Le drone en est la représentation la plus expressive. Sa diffusion tient compte notamment des paramètres d'adaptation, d'avantage, de testabilité, et de rentabilité. Il s'intègre au milieu agricole périodiquement sans brusquer les acquis et les habitudes. Sur les traits caractéristiques de l'activité agricole notamment celle de l'ananas, le recours à la technologie des objets connectés apportera sûrement des avantages à ceux qui les adoptent. Mais tous les objets connectés ne sont pas indispensables en milieu de production d'ananas si l'on ne veut pas prendre le risque d'induire de nouveaux déséquilibres qui peuvent avoir pour conséquence, l'exode des populations du milieu agricole vers le milieu urbain déjà marqué par des inégalités sociales non encore solutionnées. De ce fait, le recours, l'usage et l'appropriation des technologies mobiles doivent se faire avec un savant dosage qui intègre l'équilibre socio-économique du milieu agricole.

Troisième partie : Les technologies mobiles, leurs usages et leurs appropriations

Introduction

Les technologies sont au cœur de la transformation de nos sociétés qu'elles soient urbaines ou rurales. Avec la modernité, le souci de l'amélioration des conditions de travail devient un enjeu pour chacun. Nous attendons par conditions de travail, les dispositifs et les dispositions mises en place par soi ou par autrui pour atténuer ou annihiler la pénibilité dans la mise en œuvre des travaux champêtres au bénéfice des gains d'efforts consentis. Les conditions de travail renvoient à l'accès au revenu en ce sens qu'elles façonnent les conditions de vie de l'individu. L'innovation et la recherche sont régulièrement mises à contribution pour y parvenir. La pénibilité est l'un des éléments auxquels les études de terrain œuvrent à rechercher des approches de solutions.

En effet, en milieu agricole, le travail de la terre et toutes les actions associées sont rudes. Il faut labourer la terre, l'arroser, la défricher saisonnièrement et récolter les fruits de la saison. Ce processus est fait manuellement dans plusieurs régions du monde en développement comme c'est le cas au Bénin. Or, dans les pays industrialisés, tout ou une partie de ce processus est automatisé. Les progrès sont suivis et les expériences se partagent entre les acteurs des milieux urbains et ruraux défavorisés.

Mais quand on finit de faire la guerre de la production, on n'est pas non plus à l'abri de celle imposée par la putréfaction des récoltes parce qu'un débouché n'a pas été trouvé au bon moment. Et pour les besoins de la vie quotidienne ordinaire, il est utopique de ne planter que ce qui sera simplement consommé, s'il n'y a pas d'autres sources d'argent pour faire face aux autres charges sociales, notamment celles relatives à la santé, à l'éducation et à l'habitation.

Dans les chapitres qui suivent, nous aborderons respectivement les questions relatives aux systèmes sans fil non mobiles, aux systèmes sans fil mobiles, aux usages des technologies et à leur appropriation. C'est ce que semblent expliquer dans un ouvrage collectif dirigé par Jean Michel LEDJOU et Hanitra Randria Nasole RAKOTOBE intitulé « Des réseaux et des hommes: les Suds à l'heure des TIC », Jonhy EGG, Franck GALTIER et Hélène DAVID-BENZ, qui écrivaient que « *quelles que soient les qualités, la diversité et l'accessibilité de l'information diffusée, la question de la capacité des acteurs à en tirer profit se pose, notamment pour les plus vulnérables. En effet, une information brute est souvent difficile à comprendre et à expliquer pour les petits producteurs ne disposant pas d'un minimum de compréhension des mécanismes de marché*[135] ».

[135] Egg, J., , Galtier, F. et David-Benz, H. (2013) « Les TIC et les SIM : une nouvelle génération de systèmes d'information sur

Chapitre 7 : Les systèmes sans fil en milieu agricole

Le maillage du Bénin en réseau numérique est une initiative récente. Le déploiement des technologies numériques dans les zones à faible impact de rentabilité financière a été fait en utilisant les technologies des ondes sans fil. Il y a des ondes sans fil mobiles et des ondes sans fil non mobiles. Le sous-chapitre suivant sera consacré à celui des ondes sans fil mobiles.

Les ondes sans fil non mobiles

Les ondes sans fil non mobiles largement utilisées sont celles du WiMax, du Wifi et du Bluetooth. Ces technologies sont utilisées pour permettre l'accès internet à coût abordable en milieu rural. Tous les fournisseurs d'accès internet fournissent des offres de service internet accessible par wifi ou WiMax. Les abonnés peuvent faire une redistribution de leur connexion internet en utilisant les technologies wifi et Bluetooth. Le déploiement des technologies est facilité au Bénin par les fonds affectés au service universel qui a pour objectif majeur d'œuvrer à la disponibilité des services numériques en général et l'internet en particulier dans les zones où l'investissement n'est pas économiquement rentable pour les fournisseurs d'accès internet et les opérateurs de service mobile qui offrent l'accès à internet à la population. Dans la stratégie eNNOV[136] Bénin 2021, le gouvernement met la mise en œuvre des solutions technologiques au cœur du programme d'action du gouvernement. Le e-agriculture et le e-marketplace sont des leviers d'amélioration de l'apport de l'agriculture pour le développement et le bien être des producteurs. Pour y parvenir, les promoteurs privés sont invités à accompagner le gouvernement en assurant le déploiement des technologies d'accès internet. Les zones de faible rentabilité d'investissement sont prises d'assauts par les ressources du service universel afin d'y permettre l'offre du service internet. La colocation des dispositifs de basse station a été encouragée par les textes règlementaires du secteur des technologies de l'information et de la communication afin de réduire considérablement les besoins d'investissement pour le

les marchés agricoles ». In : Ledjou, J. M. et -Rakotobe, H. (2013) *Des rseaux et des hommes : les Suds à l'heure des technologies de l'information et de la communication*. Paris : Karthala. p.75.

[136] https://afrozen.files.wordpress.com/2016/08/20160621-ennov-benin-2021-rapport-final-vf.pdf [consulté le 23 juin 2018]

déploiement des technologies d'accès internet sans fil mobile et non mobile. Le plan[137] d'actions du Bénin pour un accès effectif au haut débit dans les zones rurales prévoit notamment de :

- prioriser les réseaux hauts débits sans fil ;
- coordonner avec les programmes d'électrification rurale ;
- exploiter le fonds du service universel pour soutenir le déploiement des réseaux ;
- valoriser les centres communautaires d'accès dans les zones rurales
- assurer des campagnes de sensibilisation et d'alphabétisation numérique.

Le recours aux réseaux sans fil est une option stratégique et un choix responsable. Ces réseaux peuvent être facilement déployés à grande échelle avec des investissements peu onéreux. Ces réseaux offrent des facilités de connexions à ceux qui veulent en faire usage. En fonction des fréquences disponibles ou attribuées l'accès internet peut provenir d'une technologie sans fil mobile ou non mobile. Les autres technologies d'accès internet notamment par câble à cuivre ou à fibre optique et par satellite ne sont pas économiquement rentables pour être déployés en milieu rural où le nombre d'abonnés ne peut pas permettre l'amortissement des investissements, encore moins l'obtention des gains escomptés Nous devons aussi rappeler la nécessité de mieux appréhender le lien qui s'établit entre les technologies et leurs applications. Nous nous proposons de passer en revue les concepts de wifi, de WiMax et de Bluetooth afin de voir plus tard leur utilité dans l'environnement agricole dans le monde en général et au Bénin en particulier. L'organisation internationale en charge de la normalisation des systèmes wifi est l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). C'est une entité de la communauté technique de la gouvernance de l'internet dont l'action concourt à la standardisation des outils et mécanismes de communication numérique dans le monde. Mais sur notre terrain d'investigation, le constat n'est pas à l'optimum voulu. En effet, les bonnes volontés des décideurs politiques ci-dessus évoquées sont loin d'avoir connu un taux de réalisation satisfaisant, ce qui fait des ondes sans fil non mobile des lettres mortes en milieu paysan au sud Bénin. À cela s'ajoute l'absence d'initiatives individuelles d'acquisition d'un routeur Wi-Fi adaptable à ces milieux. Cela dénoterait d'un luxe et ne fait pas partie des priorités. Cette

[137] http://atu-uat.org/wp-content/uploads/2016/06/day-3-session-2-presentation-by-georges-yayi-benin.pdf [consulté le 23 juin 2018]

situation est toutefois relativisée par la présence des GSM et leurs diverses offres de service internet. Malgré les tarifs non rédhibitoires de ces derniers, d'autres problèmes sont notés quant à leur utilisation réelle. Il s'agit précisément du temps d'autonomie des téléphones de la plupart des enquêtés quand ils activent la fonction wifi ou données mobiles. En effet, en plus d'une disponibilité souvent discontinue en raison de fréquents délestages et pannes sur les lignes électriques, les producteurs doivent faire face à la décharge rapide de leurs téléphones, suivie de l'impossibilité d'avoir le courant pour les recharger. Par ailleurs le drone du milieu rural utilise également les ondes de fréquence sans fil non mobile pour communiquer avec sa manette de commande et faire la collecte de données sur le terrain. En effet, pour collecter les données sur le champ du président de l'association des producteurs d'ananas d'Allada, le drone "DJI Phantom 4" utilisé était connecté par wifi avec la fréquence 2.4 Ghz à sa manette de commande. Les ondes wifi de certains drones comme le "DJI Phantom 4 Pro" sont soit 2,4 Ghz soit 5.8 Ghz pour éviter les interférences.

Wi-fi

« Les normes techniques sont de plus en plus souvent érigées par des institutions privées et professionnelles. Par exemple, la norme WiFi (IEEE 802.11b) a été développée par l'Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE). La WiFi Alliance certifie que l'equipement est compatible avec le WiFi72. Le fait d'établir et d'appliquer des normes dans un marché en croissance rapide renforce également l'influence considérable de ces institutions[138] *».*

Ce concept est né de la contraction de l'expression anglaise de wireless fidelity. Selon les spécialistes, le concept de wifi « *désigne un protocole de communication sans fil dont le standard technique a été normalisé par le groupe IEEE 802.11. Fonctionnant avec des ondes radio dans une bande de fréquence de 2,4 ou 5 GHz, il permet de relier des équipements informatiques et de téléphonie mobile dans un réseau sans fil haut débit.*

[138] Kurbalija, J. (2014) *Gouvernance d'internet : une introduction*. DiploFoundation (6ème édition). p.40.

La norme IEEE 802.11 a été publiée en 1997. Elle a évolué à plusieurs reprises afin de faire progresser son débit, renforcer sa sécurité et sa compatibilité. Les iBook d'Apple furent les premiers ordinateurs à intégrer un module Wi-Fi à partir de 1999. C'est à partir de cette date que le terme « Wi-Fi » a été popularisé par la société Interbrand à qui l'on doit également le logo noir et blanc qui évoque le symbole du Yin et du Yang. Aujourd'hui, le Wi-Fi est omniprésent, tant dans les usages domestiques que professionnels ou dans les lieux publics. Il sert principalement à accéder à Internet, mais aussi aux communications téléphoniques dites voix sur IP (VoIP). Dans le cadre d'un usage privé, il est recommandé aux utilisateurs de sécuriser leur point d'accès Wi-Fi avec un mot de passe afin d'éviter tout usage frauduleux car, alors, leur responsabilité légale est engagée[139] ».

Dans le manuel de formation du Centre d'Excellence de l'Union Internationale de Télécommunication (UIT) intitulé « *E-learning course on wireless and mobile broadband internet*[140] », le Professeur Toni Janevski a indiqué qu'un aspect critique du wifi est la mobilité, ce qui implique généralement qu'un dispositif client passe d'un point d'accès à un autre pour maintenir une force de signal adéquate lorsque l'utilisateur se déplace. Il a démontré dans cette formation que les besoins de mobilité lors de la communication sont observés comme des limites à la technologie wifi. C'est fort de cela que plusieurs expériences utilisateurs ont abouti à la mise en scène des technologies de mobilité que nous évoquerons dans le prochain chapitre. Au cours de cette formation, l'origine et l'évolution de la norme wifi, la norme 802.11 ont été passées en revue. Les standards de cette norme ont commencé par être publiés par l'IEEE en 1999. Cette norme est passée de la version IEEE Std 802.11-a en 1999 à la version IEEE Std 802.11-2012 en 2012. De toutes les normes wifi, nous enregistrons la montée en flèche sur le marché des normes 802.11-n et 802.11-ac. La première opère dans les bandes de radio fréquence 2.4Ghz et 5Ghz tandis que la seconde n'émet que dans la bande de radio fréquence 5 Ghz. Dans les organisations et les entreprises au Bénin, nous notons la disponibilité de signaux wifi sécurisés. Il y a aussi un service de wifi public non sécurisé dans certains espaces publics notamment à « la place des martirs à Cotonou ». C'est une initiative de démocratisation de l'usage de l'internet mise en place par la Municipalité de Cotonou. L'internet est rendu accessible aussi gratuitement par wifi sur le campus universitaire d'Abomey-Calavi. Au niveau de plusieurs communes du Bénin, notamment à Abomey-Calavi et à Allada, il y a une agence

[139] http://www.futura-sciences.com/tech/definitions/internet-wi-fi-1648/ [consulté le 26 septembre 2017]

[140] ITU Centres of Excellence (2014), *Wireless and Mobile broadband internet : wireless broadband internet*, Genève. p.36.

de Bénin Télécoms Services SA qui offre des accès internet par wifi. Des heures de connexion internet sont vendues aux clients peuvent se connecter en utilisant la fonction wifi de leur ordinateur portable ou la fonction wifi de leur téléphone portable. Un ticket de cinq (05) heures de connexion à l'internet par wifi haut débit est facturé à mille (1000) franc aux clients. Aucun abonnement préalable n'est nécessaire pour utiliser le service. La contrainte majeure reste la nécessite d'être situé dans la zone de rayonnement du signal wifi (rayon de 500 mètres de couverture). Le nom de ce wifi est iWi[141], il est le fruit d'un partenariat public-privé entre la société Bénin Télécoms Services SA et la Société Athéna Sarl. Le fournisseur d'internet Isocel aussi offre des services d'internet par wifi grâce à des équipements wifi (Isospot) installés sur les poteaux électriques. Il y a eu un partenariat de colocation d'infrastructures entre la société béninoise d'énergie électrique et la société privée Isocel pour la fourniture de la connexion internet par wifi[142]. La société Isocel a l'ambition d'être en 2020, le fournisseur du plus grand réseau internet par wifi dans la ville de Cotonou et ses environs. Par ailleurs, les organisations paysannes, les ONG et les entreprises privées et publiques de notre zone d'étude qui ont souscrit à des accès internet qui leur sont diffusés par WiMax, en font une redistribution interne par wifi pour les besoins de leur travail. Sur les 150 enquêtés auprès de qui nous avons administré nos questionnaires, il n'y a 03 personnes qui font usage d'internet comme nous le présentons dans ce document. Cette faible fréquence d'enquêtés qui utilise l'internet peut être due au faible taux de scolarisation initiale de nos enquêtés, à savoir 51,35 % de notre cible telle que relaté dans le tableau relatif à l'usage d'internet. La technologie la plus proche du WiFi en terme de fonctionnement est le WiMax. Cette dernière est quasiment inconnue du milieu paysan investi, tant son introduction, même étant très avancée en zone urbaine reste à promouvoir chez les producteurs. La plupard de ceux d'entre eux rencontrés n'en font pas usage. Toutefois, les enfants de certains producteurs que nous avons rencontrés à leur domicile ont des smartphones dont ils partagent la connexion par wifi quand ils veulent travailler sur leur ordinateur. Dans les espaces urbains et péri-urbains de chacune des communes de notre périmètre, il y a des organismes disposant de wifi codé dans leur espace de travail. C'est le cas notamment à la mairie d'Abomey-Calavi où il y a un signal wifi privé par lequel est redistribué une partie de la connexion internet reçue par WiMax.

---

141 http://matinlibre.com/index.php/politique/item/1233-lancement-du-produit-iwi-benin-telecoms-sa-promeut-le-wifi-pour-tous [consulté le 23 juin 2018]

142 https://www.lespharaons.com/benin-telecommunications-isocel-bientot-sur-le-marche-de-linternet-par-fibre-optique-a-domicile/ [consulté le 23 juin 2018]

Wimax

Toutes les technologies sont de nature dynamique. Celle du WiMax s'apparente assez au Wi-Fi, et on peut même dire de façon simpliste que c'est un Wi-Fi évolué et amélioré.

« Le thème « WiMax » désigne un standard de réseau sans fil, qui correspond à l'abréviation de l'expression anglaise « Worldwide Interoperability for Microwave Access ». Ses principales caractéristiques ont été élaborées conjointement par les groupes américains Intel et Alvarion au début des années 2000, avant d'être officiellement certifiées par l'association professionnelle IEEE sous la norme IEEE 802.16.

Le WiMax transmet des données numériques sur différentes bandes de hautes fréquences comprises entre 2 et 11 GHz. Il a pour principale particularité de supporter un haut débit de données (jusqu'à 75 Mb/s en théorie) sur des distances très importantes, comprises entre 10 et 50 kilomètres selon les obstacles rencontrés par les ondes. Ces qualités en font donc une sorte de Wi-Fi survitaminé, même si les tests en conditions réelles donnent des résultats plus modestes (le débit excède rarement 20 Mb/s sur quelques dizaines de kilomètres).

Une nouvelle norme IEEE 802.16e a été définie au milieu des années 2000 pour adapter le WiMax à l'Internet mobile et à la téléphonie. L'idée consistait à capter les ondes WiMax depuis un téléphone portable avec la même simplicité que la technologie 3G, mais en bénéficiant du haut débit. Le WiMax autorisait alors des débits de 30 Mb/s jusqu'à 3,5 kilomètres de distance de l'antenne émettrice. Ce standard a toutefois été abandonné par l'Union Européenne au profit de la norme concurrente LTE dans le cadre de la définition des réseaux cellulaires de quatrième génération (4G)[143] ».

Le standard WIMAX mis en place en 2005 a pris en compte les enjeux de mobilités qui avaient été mis en lumière comme l'une des limites du wifi. Nous avons par exemple le standard IEEE 802.16-e qui permet l'offre de la 3G Mobile et le standard IEEE 802.16-m celle de la 4G mobile. Cette technologie permettra d'interagir à distance avec des équipements agricoles qui peuvent être pourvus en dispositifs d'onde 3G ou 4G mobile. Au Bénin, la société de télécommunication dénommée « Bénin Télécoms Service SA, offre des services de communication internet par Wimax avec des accès internet par le biais des kits de connexion à domicile avec des parcs de raccordement indoor ou outdoor[144]. Ce service est offert aux petites et moyennes entreprises (PME) et aux petites et moyennes industries (PMI) locales de l'ensemble des communes du Bénin. Les associations de producteur qui ont des accès internet ne connaissance pas les

[143] https://www.jechange.fr/telecom/internet/guides/technologie-wimax-3600 [consulté le 27 septembre 2017]

[144] http://www.kanakoo.bj/index.php?option=com_content&view=article&id=24&Itemid=55 [consulté le 29 mai 2018]

technologies par lesquelles le service est fourni. Mais les licences de services technologiquement neutres délivrées aux opérateurs leur permettent d'offrir les services avec les technologies à portée. Ainsi, les fournisseurs d'accès internet du Bénin offrent en matière de connexion internet sans fil, des services grâce à l'usage de la technologie WiMax. Les accès internet reçus dans le périmètre de notre étude proviennent de la technologie WiMax de fournisseurs d'accès internet qui ne sont pas des opérateurs GSM. Pour réaliser cette solution réseau, un récepteur WiMax se pose sur un pylône chez l'abonné pour récupérer le signal sans fil par câble vers le réseau local du client pour sa redistribution et son usage. La redistribution de la connexion est faite par des équipements wifi installés chez l'abonné. A titre d'exemple, nous avons une connexion internet au domicile du Président de l'Association Communale des Producteurs d'Ananas de Abomey-calavi. Cette connexion est fournis par Isocel télécoms par le biais une boucle locale radio WiMax. L'équipement WiMax fixé sur le pylône au domicile de l'abonné est orienté vers la direction d'un autre équipement WiMax appartenant à la société Isocel Télécoms et positionné sur le pylône de la station de base la plus proche de l'abonné, ledit équipement étant lui-même interconnecté au réseau internet de la société Isocel Télécoms. Le câble quittant l'antenne WiMax est connecté à un point d'accès wifi au domicile du client. Ce point d'accès wifi diffuse la connexion internet à tous les ordinateurs et téléphones qui y sont connectés. A l'exception de Bénin Télécoms Service Sa qui offre encore des connexions internet par le biais du cuivre et de la fibre optique, tous les autres fournisseurs d'accès internet font de la diffusion d'internet aux ménages et aux organisations par boucle local radio WiMax. Le constat fait quant au WiFi est idem pour le wimax. Les producteurs d'ananas n'en font pas usage. Toutefois, à l'instar du Wi-Fi, dans les espaces urbains de chacune des communes de notre périmètre, il y a des organismes qui obtiennent leur connexion internet ou leur interconnexion à leur siège en utilisant le WiMax. C'est le cas notamment des agences bancaires de ces communes, des maries, de la préfecture de l'Atlantique, des services des impôts et des directions départementales des ministères situées dans le département de l'Atlantique.

Bluetooth

Elle est utilisée dans les transferts de données sur de courtes distances. Elle permet des échanges bidirectionnels entre les équipements qui en possèdent. Elle utilise les bandes de fréquences radio de 2,4 GHz, celles des diffusions wifi. Cette norme est née de l'initiative de Ericson[145] en 1994 qui a été soutenue par un consortium de fabricants avant d'être normalisée par l'IEEE en

[145] http://www.ericson.com/ [consulté le 02 octobre 2017]

2002 sous la norme 802.15.1-2002 pour son usage grand public. Cette norme a évolué de la Bluetooth v1.1 en 2002 à la Bluetooth v5 en décembre 2016. Une nouvelle norme Bluetooth appelée « Bluetooth Mesh » a été rendue publique en juillet 2017. Elle se veut un Bluetooth à faible consommation d'énergie dénommée BEL[146]. Avec les ondes de courtes distances, l'on peut bien mettre en valeur les capteurs d'arrosage automatisé dans les plantations. Le Bénin dispose aujourd'hui d'un laboratoire de fabrique numérique dénommé « Blolab »[147] qui a mis au point un dispositif d'arrosage de plante dont le prototype est rendu fonctionnel en utilisant une onde Bluetooth entre un émetteur (un téléphone mobile) et un récepteur (capteur d'arrosage). Il est aussi fréquent de constater des astuces de transfert de fichier pour Bluetooth au sein de la couche juvénile de la commune d'Abomey-Calavi dépendante des équipements mobiles comme les téléphones, les tablettes et les ordinateurs portables. Cette technique permet de ne pas faire usage d'internet pour échanger des fichiers quand on est physiquement proche de son interlocuteur. Le Bluetooth est couramment utilisé pour le partage d'image, de musique et de film entre deux téléphones. Il est aussi utilisé pour envoyer et recevoir un fichier entre deux ordinateurs portables. Les jeunes sont les utilisateurs de cette technologie pour le transfert de fichiers. Ils l'utilisent aussi pour partager leur connexion internet entre leur smartphone et leur ordinateur portable. Nous avons constaté sur le terrain que plus de 8 % de nos enquêtés utilisent la fonction de prise de vue de leur téléphone portable comme l'illustre les données du tableau ci-après. Les images ainsi prises sont ensuite transférées à des proches par Bluetooth.

Tableau 12 : Proportion des enquêtes qui utilisent la fonction photo de leur téléphone

Avez-vous au moins un téléphone ?	Photo		
	Non	Oui	Total
Non	100.00	0.00	100.00
Oui	91.11	8.89	100.00
Total	91.84	8.16	100.00

Nous remarquons cependant qu'il n'y a pas d'engouement dans l'usage de la fonction photo des téléphones portables de nos enquêtés. Plus de 90 % des détenteurs de téléphones portables pourvus de la fonction photo n'en font pas usage. Ce constat n'implique pas non plus une incapacité d'usage de la fonction. Probablement que la nécessité de l'usage de la fonction ne s'est pas présenté à eux. Il y a aussi quelques enquêtés qui utilisent la fonction vidéo de leur

[146] https://fr.wikipedia.org/wiki/Bluetooth_%C3%A0_basse_consommation [consulté le 02 octobre 2017]

[147] http://www.blolab.org/ [consulté le 29 mai 2018]

téléphone portable. Cette cible représente plus de 2% de nos enquêtés comme le révèle le tableau ci-après :

Tableau 13 : Proportion des enquêtes qui utilisent la fonction vidéo de leur téléphone

Avez-vous au moins un téléphone ?	Vidéo		
	Non	Oui	Total
Non	100.00	0.00	100.00
Oui	97.78	2.22	100.00
Total	97.96	2.04	100.00

Il y a plus de 97 % des enquêtés qui n'utilisent pas la fonction vidéo de leur téléphone portable. Il faut reconnaître que l'usage de cette fonction nécessite de disposer d'une bonne capacité de stockage. Il en est de même pour les photos mais dans une moindre mesure. Pour transférer les vidéos aussi d'un téléphone à un autre, il faut se donner un temps de transfert relativement long en fonction de la taille et de la qualité de la vidéo. Les données ainsi collectées sont partagées par Bluetooth sur le téléphone d'autres proches. Nous avons indiqué plus haut que le drone est un outil qui utilise les ondes de fréquence sans fil non mobile pour communiquer avec sa manette de commande. Sa manipulation appelle une acquisition de savoirs auxquels le bas niveau d'étude des producteurs d'ananas enquêtés ne leur donne pas accès. Les drones prennent de meilleurs photos et vidéos mais leur manipulation est laissée aux sachants. En dépit de son coût d'acquisition supportable par certains producteurs qui disposent d'une bonne surface financière, sa prise en main n'est pas à leur portée. La collecte de l'information est une phase du travail et l'interprètation des données en est une autre encore plus complexe. Le faible niveau d'instruction des acteurs réduit et même annihile leur capacité à profiter par eux-mêmes pleinement de cette technologie de l'agriculture de precision.

De ces constats, nous retenons la réalité d'une faible appropriation des systèmes sans fil par les producteurs, lorsqu'on la compare à leur niveau d'instruction. Nous pouvons donc confirmer comme l'indique la deuxième hypothèse secondaire, que le faible niveau scolaire est un handicap à la capacité de nos enquêtés à profiter pleinement des TIC en général.

Les ondes sans fil mobiles

Dans l'environnement mobile, il est constant d'entendre parler des normes CDMA et GSM avec leurs évolutions respectives. Nous allons passer en revue lesdites normes pour en savoir plus. Ces normes sont au cœur de l'internet mobile. Il y a des équipements qui en font usage au

Bénin. L'ensemble des opérateurs GSM privés utilise la norme GSM et l'opérateur historique utilise les équipements de la norme CDMA. Ces technologies reposent sur l'utilisation de cartes Sim. Une carte Sim (Subscriber Identity Module) est une puce de transport et de stockage de données qui communique avec les émetteurs posés souvent sur des pylônes de station de base. Elle comporte les informations sur l'abonné d'un réseau téléphonique. Elle est unique avec son numéro IMSI (International Mobile Subscriber Identity) qui est composé du code du pays, de l'identifiant de l'opérateur et de l'identifiant de l'abonné.

La norme CDMA (Code Division Multiple Access) repose sur l'étalement de spectre. Elle permet à plusieurs liaisons numériques d'utiliser simultanément les mêmes fréquences de code de transmission. Elle s'utilise dans la téléphonie mobile. La norme CDMA 2000 permet aux opérateurs d'offrir à leurs abonnés des services internet haut débit avec l'évolution data optimized (Ev-DO)[148]. Cette norme Ev-DO est standardisée par le 3rd Generation Partnership Project (3GPP)[149]. Avec la SIM CDMA, les abonnés obtiennent des connexions internet mobile 2G, 2.5G et 3G actuellement dans le monde. La masse critique des utilisateurs de la technologie CDMA est moindre si l'on la rapproche de la taille des utilisateurs des technologies successives que sont le W-CDMA de l'UMTS et l'OFDMA de la LTE.

En 1981, la technologie FDMA (Frequency Division Multiple Access) 1G a été mise en place. En 1991, on est passé à la technologie TDMA (Time Division Multiple Access) et FDMA 2G avec la norme GSM (Global System for Mobile communication). En 1995 et en 2000, il a été mis en place respectivement la technologie CDMA (Code Division Multiple Access) 2G avec la norme CDMA One et la technologie CDMA 3G avec la norme CDMA 2000. En 2001, on est arrivé à la technologie W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access) avec la norme UMTS (Universal Mobile Telecommunications System). Depuis 2009, on a la technologie OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) avec la norme LTE (Long Term Evolution) en évolution croissante.

Le Global System for Mobile communication (GSM) est une norme numérique pour la communication des réseaux de première génération mis en place dans les années 1980. Cette technologie a évolué pour atteindre la LTE Advanced de nos jours. Elle a été mise en place par l'European Telecommunucations Standards Institute[150]. Elle a ensuite évolué pour devenir

[148] https://fr.wikipedia.org/wiki/Evolution-Data_Optimized [consulté le 02 octobre 2017]

[149] http://www.3gpp.org/ [consulté le 02 octobre 2017]

[150] https://fr.wikipedia.org/wiki/European_Telecommunications_Standards_Institute [consulté le 02 octobre 2017]

GPRS[151], EDGE, UMTS, LTE et plus tard LTE Advanced grâce à la standardisation de la 3GPP.

Les technologies 3G et 4G sont les plus utilisées actuellement. La technologie 5G est en déploiement progressif dans plusieurs pays. Le Bénin n'a pas encore entamé un processus de déploiement de la 5G dans son écosystème numérique à l'horizon 2020. A l'origine de la diffusion des ondes mobiles sans fil, il y a eu la mise en place de la technologie GPRS (2.5 G). À la suite de la technologie GPRS, on a eu la mise en place successive des technologies EDGE (2.75G), UMTS (3G), HSPA (3.5G), HSPA+ (3.75G), LTE Advanced (4G), IMT-Advanced 2020 (5G). L'accès internet par la technologie LTE est offert par Bénin Télécoms Services SA et les Opérateurs GSM Moov et MTN. Toute la zone du territoire de notre espace d'étude est couverte par les équipements de diffusion de la connexion 4G de Bénin Télécoms Service SA et des deux autres opérateur GSM. Avec l'arrivée de la 3G et ensuite de la 4G, l'accès internet a été démocratisé au Bénin. Les coûts ont été globalement réduit avec des offres promotionnelles d'accès internet. Le service 4G[152] de Bénin Télécoms Service SA peut s'utiliser avec une clé internet 4G ou un router 4G LTE ou un téléphone compatible 4G LTE. Il en ait de même pour les autres opérateurs. Il propose des forfaits illimités et des forfaits volume.

Certaines offres des fournisseurs d'accès internet par la 4G LTE se présentent comme suit :

- Pour Bénin Télécoms Service SA

- Forfait illimité à très haut débit à 30.000 FCFA le mois
- Forfait volume de 1 G à 5.000 FCFA.

- Pour Moov

- Forfait illimité valide durant un mois avec des bandes passantes variables en fonction du paiement. Il y a le parc de 25.000 FCFA, celui de 45.000 FCFA et celui de 75.000 FCFA.
- Forfait volume de 6 Go à 15.000 FCFA valide durant un mois
- Forfait volume de 3Go à 5.000 FCFA valide durant un mois

[151] http://www.3gpp.org/technologies/keywords-acronyms/102-gprs-edge [consulté le 02 octobre 2017]

[152] http://4gbenin.bj/ [consulté le 23 juin 2018]

- Forfait volume de 500 Mo à 1.500 FCFA valide durant un mois
- Forfait volume spécial de 1Go à 500 FCFA valide durant 48 heures.
- Forfait volume spécial de 200 Mo à 150 FCFA valide durant 24 heures.

- Pour MNT

- Forfait illimité valide durant un mois avec des bandes passantes variables en fonction du paiement. Il y a le parc de 15.000 FCFA, celui de 25.000 FCFA et celui de 45.000 FCFA.
- Forfait volume de 6.5 Go à 9.000 FCFA valide durant un mois
- Forfait volume de 4 Go à 6.000 FCFA valide durant un mois
- Forfait volume de 300 Mo à 1.000 FCFA valide durant un mois
- Forfait volume spécial de 80 Mo à 500 FCFA valide durant 24 heures
- Forfait volume spécial de 400 Mo à 2.000 FCFA valide durant une semaine

Toutes ces variétés de SIM embarquant et déployant les technologies des plus anciennes aux plus récentes ont été implémentées et éprouvées au Bénin. Les ondes wifi, Bluetooth et WiMax et les autres ondes mobiles ont également été implémentées et éprouvées dans le milieu urbain béninois. Nous allons observer leur forme d'application et d'appropriation en milieu agricole. Nous avons des habiletés de partage de connexion en milieu rural avec l'usage des Kit de router 4G LTE au lieu des clés internet 4G LTE. L'expérience utilisateur est meilleure avec l'usage des connexions internet de bonne qualité comme celles offertes avec la 4G LTE.

Chapitre 8 : L’appropriation des technologies mobiles en milieu rural

Pour traiter la question de l’appropriation des technologies mobiles en milieu rural nous avons posé une série de questions à nos enquêtés comme indiqué dans les questionnaires mis en annexe de cette thèse. Nous avons notamment posé les questions suivantes :

- avez-vous une fois fréquenté l'école ou l'école maternelle?
- quel est le plus haut niveau d'études atteint?
- quelle est votre situation matrimoniale?
- quelle est la superficie emblavée? (en hectare)
- utilisez-vous de tracteur agricole?
- faites-vous usage des outils technologiques pour arroser l'ananas (capteur pour arroser)?
- avez-vous au moins un téléphone ?
- utilisez-vous la fonction Internet?
- si oui, dans le cadre de votre activité agricole, que faites-vous sur internet?
- quels réseaux sociaux utilisez-vous dans le cadre de votre activité agricole?
- comment informez-vous les gens de la disponibilité d'ananas?

Nous avons énoncé les raisons de la conduite de cette thèse et les motivations qui la sous-tendent plus haut. Il nous parait utile de rappeler que ce travail aura à répondre à des questionnements que la recherche nous a permis d’élucider. En effet, notre objectif principal est d’apprécier la pénibilité des activités champêtres chez les producteurs qui se sont approprié les technologies mobiles dans leurs activités agricoles. Nous savons que d’autres facteurs autre que la technologie, peuvent contribuer à l’amélioration de conditions de travail et de vie des producteurs d’ananas cependant, elle mérite d’être observée. Ainsi, nous essayerons de déterminer comment les données collectées aux moyens des technologies participent à l’amélioration des conditions de travail des producteurs d’ananas en milieu rural. Pour y parvenir, nous avons formulé des interrogations spécifiques qui sont les suivantes :

- Les producteurs d'ananas ont-ils amélioré leurs relations aux clients en fonction du potentiel technique inhérent aux technologies mobiles disponibles ?
- L'adaptation technologique des producteurs d'ananas est-elle liée à leur niveau d'instruction scolaire ?
- L'accès aux données par le biais des technologies mobiles a-t-il permis aux producteurs d'ananas d'avoir un revenu stable ?

Pour investiguer ces questionnements, nous nous sommes proposé une hypothèse principale et des hypothèses secondaires. Ainsi, nous pensons que le recours à des professionnels de la manipulation des données issues des drones et du commerce en ligne aux côtés des producteurs d'ananas changera durablement les conditions de pénibilité de travail et de vie des acteurs. Il nous parait aussi réaliste de dire que :

- Le revenu issu de l'ananas pour le producteur est lié au niveau d'introduction des technologies mobiles dans les activités agricoles et commerciales.
- La masse critique d'utilisateurs de l'internet mobile à des fins de commerce en ligne améliorera l'indicateur relatif à la cible 9.c de l'ODD 9 auprès du Bénin.
- Le faible niveau d'études scolaires réduit la capacité des producteurs non instruits à profiter du potentiel de développement offert par les données issues de l'appropriation des technologies. La réduction considérable du faible rendement à l'hectare chez les producteurs d'ananas et la perte de l'ananas frais dans les champs réduira la pauvreté des acteurs et contribuera à la mise en œuvre de l'ODD 1.
- Il y a une relation de dépendance entre le pouvoir économique des producteurs et l'accès aux innovations technologiques notamment avec l'appui des professionnels pour contribuer à l'atteinte de l'ODD 2 dans les pays en développement notamment en Afrique.

En effet, si l'usage des technologies mobiles en milieu rural est mis en adéquation avec les capacités opérationnelles des acteurs des changements conséquents seront enregistrés dans leur vie. Nous avons mis l'accent sur les producteurs d'ananas dans le cadre de la conduite de cette recherche pour des raisons que nous avons déjà évoquées plus haut. Toutefois, le choix de la cible repose d'une part sur la pénibilité de l'activité et d'autres parts sur le caractère très périssable de ce fruit qu'est l'ananas. Si après 18 mois de dur labeur le producteur doit être déçu et ruminer sa peine, le déséquilibre social entre riches et pauvres sera encore plus accentué. Une

collecte de données de terrain nous permet d'affiner au mieux l'appréciation de l'usage et de l'appropriation des technologies mobiles par la population cible. Durant plusieurs semaines nous nous sommes incrustés dans le quotidien de notre cible pour faire de l'observation et d'administrer un questionnaire pour mieux comprendre ce qui se passe sur le terrain. Ce questionnaire a préalablement été éprouvé auprès d'une équipe d'enquêteurs pour nous convaincre de la pertinence de nos questions et de leur interrelation avant d'être soumis à nos enquêtés. L'administration dudit questionnaire a été fait en milieu de travail du producteur d'ananas pour assurer que les réponses que chaque enquêté fournit est en cohérence avec la réalité visuellement observable. Les données obtenues ont été consolidées en utilisant les outils statistiques. Au terme de ce travail, les résultats ont été produits sous forme de tableaux dont l'interprétation permet de mieux comprendre la situation de notre cible et de nous satisfaire ou non de l'atteinte de nos hypothèses. La situation semble alarmante en matière de modernisation des conditions de travail des producteurs d'ananas. Presque tout se fait encore comme par le passé avec la pénibilité que cela présente. Nos producteurs se servent toujours de la daba et la houe jadis utilisées par leurs aïeux. Ils sont intéressés par les tracteurs mais ont individuellement peu de capacité financière pour faire face à son acquisition et à son entretien. Quoi qu'ils soient en association, ils n'ont pas encore pu mobiliser les ressources financières suffisantes pour en posséder. Quand le besoin devient pressant, ils sont contraints d'en louer auprès de l'une des associations de producteurs de coton ayant reçu suffisamment d'appui public au motif de la valeur de rentes de ce produit au Bénin. Sur les sept associations de producteurs d'ananas, ce ne sont que les seuls acteurs de l'association communale de Toffo qui font cet effort sporadique de recours au tracteur. En effet, l'un des groupes de cette association dispose d'un tracteur pour l'entraide des membres. Les membres assurent la fourniture de carburant et le paiement du conducteur pour faire usage du tracteur. Les producteurs d'ananas non membres de ce groupement louent le tracteur à raison d'environ 55.000 francs CFA à l'hectare. Par le passé, l'association communale d'Allada avait elle-même un tracteur; mais il n'a eu que huit mois de fonctionnement. C'est un tracteur non adapté au dessouchage des racines d'ananas après la récolte et aussi inadéquat pour traiter les moignons d'arbres abattus restés enfoncés dans la terre. Ce tracteur n'était efficace que pour la production de maïs. Aussi, pour apporter des compléments d'eau au rejet d'ananas en pousse, un producteur a reçu l'appui de quelques partenaires pour installer un château d'eau dans la plantation. Il réalise des tranchées d'irrigation et fait parvenir l'eau dans le champ en cas de nécessité.

Pour cela, il fait recours à la main-d'œuvre locale pour l'arrosage des plants.

Figure 22 : Tranchées servant à l'irrigation du sol pour la croissance des plants d'ananas

Source : AMESSINOU Kossi, photo prise dans un champ d'ananas à Allada.

L'eau étant une denrée indispensable dans l'absolu pour le rendement optimal des plants d'ananas, en cas de pénurie, certains plants d'ananas rabougrissent et présentent une perte de croissance et, in fine, un rendement très faible, avec des fruits quasiment non commercialisables, ou n'ayant pas la saveur voulue.

Au niveau des promoteurs d'initiatives innovantes au Bénin, nous avons l'équipe de l'incubateur privé béninois dénommé « Blolab[153] » qui a mis au point un prototype d'arrosage des plants à distance grâce à un dispositif composé de : un téléphone mobile de nouvelles générations, un capteur d'humidité, un Gateway GSM, un système d'alimentation en énergie solaire et un tuyau d'alimentation, pour automatiser l'arrosage et le commander à distance. Le

[153] http://www.blolab.org/ [consulté le 07 mai 2018]

producteur ni besoin de savoir lire ni écrire pour en faire usage. Il instruit simplement le capteur grâce à une application vocale installée sur le téléphone pour ordonner l'écoulement d'eau. Ce dispositif est perfectible mais le producteur d'ananas peut déjà l'adapter à son besoin. Le coût de sa mise en place dans un champ d'un hectare est estimé par l'équipe de Blolab à cinq cent mille (500.000) francs CFA amortissables en une saison de récolte aux dires d'un producteur d'oignon membre de l'équipe de montage du projet. Il a été à l'initiative du projet pour avoir été victime de la perte d'une production d'oignon d'une valeur de trois millions de francs CFA, à cause d'une insuffisance en eau. Ce projet a été présenté et a remporté le premier prix de l'hackaton organisé en marge de l'édition 2018 de l'IT forum du Bénin. L'usage de cette solution technologique d'arrosage de plants implique l'usage des ondes de fréquence sans fil. Hors, il ressort de nos données de terrain qu'il y a un usage mitigé desdites ondes de fréquence. Le tableau ci-après présente la photographie de l'usage de l'internet qui est l'outil représentatif de l'usage des ondes de fréquences numériques.

Quelle est votre tranche de revenu saisonnier?	Utilisez-vous la fonction Internet?	
	Non	Oui
2.000.000 à 5.000.000FCFA	100.00	0.00
1.000.000 à 2.000.000FCFA	100.00	0.00
500.000 à 1.000.000FCFA	100.00	0.00
200.000 à 500.000FCFA	94.29	5.71
Moins de 200.00FCFA	98.51	1.49

Les enquêtés qui ont déclaré avoir des revenus saisonniers supérieurs à un demi-million, ne font curieusement pas usage de l'internet. Ils se contentent de la communication orale avec le téléphone et les échanges de bouche à oreille. Il se peut qu'il y ait d'autres données à intégrer à la réflexion pour mieux cerner ce choix de très faible usage de l'internet. Mais visiblement, l'impact du niveau d'instruction des enquêtés se fait ressentir. Savoir lire et écrire est nécessaire pour utiliser convenablement l'internet quand on a la chance de faire une alphabétisation numérique. Les gains sont proportionnels aux efforts consentis par chacun des acteurs en terme de surface cultivée, mais aussi de ventes opérées à la suite de la récolte. Les fonctions appel et réception du téléphone portable sont les usages expressifs de l'intégration des technologies dans les conditions de commercialisation de l'ananas par les producteurs auxquels les questionnaires ont été administrés. Les technologies du drone sont des usages non encore pris en main. Les

contacts sont pris avec les acteurs pour les convaincre de l'apport des drones mais la concrétisation de l'adoption de cet outil ou du moins le recours aux services de production de données d'aide à la décision avec les drones n'est pas une réalité. Les tracteurs utilisés par les acteurs par le passé, ne sont pas dotés de fonction de géolocalisation ou de collectes données avec des capteurs, ce sont des engins mécaniques de labour. Les producteurs d'ananas n'ont pas encore occupé le web non plus pour faire la promotion de leur produit. L'espace numérique du marketing de la vente des fruits ananas semble se résumer à la plateforme de promotion de l'ananas pain de sucre du Bénin que nous avons mis en place et qui est accessible à l'adresse https://www.am.bj/ .

Les faits montrent une situation paradoxale. Une immersion dans les champs du président de l'association des producteurs d'ananas d'Allada où il existe un château d'eau pour faire de l'ananas à contre saison grâce à un système d'arrosage automatisé à distance met en scène l'usage des ondes sans fil mobiles notamment le réseaux GSM. Ce dernier a déjà un réseau de clients qu'il contacte par téléphone pour l'écoulement de sa production avec plus ou moins de satisfaction. Ce producteur a déjà fait l'expérience de l'usage du tracteur et s'est résolu à recourir à la main d'œuvre locale à la suite de ses expériences non satisfaisantes. Il trouve dans le drone une série d'atouts et de services qu'il espère pour l'épuration variétale de l'ananas, le décompte des pieds de plants d'ananas à l'hectare pour en évaluer au mieux le rendement, la collecte d'information précise sur la surface cultivée et l'état de santé des plants. Ces faits montrent que le revenu agricole s'améliore avec l'introduction des technologies adaptées. De ce fait, nonobstant le fait que ceux qui ont des revenus saisonniers importants parmi nos enquêtés ne déclarent pas utiliser l'internet, nous pouvons déduire que les technologies apportent un changement de paradigme dans l'accès au revenu. Ainsi donc, nous pouvons confirmer notre première hypothèse secondaire qui affirme que le revenu issu de la production d'ananas est lié au niveau d'introduction des technologies mobiles dans les activités agricoles et commerciales.

Toutefois, comme le reflète les deux tableaux successifs ci-dessous, on note un faible taux de recours aux engins agricoles. En effet, moins de 1 % des enquêtés utilise un tracteur et à peine 1 % utilise une technologie pour arroser le champ, ceci ajoute une pénibilité supplémentaire dans les activités pour le grand nombre des producteurs d'ananas. Ceux de Toffo parlent moins de pénibilité en matière de dessouchage que les producteurs d'autres communes. Mieux, le tracteur dispose aussi d'accessoires pour broyer les vieux plants, dessoucher ceux qui serviront d'engrais naturel pour la refertilisation les sols. Mécanisation comme catalyseur de rendement agricole

Le sol destiné à accueillir les rejets d'ananas doit être suffisamment retourné pour garder un aspect meuble favorable à la croissance du plant. C'est pour cette raison que le labour doit être fait conséquemment. Malheureusement, la culture de l'ananas au Bénin se fait encore avec les outils rudimentaires. Il y a seulement 1 % de la population cible qui fait usage de tracteur au cours de la production. Le tableau ci-après présente les proportions d'hommes et de femmes qui font recours au tracteur dans le cadre de leurs activités champêtres.

Tableau 14 : Appréciation de l'usage des tracteurs suivant le genre

Sexe du répondant %	Utilisez-vous de tracteur agricole %			Total
	Non	Oui	Non renseigné	
Homme	92.27	100.00	50.00	92
Femme	5.67	0.00	50.00	6
Non renseignée	2.06	0.00	0.00	2
Total	100.00	100.00	100.00	100

Ici, l'usage du tracteur apparaît comme étant l'apanage des seuls hommes, vue qu'aucune femme n'a déclaré avoir eu recours au tracteur pour les labours. Cela s'explique bien puisque même au niveau des hommes, il existe déjà une grande disparité dans la capacité de louer ou d'acquérir la machine.

Le désintérêt pour les tracteurs a une cause. Certains ont acquis des tracteurs subventionnés par l'Etat sans pouvoir en profiter pour de multiples raisons notamment l'inadaptation des engins obtenus à la résistance du sol. Les types de tracteurs acquis sont ceux indiqués sur la figure ci-après. Ces tracteurs de labour sont montés dans la Commune de Ouidah au Bénin.

Figure 23 : Tracteurs de labour sur l'esplanade d'une usine de montage au Bénin.

Source: AMESSINOU Kossi

Figure 24 : Socs de tracteurs non adaptés à l'essouchage et à l'extirpation des racines d'arbres.

Source : AMESSINOU Kossi

Tableau 15 : Appréciation de l'usage des tracteurs pour la production d'ananas

Utilisez-vous de tracteur ?	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	147	99.32	99.32
Oui	1	0.68	100.00
Total	148	100.00	

La grande majorité des enquêtés soit 99 % n'ont pas de tracteurs. Il y a eu des initiatives de mise à disposition de tracteurs aux agriculteurs mais les équipements acquis n'étaient pas à la hauteur des défis. Les tracteurs doivent être adaptés à la terre et à la culture pour laquelle ils ont été acquis. Dans le cas de la culture de l'ananas, le tracteur doit être capable de dessoucher les troncs d'arbre et retourner la terre comme cela se voit sur la figure suivante. Mais ce travail est l'œuvre de la main-d'œuvre locale. Les producteurs font recours aux jeunes de la localité environnante des plantations en priorité pour tous les travaux champêtres. Les actions à conduire sont hiérarchisées et aussi indispensables les unes que les autres dans un cycle régulier de travail. Pour plusieurs producteurs d'ananas rencontrés, le travail se fait comme ci-après : (i) débroussailler l'aire de production, (ii) la débarrasser des troncs d'arbres, (iii) retourner la terre, (iv) préparer les rejets à planter, (v) planter les rejets préparés et (vi) suivre sa culture et l'entretenir jusqu'à la récolte des fruits. Chacune des étapes est importante mais le retournement de la terre est un travail capital. À ce niveau aussi, et pour faciliter la production, la mécanisation s'impose normalement. Le niveau d'instruction faible de cette population ne constitue pas toujours une des tendances lourdes, comme le montre le tableau ci-dessous.

Tableau 16 : Appréciation des liens entre le niveau d'instruction et la propension à solliciter le tracteur pour le labour

Avez-vous déjà fréquenté l'école ou l'école maternelle	Utilisez-vous de tracteur agricole %	
	Non	Oui
Non	57.73	75.00
Oui	36.60	25.00
Non Renseignée	5.67	0.00

75 % des enquêtés qui affirment utiliser le tracteur se révèlent être des personnes non instruites. Il ressort de ce résultat que le niveau d'instruction n'est pas toujours un critère d'appréciation de l'opportunité de faire recours au tracteur dans les champs d'ananas, même si le facteur déterminant reste les moyens financiers. Cette donnée tend à atténuer l'hypothèse selon laquelle l'instruction est un facteur déterminant dans l'appréciation de l'accès aux outils modernes de l'innovation agricole.

Figure 25 : Exemple de terre retournée pour accueillir les semences d'ananas.

Source : AMESSINOU Kossi.

Il s'agit d'un recours indispensable quand la main-d'œuvre devient rare à l'approche des périodes de grandes activités champêtres. En conséquence, certains producteurs louent momentanément des tracteurs pour le labour. Il faut aussi retenir des propos des présidents communaux d'unions des producteurs d'ananas que le recours à la main-d'œuvre est surtout aisée à l'approche des fêtes. Ainsi, les producteurs qui ont de l'argent peuvent avoir de la main-d'œuvre bon marché pour des activités agricoles de tout genre. La culture de l'ananas offre l'avantage que les rejets peuvent être mis en terre même en période de rareté d'eau en attendant la prochaine saison des pluies.

Toutefois, il est utile de reconnaitre que le tracteur moderne automatisé reste l'outil de travail le plus adapté au défrichement, à l'essouchage et au labour. En effet, « *depuis la fin des 1980, l'apparition de l'électronique embarquée a permis de développer des aides à la conduite. Ainsi, un certain nombre d'opérations récurrentes se déclenchant lors des demi-tours au bout des champs par exemple, peuvent être programmés par l'utilisateur. La plupart des tracteurs neufs*

sont vendus avec un ordinateur de bord permettant de surveiller tous les paramètres du tracteur et détecter un éventuel problème. Il compte en général 3 pédales, à l'image d'une automobile : à gauche, l'embrayage, au centre le frein (parfois séparé en 2 pédales commandant chacune un côté de l'engin) et enfin l'accélérateur. La pédale d'accélérateur est très souvent reliée à un levier actionné manuellement par le conducteur permettant de bloquer le moteur à un régime constant lors de la réalisation de certains travaux des champs (nécessitant l'utilisation de la prise de force du tracteur)[154] ».

Figure 26 : Dispositif d'arrosage automatique des plants.

Source : AMESSINOU Kossi ; photo prise lors de l'IT Forum du Bénin

Moins de 2% des enquêtés utilisent les capteurs pour arroser les plants d'ananas comme le démontrent les données du tableau ci-dessous.

[154] http://www.tracteur-et-tondeuse.com/qu-est-ce-qu-un-tracteur-agricole/ [consulté le 30 octobre 2017]

Tableau 17 : Appréciation de l'usage des capteurs pour arroser les plantations d'ananas

Faites-vous usage des outils technologiques pour arroser l'ananas (capteur pour arroser) ?	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	146	98.65	98.65
Oui	2	1.35	100.00
Total	148	100.00	

Les 98 % des enquêtés subissent encore les aléas climatiques avec des pluies qui se raréfient de plus en plus du fait des dérèglements climatiques. Cet état de chose n'est pas favorable à la rentabilité de l'ananas car la bonne qualité de la récolte est tributaire d'une bonne pluviométrie. En conséquence, certains producteurs ont réalisé des forages pour alimenter leurs plants quand l'eau vient à manquer. Certains producteurs utilisent des outils locaux qu'ils assimilent à des capteurs pour arroser les champs quand les pluies se font rares et aussi pour produire des ananas de contre saison.

Les capteurs que les producteurs utilisent sont de fabrication artisanale et locale. Il s'agit en réalité de bidon d'eau minérale comme dit ci-dessus, et auquel l'on fait subir un fort débit depuis la source, à l'ouverture du robinet auquel il est relié par un raccord. Ce ne sont pas des capteurs télécommandables au sens technique du terme comme celui de l'initiative de l'équipe de « Blolab ». Certains producteurs font usage des tuyaux en matériau flexible qu'ils perforent par endroits et les relient à un robinet de forage motorisé. D'autres producteurs situés non loin des sources d'eau naturelle comme les marais, les rivières et les fleuves, utilisent des moyens d'arrosage apparentés constitués de moto-pompe et de raccords d'adduction. Ceux qui n'ont pas les moyens d'acquérir ces équipements font recours à la main-d'œuvre active pour l'arrosage des plants qui affichent déjà les signes de dessèchement.

Malgré que l'accès à l'eau soit un facteur de succès de la culture de l'ananas, les producteurs sont encore pour la plupart tributaires des aléas climatiques. Même si le Sud du Bénin est régulièrement arrosé durant deux saisons, la régularité des pluies n'est pas toujours en adéquation avec les attentes des producteurs qui espèrent des fruits bien formés, ayant chacun un poids de plus d'un kilogramme et disponibles, tous les jours de l'année. Dans l'industrie agricole, plusieurs moyens existent pour assurer la disponibilité en eau dans les plantations. Il y a la technique de la pompe aérienne alimentée par une source d'eau de surface ou souterraine. Il y a aussi le recours à l'arrosage par les drones porteurs et arroseurs d'eau. Les drones sont dotés de capteurs au même titre que certaines pompes aériennes automatisées.

Ainsi, à défaut d'utiliser des capteurs pour arroser, la main-œuvre avec ou sans les équipements motorisés est fortement mise à contribution lorsque commencent par se raréfier les pluies. Plusieurs producteurs commencent donc à se doter de leur propre forage pour la culture. Certaines ONG et le Gouvernement ont aussi fourni un appui à certains producteurs en faisant des forages de puits. La main-d'œuvre saisonnièrement abondante est aussi consacrée à la prise en charge des tâches qu'un tracteur aurait pu réaliser, comme c'est le cas dans d'autres régions du monde.

Des résultats issus de notre enquête de terrain, il apparait que l'usage de tracteur et de capteur pour arroser est pratiquement inexistant chez la majorité des producteurs d'ananas. Mais ceux qui y ont accès nuancent la notion de pénibilité. La lecture de la pénibilité pour ces derniers fait référence à la perte d'ananas au champ pour faute de rareté voire inexistence de la clientèle malgré les efforts énormes consentis durant 18 mois de labeurs. Ainsi, quel que soit le niveau d'étude, les producteurs d'ananas n'utilisent pas assez ces technologies qui ont pour objectif d'améliorer la productivité et par la même occasion les conditions de travail. Mais elle cache aussi les traits d'un manque d'occupation pour la main-d'œuvre saisonnièrement abondante. Le président de l'association communale des producteurs d'ananas d'Allada a acquis un tracteur avec un prêt bancaire. Malheureusement, le tracteur qui lui a été livré n'était pas conforme aux caractéristiques demandées. Mais il a été cependant réceptionné et n'a servi que huit mois. La réparation de l'engin nécessite des ressources financières importantes sans offrir la garantie d'aider le bénéficiaire à entrer dans ses fonds. L'épave de l'engin est actuellement exposée comme dans un musée. Ce cas pose le problème de la banalisation des situations en Afrique. On suspecte la main invisible d'un ennemi imaginaire.

Les données du tableau ci-dessous traduisent la profondeur de l'usage de la main-d'œuvre. L'usage de la main d'œuvre physique est abondante (98,65 % des enquêtés l'utilisent).

Tableau 18 : Appréciation du recours à la main-d'œuvre pour la culture de l'ananas

Faites-vous recours à la main d'œuvre agricole?	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	2	1.35	1.35
Oui	146	98.65	100.00
Total	148	100.00	

Les 2 % des enquêtés qui n'ont pas un recours abondant à la main-d'œuvre sont ceux qui utilisent certains outils modernes de travail. Il y a notamment le tracteur qui est utilisé même si

les performances espérées ne sont pas obtenues du fait de la non adaptation de l'engins à la qualité du sol.

Ceci déteint sur l'appréciation qu'ils ont de leurs conditions de travail qu'ils trouvent assez difficiles pour la plupart (93 % estiment travailler dans des conditions difficiles, contre 7 % qui estiment ces conditions acceptables), comme le montrent les données du tableau des conditions de travail des producteurs d'ananas (voir tableau ci-dessous). Le recours à la main-d'œuvre valorise le sens de la solidarité avec la parenté qui est autour de soi et qui n'a pas les moyens de s'offrir une vie décente. Au lieu d'être un donneur de poisson à son parent et ne pas être en mesure de le lui donner tout le temps, les producteurs qui ont des proches en situation de précarité leur offrent la possibilité de travailler contre une certaine rémunération. En compensation, les ouvriers de ce type se sentent propriétaires ou copropriétaires du fait de la proximité familiale avec leur employeur, et prennent par conséquent soin du travail à accomplir. Quand bien même les propriétaires des champs d'ananas reconnaissent l'effort soutenu de leurs ouvriers par rapport à ceux de leurs confrères producteurs, ils ne manquent pas de souligner qu'il y a un prix à payer pour cela. En effet, certains producteurs nous ont révélé que lorsque les enfants de leurs ouvriers sont malades ou renvoyés de l'école pour non paiement des frais d'études, ils se retrouvent être le seul recours. En conséquence, l'argent épargné pour soi et sa petite famille intervient en continue dans l'action sociale rendant ainsi difficile les conditions de vie globale parce qu'ils se retrouvent dans l'incapacité d'épargner assez pour s'offrir un tracteur pas exemple. Mais en achetant aussi le tracteur, ils craignent de semer le chaos autour d'eux avec le risque d'être victime du cercle vicieux de la pauvreté (voir le tableau relatif aux conditions de travail des producteurs d'ananas).

Tableau 19 : Appréciation des conditions de travail des producteurs d'ananas

Comment appréciez-vous votre condition de travail?	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Acceptable	10	6.71	6.71
Difficile	139	93.29	100.00
Total	149	100.00	

93, 29 % des enquêtés déclarent les conditions de travail comme étant difficiles et soutenables seulement pour les plus persévérants. Il y a près de 7 % des enquêtés qui apprécient leur condition de travail comme acceptable. Certains de ceux-là ont des outils modernes de travail, d'autres ont les ressources financières pour faire recours à de l'assistance sans grande contraintes.

En moyenne, les producteurs recrutent huit (08) personnes dans le cadre de leurs activités. Il s'agit généralement d'ouvriers, mais on y trouve aussi l'appui manuel des proches parents. Le type de travail pour lequel la contribution de personnes extérieures est sollicitée exige d'importants efforts physiques. Pour faire le désherbage, on a moins de contraintes que pour dessoucher les vieux ananas ou les troncs d'arbres dans les champs. Quand on n'a pas de tracteur pour dessoucher, le recours à la main-d'œuvre devient un impératif. L'ananas ne se plante que sur un sol où les obstacles comme les troncs d'arbres sont préalablement détruits. Cette activité est fortement contraignante pour l'ensemble des acteurs de la chaine de production. L'ouvrier doit fournir un effort physique exceptionnel et le producteur se doit d'être proche pour se convaincre de ce que le travail évolue son l'itinéraire technique. Pendant cette phase de l'activité champêtre le producteur d'ananas est omniprésent et encourage son ouvrier à l'action de qualité. C'est cet état d'esprit que traduit les données du tableau n°18 relatif au lien entre les conditions de travail et le recours à la main d'œuvre agricole.

Près de 7% de ceux qui estiment avoir des conditions de travail acceptables font néanmoins recours à l'usage de la main-d'œuvre agricole au même titre que 93 % de ceux qui estiment avoir des conditions de travail difficiles. Mais la condition de travail se révèle plus difficile chez la totalité (100 %) de ceux qui ne font pas recours à la main-d'œuvre locale. Le travail de la terre en général et la culture de l'ananas en particulier est assez fastidieux pour le faire tout seul sans assistance extérieure depuis la préparation de la terre pour le semi des rejets jusqu'à la récolte de l'ananas. C'est une culture qui impose indirectement aux producteurs la collaboration avec les autres, soit la parenté, soit les ouvriers. Ce travail n'est nullement appréciable s'il est fait avec des efforts physiques solitaires sans aucun concours et assistance.

Tableau 20 : Appréciation des conditions de travail en lien avec le recours à la main-d'œuvre agricole

Faites-vous recours à la main d'œuvre agricole?	Comment appréciez-vous votre condition de travail?		
	Acceptable	Difficile	Total
Non	0.00	100.00	100.00
Oui	6.85	93.15	100.00
Total	6.76	93.24	100.00

Pour le désherbage, l'effort physique est moins expressif. Il y a même des techniques pour ralentir le recours à la main-d'œuvre. Les acteurs ont même des techniques pour ralentir la survenue de mauvaises herbes dans les champs d'ananas. La photo ci-après en est une

illustration. En effet, en dépit de l'effet dévastateur que représentent les matières plastiques non biodégradables pour le sol, certains producteurs d'ananas les exposent dans les allées des plants d'ananas pour ralentir voire éviter la croissance des mauvaises herbes, comme le montre la photo :

Figure 27 : Technique de ralentissement de la croissance des mauvaises herbes dans les champs d'ananas

Source : AMESSINOU Kossi, photo prise dans un champ d'ananas à Allada.

Plus de 93 % des enquêtés font recours à la main-d'œuvre active. Les ouvriers sont envoyés dans les champs dont les terres sont obtenues soit par héritage, soit par achat, soit par emprunt. La plupart des producteurs achètent les terres utilisées pour leurs activités agricoles. Il ressort des données de terrain que près de 80 % des acteurs font des achats de terres contre environs 20 % d'emprunts ou par héritage. Les trois tableaux successifs ci-dessous présentent les statistiques de la possession des terres agricoles. Nous en constatons que les acteurs ont majoritairement acquis des terres pour faire la culture d'ananas. C'est un signe extérieur de rentabilité de la production. Un producteur nous a indiqué qu'il a commencé la culture de l'ananas par passion en prêtant des terres contre cession d'une partie de sa récolte. Après deux saisons de récolte, il a obtenu les ressources pour acquérir en une fois un hectare de terre. Au

cours de la troisième saison de récolte, il s’est libéré des dettes et a réussi à acquérir sa propre terre. Depuis lors, il n'a cessé d'en acquérir; et en possède sept hectares actuellement. Il conclut que la production de l’ananas est une activité très rentable. Il retient de son expérience que la perte d’ananas par manque de clientèle et par rareté d’eau est la grande préoccupation qu’il faut travailler à résoudre.

Autonomisation comme catalyseur de rendement agricole

Pour faire face à la pénibilité de la production d’ananas, certains ont exprimé des besoins de financement (48, 67 % des enquêtés), de fournitures d'engrais (19, 33 % des enquêtés), et d'infrastructures agricoles (10 % des enquêtés), aux fins d'améliorer leurs conditions de production. Ces trois besoins spécifiques ne règlent pas tous les problèmes de la production, encore moins ceux du milieu agricole mais leur satisfaction améliore les conditions de vie des producteurs d’ananas.

Si certains producteurs ont fait des bénéfices conséquents pour se réaliser et acquérir des terres et un tracteur, et peuvent recourir à la sollicitation des services de communication en ligne pour la vente d’ananas, d’informations de prise de décision issues des collectes de données précises avec les drones, c'est loin d'être le cas pour tous. Certains ont connu des déboires de perte massive d’ananas ayant occasionné des découverts bancaires importants. Ces derniers et les nouveaux acteurs du secteur sollicitent le financement public ou la garantie souveraine de l’état pour faire décoller leurs activités. La production d’ananas est une activité qui nécessite un investissement financier conséquent pendant les différentes phases de sa culture. Il faut louer un tracteur ou solliciter la main-d’œuvre pour le dessouchage. C’est l’une des phases majeures de la culture qui oblige à mobiliser suffisamment de ressources. Il faut retourner la terre avant de planter les rejets. Cette phase est aussi assez cruciale pour le producteur. Il existe des tracteurs spécialiséspouvant être loués également avec l’avantage que les anciens pieds d’ananas secs et autres feuilles sèches sont retournés pour servir de compost. À défaut de tracteur, ce sont les ouvriers qui assurent le retournement de la terre avant la plantation des rejets. Il faut mettre en place un système d’arrosage télécommandé pour faire face à la carence en eau des plants. Il faut recourir à des services de l’agriculture de précision et au marketing des fruits ananas sur les réseaux sociaux et les sites web. Ces actions ne sont pas possibles sans une bonne capacité financière. Le métier de producteur ne semble pas idéal à faire sans une assise financière conséquente. On a constaté un faible recours à l’usage de l’internet avec tous

les services connexes. Ce fait peut bien être un impact du manque de scolarisation adéquat. Mais les acteurs peuvent solliciter ces prestations qu'ils rémunéreront. Il se crée ainsi une chaîne d'actions complémentaires pour la production de l'ananas. Toutefois, cette chaîne n'est pas viable si les prestations ne sont pas rétribuées de façon conséquente et à bonne date. De ce fait, une dépense se créée entre le pouvoir l'achat des producteur et le recours aux services offerts par des opérateurs technologiques qu'il soit commis pour faire de la communication de promotion de l'ananas en ligne ou qu'il soit sollicité pour collecter et traiter des données en utilisant les drones ou encore qu'il soit mandaté pour réaliser un système d'arrosage à distance des plants d'ananas. C'est donc à juste titre qu'environ la moitié de nos enquêtés sollicitent du financement comme l'illustre le tableau suivant.

Tableau 21 : Appréciation de la proportion des producteurs sollicitant un financement agricole

Besoin de financement	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	77	51.33	51.33
Oui	73	48.67	100.00
Total	150	100.00	

Près de la moitié des enquêtés (48,67 %) demandent un appui financier de la part du gouvernement, et cela reste l'appui le plus sollicité. 51 % des enquêtés ne sollicitent d'appui financier externe pour la réalisation de leur activité de production d'ananas. Ceux qui parlent de besoin de financement son largement supérieurs à ceux qui recherchent une subvention d'engrais. Pour les anciens producteurs, l'engrais est un produit favorisant la putréfaction rapide de l'ananas. Ils préfèrent alors cultiver le produit sans engrais pour en espérer une plus longue durée de conservation. Cette affirmation profane peut faire l'objet d'une recherche appliquée des biologistes ou des agrobiologistes afin de faciliter l'aide à la décision. Une étude sur la mise à disposition de rejets d'ananas adaptés aux conditions climatiques rudes, à la résistance contre les insectes ravageurs et aux poids attendus des fruits à la récolte est importante à investir, en harmonie avec la qualité des sols. Les nouveaux arrivants dans la culture de l'ananas recherchent surtout l'engrais dans l'espoir de produire des fruits qui sont assez gros pour répondre aux exigences des acheteurs. Pour cela deux familles d'engrais sont mises utilisées. L'une pour la croissance de la plante et l'autre pour la croissance du fruit. L'épandage de ces engrais peut se faire avec des drones spécialisés.

Moins de 10 % des enquêtés sollicitent une subvention sous forme d'engrais de la part du gouvernement. 90 % des enquêtés n'ont pas identifié la subvention d'engrais comme étant importante pour la bonne conduite de leur activité de production d'ananas. Un engrais spécifique à l'ananas n'est pas encore disponible au Bénin. Cependant certains producteurs font usage sur l'ananas d'engrais destinés à d'autres cultures comme le maïs sans en maîtriser ni la dangerosité ni la pertinence. D'autres producteurs ont recours à des engins qui peuvent broyer les vieux plants d'ananas pour en faire du compost pour la fertilisation du sol afin d'avoir un champ en bonne croissance avec des fruits bien formés. Le recours aux engins est sollicité par peu d'acteurs à cause de l'abondance de la main-d'œuvre

En outre, les pistes de desserte rurale et les routes secondaires sont à aménager pour désenclaver les zones de production afin de permettre une évacuation rapide des récoltes, quand on veut évoquer la question des infrastructures agricoles. Des dispositifs de retenue d'eau à réaliser pour des cultures de contre saison sont également des besoins importants pour les producteurs. L'ensemble de ces infrastructures agricoles sont nécessaires pour améliorer les conditions de travail des producteurs.

Tableau 22 : Appréciation de la proportion des producteurs sollicitant des infrastructures agricoles

Besoin d'infrastructures agricoles	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	135	90.00	90.00
Oui	15	10.00	100.00
Total	150	100.00	

Malgré la pénibilité évoquée, ils ne sollicitent pas spontanément ces infrastructures agricoles parce que les conditions de leur exploitation ne sont pas réunies. 90 % des enquêtés ne sollicitent pas les infrastructures agricoles malgré la pénibilité des activités de labours. Les raisons de cette option sont multiples mais ce qui se dégage des échanges avec le président de l'association communale d'ananas, les engins disponibles au Bénin ne sont pas adaptés au travail qu'ils font sur le terrain. Cet investissement n'est pas nécessaire si c'est pour disposer d'un équipement qui sera défectueux en peu de temps. Ce dernier nous a rapporté une expérience malheureuse d'achat de tracteur qu'il a obtenu avec un prêt subventionné mais l'équipement n'a été qu'un jouet inutile. Malgré cela il a reçu une assignation d'huissier pour le remboursement du coût de tracteur à l'usine de montage de tracteur installée à Ouidah. Il a aussi indiqué de très peu de producteur ont des capacités financières pour faire face à l'achat d'un tracteur actuellement au

Bénin. Cette affirmation confirme à suffisance que le pouvoir économique du producteur est un catalyseur à son accès aux technologies modernes de production d'ananas au nombre desquelles nous intégrons les tracteurs dotés de capteur électronique, des dispositifs d'arrosage des plants d'ananas pour notamment faire la production d'ananas en contre saison. Au-delà de l'ananas de contre saison, l'eau est une matière première indispensable pour l'obtention des fruits de bonne qualité. Fort des désagréments connus dans ses activités de production d'ananas, le président de l'association communale d'Allada nous dit en termes simples que son défi principal est de vendre l'ananas qu'il produit et non d'acquérir à nouveau des engins parce que la main d'œuvre lui revient moins contraignante pour atteindre ses ambitions de fin de saison. La vente de l'ananas est la raison principale pour laquelle les producteurs y consacrent tant d'énergie. La consommation personnelle ne justifie pas le recours à cette production comme l'on l'observe pour les cultures vivrières comme le maïs. Les efforts sont vains si in fine il n'y a pas de livraison à une clientèle. La communication devient un facteur clé de succès pour le producteur. Les canaux de communication sont divers et multiformes. Chaque producteur utilisera le canal qui répond à sa capacité intrinsèque. Ce moyen de communication doit tenir compte de la contrainte de l'écriture ou de la lecture qu'imposent certaines formes de communication. Toutefois, une intermédiation n'est pas inutile pour se concentrer au lieu de la production qui comporte en elle-même des contraintes majeures de réussite. L'option d'intermédiation ne nous a pas empêché de nous intéresser au mode de communication qu'entretien chacun de nos enquêtés et avec ses clients. Les enquêtés rencontrés durant notre collecte de données ont présenté l'état des lieux en la matière. Les informations sont compilées dans les deux tableaux ci-dessous.

Communication comme catalyseur de rendement agricole

La communication et l'information sont des éléments primordiaux dans rapports d'intérêts entre les différentes parties d'une chaîne économique. Les modes de communication utilisés peuvent permettre ou non d'obtenir des résultats probants. Le défi majeur reste la construction de l'art de communiquer. Dans notre zone d'investigation, une bonne partie des communications prennent source ou se terminent dans la méthode du bouche à oreille comme présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 23 : Appréciation de la proportion de producteurs utilisant le bouche à oreille comme mode de communication avec la clientèle

Bouche à oreille	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	35	23.33	23.33
Oui	115	76.67	100.00

Le mode de communication orale ne se modernise que timidement. Le bouche à oreille demeure le mode de communication le plus utilisé. 76,67 % des enquêtés utilisent la communication de bouche à oreille pour parler de leur production d'ananas. Certains producteurs utilisent le téléphone comme outil d'activités commerciales comme le démontrent les données du tableau suivant. Ce mode de communication comporte des variantes importantes. La communication orale avec le téléphone se fait en utilisant la fonction appel de la carte sim. Les acteurs peuvent aussi s'appeler en utilisant la fonction data de sa carte sim pour avoir accès à internet et utiliser les applications de voix sur IP sur internet pour entrer en contact avec ses correspondants abonnés à la même application de voix sur IP. Il peut aussi se servir de la fonction wifi ou la fonction Bluetooth de son téléphone pour profiter des signaux internet disponibles et diffusés dans son environnement, pour opérer des appels à partir des applications de voix sur IP. Cette forme de communication nécessite des téléphones portables de nouvelles génération. Des tablettes utilisant des cartes Sim peuvent aussi être utilisées. Le tableau suivant nous donne le repère sur la proportion des acteurs qui font usage du téléphone portable comme outil de communication avec la clientèle.

Tableau 24 : Appréciation de la proportion de producteurs utilisant le téléphone comme mode de communication avec la clientèle

Téléphone	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	48	32.00	32.00
Oui	102	68.00	100.00

76,7% des producteurs informent leurs clients sur la disponibilité d'ananas de bouche à oreille et 68% par téléphone (principalement par sms ou par appel). Ainsi, on constate une utilisation limitée des technologies modernes dans les relations avec les clients. Quand on met ce résultat en lien avec le mode de vie sociale, il est loisible de s'en féliciter. Dans nos sociétés de solidarité affirmée, la propriété des uns et considérée comme celle de tous et de chacun. Ceux qui ont les

téléphones sont les relais naturels d'information pour ceux qui n'en possèdent pas. Et la plupart des enquêtés en possèdent. Cependant, la fonction essentielle dont ils font usage est celle de l'appel et de la réception. Cette fonction est essentielle pour les populations à forte culture orale comme celle de notre cible. La possibilité qu'ont ces acteurs de posséder des téléphones mobiles qui leur prennent du temps à être envoyés pour la charge de la batterie, souvent chez un voisin au domicile quelque peu éloigné, et ensuite du temps perdu à nouveau à aller les récupérer; et pareil pour acheter des crédits de communication, est à saluer. Ces téléphones servent à appeler les correspondants pour les affaires en ligne. Les échanges téléphoniques s'intègrent au modèle local de commerce à distance qui prend sa source de la confiance établie entre les acteurs pendant des transactions physiques antérieures. Se connaissant et s'appréciant, les parties peuvent prendre des risques ensemble; pour l'un le risque de la vente, et pour l'autre, celui de l'achat, souvent sans avoir vu la qualité du produit pour l'un et sans avoir reçu l'argent de la transaction pour l'autre.

Pour apprécier au mieux la place de la technologie mobile dans l'amélioration des conditions de travail, l'élément d'observation initiale que l'on peut avoir dans la conduite d'une recherche en harmonie avec nos axes de recherche est la disponibilité du téléphone mobile. C'est la technologie mobile la plus évidente à observer. Mais elle n'est pas seule. Même dans la famille des téléphones, la recherche des spécificités est importante parce que les usages ne sont pas identiques d'un téléphone à l'autre, ni d'un utilisateur à l'autre.

91,8 % des producteurs affirment posséder un téléphone. Au nombre de ces derniers, seuls 2,0% ont un Smartphone., 90,7 % ont un téléphone mobile simple et seul 0,7 % possède un téléphone fixe. La possession du téléphone fixe ici n'est pas synonyme de possession de téléphone filaire car nos enquêtés ne nous ont montré que des téléphones fixes mobiles utilisant des fréquences CDMA. Ils sont vendus par l'opérateur téléphonique national. Ils ne sont pas compatibles avec les cartes Sim GSM. Ils ne supportent que les cartes SIM CDMA. Le taux de pénétration du téléphone mobile est assez significatif au niveau de notre cible. Nous n'avons pas pris en compte la possession de plusieurs téléphones portables par certains enquêtés. Parmi eux seuls 9,3% font du Mobile Money. Même si cela dénote d'une faible utilisation de ce service de monnaie électronique qui participe pourtant à l'inclusion financière des populations exclues du système bancaire ordinaire, nous devons en être satisfait. Le portefeuille électronique repose sur la confiance établie dans le service monétaire. Cette cible a longtemps gardé à domicile, les économies et les épargnes issues de leurs activités. C'est progressivement qu'ils intégreront le nouveau modèle de bancarisation qui les épargne du vol d'argent à domicile et ou après les ventes d'ananas. Seuls 2,0 % utilisent internet. Mais avec cette marge de gens éclairés dans les

groupements de producteurs d'ananas, la circulation de l'information et le partage de connaissance sont des acquis. Les acteurs ont l'avantage d'être organisés avec des séances de concertation régulières pour échanger les informations sur les progrès du secteur. Ces séances sont propices pour faire connaître le produit afin de vulgariser les informations obtenues par le biais d'internet. Ainsi, ils n'ont ni accès aux réseaux sociaux, ni à la consultation sur le web. On peut en déduire que les producteurs ne font quasiment pas usage de données issues de technologies mobiles aux fins de faciliter leurs conditions de travail. Les ondes et les fréquences de technologies sans fil et mobiles dont nous avons parlées plus haut concourent globalement à la manipulation d'internet. Les paysans n'ont pas souscrit à des systèmes d'information agricole pour s'informer sur l'évolution des itinéraires techniques de la production.

Toutefois dans le lot, nous avons observé un usage particulier de WhatsApp pour la communication audio avec des correspondants distants. Cet exemple montre bien que ne savoir ni lire ni écrire n'est pas un facteur limitant majeur pour les curieux qui lèvent les obstacles socio-économiques et culturels pour avoir accès à l'outil. Les tableaux ci-après présentent le détail des données collectées sur l'appropriation et les usages du téléphone.

Tableau 25 : Appréciation de la possession du téléphone

Avez-vous au moins un téléphone ?	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	12	8.16	8.16
Oui	135	91.84	100.00
Total	147	100.00	

Plus de 91 % des enquêtés font usage de téléphone portable dans le processus de production. Les échanges avec le client avant même que l'ananas n'arrive à maturité offre les conditions d'une assurance de vente pour les produits murs. Le téléphone offre ainsi son potentiel d'accélérateur de la relation commerciale. Son usage grand public est un indice de progrès social pour les producteurs d'ananas qui vont se garantir les conditions de vente de leur produit. Ceux qui ont la possibilité d'envoyer des images avec les smartphones le font également. Nous avons ci-après la proportion de la fine crème des privilégiés parmi nos enquêtés qui font usage des téléphones portables de nouvelles générations appelés smartphones en langage commune.

Tableau 26 : Appréciation de la possession d'un smartphone

Smartphone	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	147	98.00	98.00
Oui	3	2.00	100.00
Total	150	100.00	

A peine 2 % des enquêtés utilisent un smartphone dans le cadre de la production. Cet outil offre de nombreux avantages quand il est configuré pour avoir accès à internet. Capture et envoi d'images, échange vidéo avec son correspondant pour maintenir les liens de la confiance par l'information audiovisuelle. Le degré de confiance est plus important lors d'une communication audiovisuelle que lors d'un échange audio simple. Le producteur parle et argumente ce qu'il dit avec des images observables grâce à l'apport de l'internet dans le mécanisme de communication. Ainsi se présentent quelques fonctions des smartphones que les téléphones simples qui n'offrent essentiellement que les fonctions d'appel et de réception associées à celles de la messagerie ne possèdent pas. La grande masse des utilisateurs du téléphone en font principalement usage. Notre cible en fait aussi usage en grand nombre du fait du type de téléphone acquis par les enquêtés et illustré dans le tableau suivant.

Tableau 27 : Appréciation de la possession d'un téléphone simple

Téléphone mobile simple	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	14	9.33	9.33
Oui	136	90.67	100.00
Total	150	100.00	

Plus de 90 % des enquêtés ont des téléphones mobiles simples utilisables au cours du processus de production d'ananas. Pour la société d'oralité, ce type de téléphone répond parfaitement aux conditions culturelles de nos enquêtés. Pour ceux qui ne savent ni lire ni écrire, la communication orale à distance est une chance d'adhésion à la modernité. Même le téléphone fixe qui jadis servait de point de ralliement des communications de la parenté vivant à l'étranger a perdu sa fonction sociale de rassemblement des communautés autour du combiné téléphonique. Le téléphone fixe est aussi sans fil et mobile de nos jours. Le tableau suivant montre la représentation des utilisateurs de téléphone fixe.

Tableau 28 : Appréciation de la possession d'un téléphone fixe

Téléphone fixe	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	149	99.33	99.33
Oui	1	0.67	100.00
Total	150	100.00	

Moins de 1 % des enquêtés a un téléphone fixe susceptible d'être utilisé dans la production de l'ananas. Peu de gens en font usage parce qu'ils n'offrent pas les commodités qu'offrent les téléphones mobiles de type GSM. Pour rechercher son fixe pour émettre les appels, il faut se rendre dans les offices ou franchises où est présent l'opérateur national de télécommunication. En résumé, 91,8 % des producteurs affirment posséder au moins un téléphone dont seuls 2,0% sont des Smartphones, et 90,7 % des téléphones simples. Les fonctions les plus utilisées par nos enquêtés ont été explorées. C'est de façon naturelle que la fonction appel est évoquée comme l'usage principal et constitue le motif d'achat du téléphone. Bien attendu que la fonction appel et celle de la réception sont un binôme indissociable. Le tableau suivant décline la proportion des enquêtés qui font de l'appel, une fonction de pérennisation de la confiance avec ses clients.

Tableau 29 : Appréciation de l'usage de la fonction appel du téléphone

Avez-vous au moins un téléphone ?	Appel		
	Non	Oui	Total
Non	100.00	0.00	100.00
Oui	5.19	94.81	100.00
Total	12.93	87.07	100.00

Près de 95 % des enquêtés ont des téléphones utilisables dans les activités de production d'ananas. Ce service est d'un usage basique et tout détenteur de téléphone en fait usage prioritairement. Il en est de même pour la fonction de réception d'appel. Les proportions des appels sont largement supérieures à celles de la réception parce que le producteur ne peut pas se permettre d'attendre d'être appelé quand il a des produits à maturité. La putréfaction du produit étant assez rapide, le processus de sa vente est déclenché dès que le produit arrive à maturité, au risque de faire les frais d'une perte de récolte sur pied. La réception d'appel n'est donc pas aussi cruciale que l'appel. La réception d'appel est espérée par moins de 50% des enquêtés comme l'illustre le tableau ci-dessous. Les producteurs d'ananas handicapé par

l'instruction et l'usage des fonctions des outils technologiques qui imposent le savoir écrire et lire font recours aux jeunes qui savent communiquer sur le web en général et les réseaux sociaux en particulier pour diffuser leur information sur la toile mondiale afin d'améliorer la vente de leur ananas et réduire à défaut d'éviter la putréfaction de l'ananas frais dans les champs.

Tableau 30 : Appréciation de l'usage de la fonction réception du téléphone

Avez-vous au moins un téléphone ?	Réception		
	Non	Oui	Total
Non	100.00	0.00	100.00
Oui	52.59	47.41	100.00
Total	56.46	43.54	100.00

La fonction réception d'appel du téléphone est fréquemment utilisée par 43,54 % des enquêtés. Cette fonction basique est utilisée par tous ceux qui possèdent un téléphone ayant leurs micros et haut-parleurs fonctionnels. Mais quand on sait lire et écrire, on est en mesure d'écrire ou de lire des SMS. La masse des enquêtés qui ne sait pas lire et écrire est handicapée dans l'usage de cette fonction sur leur téléphone. Le non usage de cette fonction est aussi révélateur de la proportion de ceux qui savent lire et écrire dans notre cible qu'enquête. A l'exception de ceux qui n'aiment pas écrire en français accessible quand ils écrivent un SMS, ce mode de communication maintient la confiance entre les parties parce qu'elles détiennent les preuves de leurs conversations sans être obligés de faire recours à l'opérateur GSM pour les départager avec l'enregistrement des échanges vocaux en cas de communication par mode d'appel-réception. Or, la confiance est la clé de la vente à distance et dans le cas des transactions entre acheteurs et vendeurs d'ananas, le temps est une denrée tout aussi importante. Même en cas d'absence et d'indisponibilité temporaire des parties, le SMS reste utile et efficace. Le tableau ci-après fait le point de l'usage de cette fonction par nos enquêtés.

Tableau 31 : Appréciation de l'usage de la fonction SMS du téléphone

Avez-vous au moins un téléphone ?	SMS		
	Non	Oui	Total
Non	100.00	0.00	100.00
Oui	41.48	58.52	100.00
Total	46.26	53.74	100.00

La fonction sms du téléphone est fréquemment utilisée par 53,74 % des enquêtés. Le bonus de SMS gratuit offert par les opérateurs GSM a encouragé l'emploi de ce service par les enquêtés sachant lire et écrire. Quand leur téléphone le permet, ils prennent des images qu'ils envoient à leur correspondant pour le mettre en confiance. La qualité de l'image dépend du type de pixels pris en charge par le téléphone des enquêtés. Par défaut, nous avons vu des portables grand marché qui ont été achetés en période de liquidation. Certains ont des portables qui offrent de bonnes qualités d'images photos. Le tableau suivant montre la proportion de ceux qui font des photos avec leur téléphone pour les transmettre à leurs clients afin de les rassurer de la croissance des plants pour ceux qui ont pris de l'argent d'avance auprès des clients pour la culture saisonnière.

Tableau 32 : Appréciation de l'usage de la fonction photo du téléphone

Avez-vous au moins un téléphone ?	Photo		
	Non	Oui	Total
Non	100.00	0.00	100.00
Oui	91.11	8.89	100.00
Total	91.84	8.16	100.00

La fonction prise de vue du téléphone est fréquemment utilisée par 8,16 % des enquêtés. Certains enquêtés ont le réflexe de capturer des images avec leurs téléphones mais se désolent de la qualité médiocre des photos. En cas de renouvellement de téléphone, ils pensent pouvoir faire attention à cette option dans le choix du nouveau terminal. Les fonctions contenues sur le téléphone varient d'un constructeur à l'autre sans oublier les variantes qu'on observe au sein des modèles d'un même constructeur. Les fonctions radio et télévision sont très appréciées des personnes en milieu rural. Cette fonction supplée le manque de télévision à domicile et au champ. L'information est ainsi reçue par tous sans discrimination. La télévision est un puissant moyen de communication et de marketing de produits. Avant et après l'apparition d'internet, il reste le canal de communication commerciale le plus persuasif de notre époque en matière de vente et de divulgation d'information commerciale dans le monde. Le tableau suivant révèle la proportion des enquêtés qui font usage de cette fonction de visualisation de la télévision sur le téléphone mobile.

Tableau 33 : Appréciation de l'usage de la fonction télévision du téléphone

Avez-vous au moins un téléphone ?	Télévision		
	Non	Oui	Total
Non	100.00	0.00	100.00
Oui	98.52	1.48	100.00
Total	98.64	1.36	100.00

La fonction visualisation d'images télévisuelles sur téléphone est fréquemment utilisée par moins de 2 % des enquêtés. Certains enquêtés pensent que cette fonction est importante mais le vendeur de téléphone ne leur en a pas parlé. Ils auraient bien aimé avoir un téléphone qui leur permet de suivre la télévision nationale à défaut de disposer régulièrement d'électricité pour allumer sa télévision. Certains des enquêtés n'ayant pas cette fonction disponible sur leur téléphone font de la visualisation des vidéos un outil de remplacement de la télévision. Ils ont acquis des cartes mémoires sur lesquelles ils enregistrent les vidéos de leur choix qu'ils visualisent à volonté. La quantité de vidéos disponible à la visualisation est fonction de la capacité de stockage de la carte mémoire, ainsi que de l'espace de stockage du téléphone utilisé. A défaut de la vidéo, il est aussi possible de faire aussi des enregistrements audio pour expliquer les techniques et acquis de l'expérience à la postérité. Cette fonction est utilisable aussi bien par tous, les producteurs instruits que par les non instruits. Il suffit d'être informé sur la démarche sa suivre pour faire des enregistrements audio pour le réussir. Lors des réunions et des formations, à défaut de pouvoir écrire ce qu'on entend en langue locale ou la traduction en français, l'on peut l'enregistrer pour s'en référer en cas de nécessité. Cette information enregistrée peut être aussi distribuée aux proches qui n'ont pas eu le temps matériel ou l'autorisation de prendre part à la séance d'encadrement ou de renforcement des capacités des acteurs. Ainsi, au regard des potentiels reconnus à cette fonction, elle est autant importante pour les populations à forte culture de l'oralité, que l'appel avec son téléphone. Le tableau ci-après fait le point de l'usage de la fonction vidéo sur le téléphone.

Tableau 34 : Appréciation de l'usage de la fonction vidéo du téléphone

Avez-vous au moins un téléphone ?	Vidéo		
	Non	Oui	Total
Non	100.00	0.00	100.00
Oui	97.78	2.22	100.00
Total	97.96	2.04	100.00

La fonction visualisation et diffusion de vidéos du téléphone est fréquemment utilisée par 2 % des enquêtés. Les enquêtés n'ont pas encore compris que pour la transmission des savoir-faire à la prochaine génération, il est possible d'enregistrer des séquences vidéos des différentes étapes de l'activité de production d'ananas pour une meilleure pérennisation des connaissances culturales. Ceux qui en ont pris conscience lors de notre enquête ont cependant regretté de n'avoir pas acquis un téléphone à la hauteur de ces défis d'apprentissages collectifs. Il y a aussi une radio diffusion qui à l'image de la télévision et de la vidéo est un important canal de diffusion. Il y a des émissions d'éducation et d'appui au monde rural au niveau des stations de radios communautaires. Les agents d'encadrement agricole utilisent le canal de la radio pour passer des communiqués à l'intention des producteurs locaux. La radio est elle aussi un moyen pour s'informer sur l'actualité nationale. Les heures de grandes écoutes privilégiées par nos enquêtés sont celles consacrées à la revue de presse en langue locale. L'information est le commencement des actions de développement individuel et collectif. La radio a déjà prouvé son utilité dans la diffusion de l'information de proximité au service du développement au niveau des communautés rurales. Le tableau suivant fait la synthèse du pourcentage des acteurs qui font usage de la fonction radio de leur téléphone.

Tableau 35 : Appréciation de l'usage de la fonction radio du téléphone

Avez-vous au moins un téléphone ?	Radio		
	Non	Oui	Total
Non	100.00	0.00	100.00
Oui	59.26	40.74	100.00
Total	62.59	37.41	100.00

La fonction écoute d'émissions radiophoniques à partir du téléphone est fréquemment utilisée par 37,41 % des enquêtés. Un enquêté nous a informé qu'en cas d'indisponibilité de sa radio pour défaut de pile, c'est le téléphone qui permet de suivre l'actualité nationale au cours des travaux champêtres. Les actualités nationales peuvent aussi être disponibles et diffusées par le biais d'internet grâce à la technologie 2G, 3G et 4G disponible sur les téléphones même en milieu rural au Sud du Bénin, l'internet est devenu un vecteur de communication efficace. Le Sud Bénin a l'avantage d'être entièrement couvert par les ondes d'internet mobile offertes par les opérateurs de téléphonie mobile que sont Moov et MTN. L'internet sur le mobile de dernière génération permet des possibilités multiples. L'accès à l'information, l'accès à la messagerie, l'accès aux applications de son choix notamment celles qui sont d'intérêt pour le producteur, l'accès à des pages web et l'accès à des divertissements, sont entre autres gains issus de la disponibilité de internet sur un téléphone. Mais la condition première pour en faire usage c'est la capacité d'adaptation à la technologie, et c'est cela qui nous intéresse. On peut savoir lire et écrire et être cependant analphabète numérique et incapable d'adapter les technologies à sa condition personnelle. On peut être incapable de lire et écrire et utiliser cependant efficacement une application de voix sur IP comme WhatsApp pour communiquer en audio avec des proches. Le producteur peut aussi se faire aider de ses enfants et proches parents pour mieux profiter du potentiel de l'internet disponible sur son téléphone mobile. Le tableau qui suit présente la proportion de nos enquêtés qui font usage de l'internet sur leur téléphone portable.

Tableau 36 : Appréciation de l'usage de la fonction internet du téléphone

Avez-vous au moins un téléphone ?	Internet		
	Non	Oui	Total
Non	100.00	0.00	100.00
Oui	96.30	3.70	100.00
Total	96.60	3.40	100.00

La fonction internet du téléphone est fréquemment utilisée par 3,40 % des enquêtés. L'un des usages du téléphone intelligent découvert en milieu agricole est la fonction audio de WhatsApp qui est mise à profit dans les relations avec divers interlocuteurs. Mais ce service nécessite que l'abonné souscrive à un forfait de connexion internet. L'usage optimal de l'internet mobile facilite la communication entre les producteurs et leurs clients par usage de la technique d'échange oral entre les acteurs avec l'outil whatsapp. Nous nous sommes rendu compte au cours de notre enquête de terrain qu'avec un faible niveau d'assistance obtenu des proches pour

l'activation du forfait internet et l'identification du contact à appeler par whatsapp, le producteur non scolarisé entre parfaitement en échange avec son client en tout sérénité. Il améliore ainsi sa relation commerciale, il négocie à sa guise et offre des compromis en tenant compte de ses contraintes personnelles notamment la nécessité de ne pas être victime de perte d'ananas dans son champ. Il en résulte une amélioration de revenu chez le producteur au terme du processus de la vente de l'ananas. Ce constant nous confirme que l'amélioration du revenu du producteur est tributaire de l'usage qu'il fait des technologies dans son activité de production et de commercialisation. En matière de production, il peut communiquer aussi avec ses ouvriers et leur donner des orientations en utilisant l'outil whatsapp.

Au-delà de la possession du téléphone, il est important de voir les services auxquels les producteurs ont souscrits auprès des opérateurs GSM. Les services disponibles étant nombreux, nous mettrons en lumière ceux qui sont les plus utilisés par nos enquêtés. Comme il est présenté dans les tableaux qui suivent, de ceux qui possèdent un téléphone, seuls 9,3% utilisent le service Mobile Money. Cela dénote d'une faible utilisation de ce service qui devrait en temps normal sécuriser leurs fonds.

Inclusion comme catalyseur de rendement agricole

La production d'ananas implique d'énormes contraintes pour que le producteur se permette de se faire dérober le gain issu de deux années d'activités acharnées de labours, de sarclages, de désherbages, de dessouchages, d'entretien, d'arrosage au besoin, de fertilisation de la terre et de suivi de la croissance des plants et des fruits. C'est pourquoi, à défaut d'avoir un compte bancaire et de se faire établir un chèquier, il est plus simple pour les paysans de se servir de leur compte mobile money pendant la vente d'ananas, afin de sécuriser les échanges avec les acheteurs qui disposent eux-aussi de comptes mobiles money approvisionnés en ressources financières. La monnaie électronique est aujourd'hui reconnu comme un instrument de sécurité financière, et les deux opérateurs Moov et MTN en offrent la possibilité à leur abonné. La seule contrainte reste la possession d'une Sim enregistrée chez l'opérateur pour le service mobile money. Les progrès de la bancarisation mobile ont été démocratisés depuis le boom de sa mise en marché par les kenyans avec le service MPESA. Le tableau ci-après présente le degré d'usage du service mobile money par nos enquêtés.

Tableau 37 : Appréciation de l'usage du service mobile money de l'opérateur GSM

Mobile money	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	136	90.67	90.67
Oui	14	9.33	100.00
Total	150	100.00	

Le service de réception et envoi d'argent par téléphone mobile est fréquemment utilisé par moins de 10 % des enquêtés. La souscription à ce service n'est pas indispensable pour recevoir de l'argent. Par contre pour en envoyer depuis son téléphone, la souscription est impérative. Toutefois, on n'est pas tenu de souscrire à ce service pour pouvoir envoyer et recevoir de l'argent au niveau des franchises et des kiosques de relais mis en place par des startups ou des entreprises sur agrément des opérateurs GSM fournissant le service de transfert d'argent.

Même en souscrivant au service mobile money, l'abonné n'est pas obligé de souscrire aux autres services de l'opérateur mobile. Pour l'internet par exemple, il peut bien utiliser le wifi public disponible sur achat de forfait auprès de certains fournisseurs d'accès internet comme Bénin Télécoms Service SA ou Isocel télécoms. Ces deux fournisseurs ne sont pas des opérateurs GSM. Les Opérateurs GSM qui offrent l'internet mobile actuellement au Bénin sont Moov et MTN. Ils offrent des forfaits internet mobile incitatifs à ceux qui font usage de leur téléphone mobile de nouvelle génération pour naviguer. Le contenu du tableau suivant nous renseigne sur la proportion de nos enquêtés qui font usage du service internet mobile offert par les opérateurs GSM au Bénin.

Tableau 38 : Appréciation de l'usage du service internet de l'opérateur GSM

Internet	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	147	98.00	98.00
Oui	3	2.00	100.00
Total	150	100.00	

Le service de navigation sur téléphone mobile offert par les opérateurs GSM est fréquemment utilisé par 2 % des enquêtés. Cette statistique n'est pas en déphasage avec l'usage de la fonction internet des téléphones. Cette information peut nous amener à affirmer que l'usage fait d'internet au niveau de nos enquêtés l'a été par le biais de l'internet mobile. Presqu'aucun enquêté n'utilise les réseaux sociaux. Certains (2,54 % des enquêtés) font seulement usage d'internet pour consulter des boîtes aux lettres en ligne et faire des recherches sporadiques. La

qualité du service offert par l'opérateur GSM influe aussi sur l'adhésion des populations aux services innovants. Il est courant de disposer d'un forfait internet sans avoir accès à internet du fait des disfonctionnements des réseaux des opérateurs. Si ces services si indispensables ne sont pas pris en charge avec une expérience utilisateur satisfaisante, il ne doit faire l'ombre d'aucun doute que les services à valeur ajoutée conçus pour offrir des services spécifiques n'intéressent guère nos enquêtés. Ils n'en comprennent pas l'utilité et n'en reconnaissent pas la pertinence.

Tableau 39 : Appréciation de l'usage du service à valeur ajoutée de l'opérateur GSM

Service à valeur ajoutée	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	150	100.00	100.00
Total	150	100.00	

Le service à valeur ajoutée offert par les opérateurs GSM sur téléphone mobile n'est utilisé par aucun des enquêtés. Ce constat traduit une mauvaise expérience utilisateur sur laquelle les opérateurs GSM ont besoin de travailler afin d'accroître l'engouement chez leurs abonnés, sans oublier l'offre de services adaptés à leurs besoins. Dans cette chaîne de besoins, les plus expressifs sont l'appel et la messagerie. Tout type de portable peut en faire usage sans contrainte. L'appel a vocation à être d'usage commun et la manipulation de la messagerie est réservée à ceux savent lire et écrire. Dans ce lot, il y a ceux qui écrivent au son quand ils veulent émettre un SMS. Ce comportement est souvent mal accueilli et irrite les destinataires qui sont obligés de faire preuve d'astuce pour deviner ce qui est ainsi écrit. Cette manière d'envoyer des messages écrits avec des mots au son révèle le faible niveau d'études de ceux qui en font l'expérience. Le tableau ci-après présente le niveau d'adhésion des enquêtés au service d'appel et de messagerie des opérateurs GSM du Bénin.

Tableau 40 : Appréciation de l'usage du service appel/messages de l'opérateur GSM

Appel/Messages	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	31	20.67	20.67
Oui	119	79.33	100.00
Total	150	100.00	

Le service d'appel et de messagerie offert par les opérateurs GSM sur téléphone mobile est fréquemment utilisé par 79,33 % des enquêtés. Ce sont les fonctions essentielles disponibles sur tout téléphone. Leur taux d'usage s'améliore au même rythme que l'amélioration de la

qualité de service des opérateurs GSM qui induit une bonne expérience utilisateur et la consommation des services. Quand l'expérience utilisateur est bonne, les retombées sont toutes aussi bonnes. L'une des appréciations à faire en la matière est que niveau de nos enquêtés est facteur de maintien du contact avec la clientèle pour la vente d'ananas assorti de contrats de ventes renouvelés.

21,1 % des producteurs affirment avoir une clientèle fidèle. 76,7 % informent leurs clients sur la disponibilité d'ananas de bouche à oreille et 68 % par téléphone (principalement par SMS ou par appel). Ainsi, on constate une utilisation des technologies de téléphonie moderne dans les relations avec les clients. Avec la rareté de l'usage des tracteurs et des techniques d'arrosage automatique, l'usage du téléphone mobile notamment dans sa fonction appel et celle de la messagerie reste le recours principal de nos enquêtés aux technologies de la mobilité. Cet usage s'intègre au mécanisme de la commercialisation. Il en résulte que la chaîne de production elle-même est faiblement impactée par la présence des technologies mobiles. Les outils de l'usage agricole sont globalement rudimentaires. Mais la photographie ainsi faite de notre zone d'étude et des conditions de travail des enquêtés semble être circonstancielle dans certaines communes comme Allada, Ouidah et Abomey-Calavi où les groupements de producteurs d'ananas disposaient de tracteurs. De nos jours, ce sont les producteurs d'ananas de la commune de Toffo qui disposent dans un groupement, d'un tracteur pour les labours. Les membres de ce groupement peuvent disposer du tracteur avec la seule contrainte de la prise en charge du chauffeur et de la carburation. Les non membres du groupement procèdent à une location du tracteur contre le paiement d'une contrepartie financière. L'emblavure du champ tient souvent compte des engagements pris avec la clientèle. Plus il est établi ou conclu des contrats de vente d'ananas, plus le producteur s'efforce de prolonger l'étendue de son champ. Ce sont les producteurs qui vendent leurs produits dans le circuit du commerce régional et international qui établissent souvent des contrats de vente et d'engagement avec leurs débouchés. Ceux qui vendent sur le marché intérieur ne se préoccupent pas de la conquête de la clientèle étrangère. Les fruits à mettre sur le marché local sont récoltés au fur et mesure qu'ils sont sollicités et mis en consommation dans les grandes villes commerciales du pays comme Cotonou, Parakou, Bohicon et Malanville.

Les producteurs d'ananas souhaitent une nouvelle forme de communication sur la qualité de leur produit d'une part et la mise en valeur de l'itinéraire de la production d'autre part. À la suite de la vente des produits, des transactions financières sont opérées. Lors de nos travaux de terrain, les producteurs ont massivement indiqué que tout se passe par la transmission d'une

contrepartie en argent liquide. Rare sont les transactions qui s'opèrent par Mobile Money ou par virement bancaire, comme l'illustre le tableaux ci-dessous.

90,7 %, 10,0 %, 1,33 % des producteurs utiliseraient respectivement de l'argent liquide, Mobile money et le virement bancaire comme moyens de transfert. Aucun producteur n'a déclaré utiliser de l'argent numérique de type carte bancaire. Ainsi, il apparait que les moyens modernes de transferts ne sont quasiment pas utilisés par les producteurs à qui nous avons administré nos questionnaires. Or, les risques de pertes d'argent en circulation sont importants. Il est aussi vrai que les moyens modernes comme le mobile money qui est le plus accessible pour notre cible nécessite une sensibilisation. Les points de ventes et d'achats autrement dit les points de dépôts et de retrait d'argent doivent être le plus proche de l'usage si nous souhaitons annihiler les risques de vol d'argent lors du déplacement des acteurs. Ce processus d'éducation à l'usage de la monnaie électronique doit être organisé et périodiquement renouvelé par les fournisseurs de ce service ou leurs intermédiaires. Le constat actuel révèle un usage massif de l'argent liquide comme le souligne le contenu du tableau ci-après :

Tableau 41 : Appréciation de l'usage de l'argent liquide dans les transactions de vente d'ananas

Argent liquide (main à main)	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	14	9.33	9.33
Oui	136	90.67	100.00
Total	150	100.00	

90,67 % des enquêtés font encore usage d'argent liquide dans les transactions financières avec leurs clients après la vente d'ananas. L'insécurité financière est encore maintenue par le manque de repère. Que faire quand on a l'argent à sécuriser en milieu rural ? A cette préoccupation, il n'est pas rare d'entendre dire qu'on garde l'argent à domicile en lieu sûr. Reste à savoir ce que l'on peut considérer comme lieu sûr. Le vol peut devenir un problème quand l'argent gardé à domicile est découvert. Les catastrophes naturelles comme les inondations et les incendies peuvent devenir des sources de grincement de dents quand le domicile est touché. On peut souffrir durant dix-huit mois pour cultiver, et tout perdre du fait d'un cambriolage organisé ou d'un feu provoqué. Nos populations rurales ont donc besoin d'être sensibilisées et accompagnées pour l'inclusion financière à travers le mobile money, à défaut de recourir au service bancaire traditionnel. D'ailleurs c'est à peine 10 % de nos enquêtés qui font confiance aux services bancaires. Quand on recherche la raison de cette non adhésion, on entend parler

de la promesse d'un prêt bancaire qu'ils ont du mal à obtenir à cause des nombreuses formalités et conditions contenues dans les règles générales d'accès aux crédits éditées par ces banques. Une banque agricole qui tiendra compte des aléas de l'activité de production de l'ananas pour leur octroyer cependant des crédits est une piste à explorer au niveau politique. Elle sera d'un atout certain pour les acteurs et améliorerait probablement le taux de bancarisation si ses conditions pour ne sont pas aussi contraignantes que celles des banques existantes. Pour l'instant le niveau de bancarisation de nos enquêtés est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 42 : Appréciation de l'usage du virement bancaire dans les transactions de vente d'ananas

Virement bancaire	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	135	90.00	90.00
Oui	15	10.00	100.00
Total	150	100.00	

A peine 10 % des enquêtés font usage d'un virement bancaire dans le cadre des transactions financières avec leurs clients après la vente.

On constate que les producteurs qui ont déclaré ne pas posséder de téléphone ont, pour leur majorité un revenu de moins de 200.000 FCFA. Tous ceux qui ont un revenu supérieur à 1 .000.000 FCFA possèdent au moins un téléphone. De ce résultat, on pourrait conclure que l'utilisation des technologies modernes par les producteurs est fortement corrélée avec leur niveau de revenu, donc à des facteurs socio-économiques. Si après dix-huit (18) mois de durs labeurs il vend pour moins de 200.000 FCFA, cela signifie que le producteur gagne moins de 12.000 FCFA par mois soit le tiers du salaire d'un agent payé au SMIG fixé à 40.000 FCFA au Bénin. Pour ces derniers, le téléphone portable est aussi source de dépenses supplémentaires.

Également, plus les producteurs d'ananas ont un revenu élevé, moins ils utilisent la communication de bouche à oreille pour informer la clientèle sur la disponibilité d'ananas. Ainsi, des facteurs socio-économiques, dans le cas d'espèce, le revenu, pourraient bien expliquer leur faible taux d'accès aux technologies modernes.

Il ressort aussi que les producteurs ayant déclaré utiliser la fonction internet sur leur téléphone ont tous un revenu compris entre 200.000 FCFA et 500.000 FCFA. Et ceux ayant un revenu supérieur à 500.000 FCFA, affirment ne pas utiliser l'internet. Les revenus sont aussi proportionnels à l'emblavure du champ de chaque producteur. Les rendements à l'hectare sont impactés par la qualité du sol mais aussi le suivi de la production. Les actions de suivi sont

faites de la même façon par les producteurs membres des mêmes associations locales du fait des partages d'expériences que les acteurs s'offraient. Un champ bien entretenu et suivi offre des rendements significatifs au producteur. Au terme de la récolte, les fruits d'ananas sont vendus soit à l'hectare, soit par contenu du véhicule à quatre roues 404 Peugeot ici appelé "bâchée", soit par quarantaine. A la fin du processus, les producteurs ont des revenus proportionnels à leurs efforts et à la surface emblavée. Ceux qui ont de grandes superficies de production ont des revenus conséquents comme le présente le tableau ci-après.

Tableau 43 : Appréciation du revenu saisonnier

Quelle est votre tranche de revenu saisonnier?	Fréquence	Pourcentage	Cumule
1.000.000 à 2.000.000	10	6.67	6.67
2.000.000 à 5.000.000	3	2.00	8.67
200.000 à 500.000	41	27.33	36.00
500.000 à 1.000.000	17	11.33	47.33
Moins de 200.000FCFA	78	52.00	99.33
Non renseignée	1	0.67	100.00
Total	150	100.00	

Près de 20 % des enquêtés ont un revenu saisonnier supérieur à 500.000 FCFA mais la majorité des producteurs gagne moins de 200.000 francs CFA par saison. Il faut en déduire aussi que les surfaces de production de ces derniers ne sont pas vastes. Les charges sont souvent en harmonie avec les rémunérations agricoles. L'agent obtenu suite à vente de la récolte est mis au service du bien-être de la famille. Cette ressource sert notamment à assurer les frais d'électricité et d'eau, les frais de l'alimentation familiale, les frais de téléphonie et la prise en charge sanitaire des membres de la famille. Les tableaux qui suivent nous renseignent sur les apports financiers intégrés aux conditions de vie de nos enquêtés.

Tableau 44 : Appréciation de la charge mensuelle d'électricité et d'eau

Quelle est la valeur de la charge d'électricité et d'eau familiale par mois?	Fréquence.	Pourcentage	Cumule
10.000 à 20.0000	29	30,85%	30,85%
20.000 à 50.000	4	4,26%	35,11%
Moins de 10.000FCFA	61	64,89%	100,00%
Total	94	100,00%	

64,89 % des enquêtés ont des charges d'électricité et d'eau mensuelles inférieures à 10.000 francs CFA. Il y a certaines personnes qui n'investissent aucune ressource financière dans l'accès à l'eau dans le ménage. Ils utilisent ordinairement l'eau de puits. Le puits est réalisé à partir d'un investissement unique généralement par le concours actions communautaires d'entraide physique.

Pour l'électricité, certains utilisent des lampes à pétrole. Toutefois l'usage de l'électricité de source solaire et le circuit énergétique conventionnel entrent dans les habitudes des producteurs. Des forages sont aussi réalisés afin de disposer d'eau potable pour la consommation locale. L'eau est reconnue communément comme un médicament et l'intrant indispensable principal à toute préparation alimentaire. L'accès aux trois repas quotidiens est un défi permanent pour nos enquêtés. Les ressources affectées à l'alimentation sont fonction de la taille des ménages. Plus de la moitié de nos enquêtés font de l'accès à la nourriture un devoir et un droit humain inaliénable. Le tableau ci-après donne une photographie de l'importance de l'alimentation dans les charges du ménage au niveau de nos enquêtés.

Tableau 45 : Appréciation de la charge mensuelle affectée à l'alimentation

Quelle est la valeur de la charge alimentaire par mois?	Fréquence	Pourcentage	Cumule
30.000 à 60.000	83	61,48%	61,48%
60.000 à 100.000	13	9,63%	71,11%
Moins de 20.000FCFA	36	26,67%	97,78%
Plus de 100.000	3	2,22%	100,00%
Total	135	100.00	

61,48 % des enquêtés ont une charge alimentaire mensuelle comprise entre 30.000 et 60.000 francs CFA. Cette ressource permet d'assurer pour l'essentiel, les trois repas quotidiens comme le présente le tableau ci-après.

Tableau 46 : Appréciation de la fréquence d'alimentation familiale

Combien de repas parvenez-vous à assurer à votre famille ?	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Un	1	0.67	0.67
Deux	3	2.00	2.67
Trois	127	84.67	87.33
Plus de trois	16	10.67	98.00
Total	147	100.00	

84,67 % des enquêtés assurent au moins trois repas journaliers à leurs familles. Moins de 01 % des enquêtés vit dans l'extrême pauvreté induisant l'accès à au plus un repas quotidien. A peine 2 % des enquêtés sont classables dans la rubrique pauvreté alimentaire avec deux repas quotidiens. La proportion de pauvres et de plus pauvres de notre cible est faible pour induire une inquiétude d'extrême précarité sociale. L'accès à l'alimentation est indicateur d'appréciation des conditions de vie des ménages. Pour l'essentiel la production d'ananas offre des conditions de vie meilleures pour chacun des acteurs de la chaîne production de l'ananas. Malgré le manque de moyens pour l'alimentation chez les plus pauvres, ils ne sont pas exclus de l'usage de la communication téléphonique. Globalement, ils se donnent les moyens de téléphoner comme le reflète les données du tableau ci-dessous.

Tableau 47 : Appréciation de la charge téléphonique mensuelle

Quelle est la valeur de la charge téléphonique par mois?	Fréquence	Pourcentage	Cumule
20.000 à 60.000	8	5,63%	5,63%
5.000 à 20.000	87	61,27%	66,90%
Moins de 5.000FCFA	47	33,10%	100,00%
Total	142	100,00%	

61,27 % des enquêtés ont une charge téléphonique mensuelle comprise entre 5.000 et 20.000 francs CFA. La communication téléphonique est surtout faite dans le cadre de l'activité agricole. L'appel est émis pour contacter les ouvriers mais aussi les clients étrangers et les consommateurs locaux de l'ananas. Cette communication n'amène pas à oublier d'investir dans la santé au cas où un des membres du ménage venait à tomber malade. Les producteurs sont

souvent amenés à contribuer à l'accès à la santé pour certains de leurs ouvriers, ou de proches parents aux ouvriers. Cet investissement est réintégré au patrimoine avec les travaux accomplis par les ouvriers assistés en situation difficile. La solidarité est ainsi mise au service des ouvriers pour leur offrir une certaine assurance au travail.

Ce constat, indiquerait que l'accès aux données par le biais des technologies mobiles est limité aux producteurs au revenu plutôt faible (moins de 500.000 FCFA). 51,4 % d'entre eux ne sont pas instruits. 66,7 % n'ont jamais été à l'école. Donc, on pourrait conclure que plus le niveau d'étude est bas, moins le producteur fait usage du téléphone.

Tous les producteurs utilisant la fonction internet ont fréquenté l'école ou l'école maternelle. Donc, ils sont instruits. Toutefois, il y a des exceptions observées sur le terrain. Un producteur non instruit utilise WhatsApp pour la communication audio avec ses proches.

Contrairement à notre hypothèse, le niveau d'étude élevé n'entraine pas la diminution de l'utilisation de la technique de communication bouche à oreille chez les producteurs. En effet, près de la moitié de ceux qui communiquent à leurs clients la disponibilité de l'ananas de bouche à oreille n'est instruite. Il apparait également que l'usage de tracteur et de capteur pour arroser est pratiquement inexistant. En complément, la main-d'œuvre saisonnièrement disponible est mise à contribution pour les activités de labour mais également d'arrosage en utilisant les eaux de forage construits dans certains champs d'ananas. Ainsi, quel que soit le niveau d'études, les producteurs d'ananas n'utilisent pas ces technologies qui ont pourtant pour visée d'améliorer la productivité et partant les conditions de travail.

Persévérance comme catalyseur de rendement agricole

Les données de notre enquête de terrain mis en annexe au sujet de l'appréciation de la perte d'ananas frais révèlent que 93,29 % des enquêtés déclarent avoir connu des pertes d'ananas frais après la récolte. Cette proportion est assez importante pour ne pas attirer l'attention des décideurs sur la prise de mesures urgentes au profit de cette cible. Si la pénibilité s'allie à la perte de produits après la récolte sur plusieurs cycles de production, l'on risque d'assister à une destructuration progressive de la filière. Deux enjeux se dégagent de ce constat : l'intensification de la communication commerciale et l'intégration des outils modernes de production agricole dans le mécanisme mis en place. Ces outils peuvent notamment être la production de rejet spécifique adaptés aux contextes locaux.

La perte de fruit après la récolte est un signe de nécessité de réorganisation de la filière. Les efforts sont trop importants pour admettre des pertes post-récoltes. La mise en relation des producteurs avec les potentiels acheteurs est un défi collectif. Ils ne peuvent pas être à la fois efficaces pour la culture du fruit et sa vente. Des équipes de jeunes en quête d'emploi peuvent être encouragées à assurer cette fonction de mise en relation en utilisant les plateformes spécifiques adaptées. La clé du succès de cette activité sera la surveillance des besoins en ananas et l'octroi de conditions commerciales incitatives. La régulation de l'offre par un mécanisme de vente à prix abordable pour les producteurs serait souhaitable. La production de fruit contre saison est aussi envisageable.

Selon 23,33 % des enquêtés, la perte d'ananas après la récolte semble être due à une surabondance du produit sur le marché pendant certaines périodes de l'année où la demande n'est pas proportionnelle. Il est possible de mettre en place une communication régulière qui renseigne sur l'évolution des plants jusqu'à la récolte. Les images et les vidéos de cette communication susciteront des désirs d'achat auprès des potentiels clients et amateurs d'ananas.

Selon 75,33 % des enquêtés, la perte d'ananas après la récolte semble être due à une rareté de la clientèle sur le marché à certaines périodes de l'année. À la vérité, le marché intérieur ne peut absorber seul toute la production nationale. Il est impératif de travailler à l'exportation du produit. Mais cela impose aux acteurs de cette chaîne de valeurs, une nouvelle approche de mise en vente du produit. Il faut mettre un terme à la déconstruction du secteur par les théories axées sur la coloration du fruit. Il faut progressivement amener les consommateurs à se reconnaitre dans le label de l'ananas produit au Bénin. Il n'est pas utile de complexifier inutilement en introduisant un prétexte de coloration qui ne change pas la qualité intrinsèque du fruit.

L'approche de solution que nous proposons est la reconstruction de l'histoire de l'ananas du Bénin. Il faut décrire l'itinéraire de la production en détail et lui donner plus de visibilité. Il faut l'usage des fumiers en lieu et place de l'engrais chimique qui ne contribue pas à allonger la durée de la conservation du fruit. Les agronomes peuvent se focaliser sur la résistance de l'ananas et faire en sorte qu'il y ait la mise à disposition d'un rejet de type nouveau. Mais dans ce processus, il faut éviter la dépendance des producteurs de rejets transgéniques. Ensuite, la communication offensive sera maintenue sur plusieurs canaux notamment, la télévision, les réseaux sociaux et un site web spécifique.

Appui comme catalyseur de rendement agricole

Les acteurs rencontrés pendant cette enquête recherchent de l'appui pour être à la hauteur des défis de la commercialisation. Cette filière a été retenue comme une priorité nationale pour la diversification agricole mais les acteurs en attendent encore plus d'actions pertinentes dans la pratique. L'ananas n'a pas encore été pris en main par le gouvernement à l'instar du Coton et la noix de cajou. Si le producteur de coton ou de noix de cajou ne se soucie pas du prix de vente de la fibre de coton ou de la graine d'anarcade à l'international lorsqu'il entreprend sa récolte, ce n'est pas encore le cas des producteurs d'ananas. Ils se tracassent pour la production se lamentent à cause du manque de financement, et en sus doivent se préoccuper de débouchés incertains. Les banques commerciales sont réticentes à faire des prêts aux producteurs d'ananas parce que cette activité comporte des aléas importants indépendant du producteur. Il n'existe pas encore de banque agricole pour accompagner les producteurs non plus. Si l'Etat mettait en place un mécanisme d'achat de la production auprès des agriculteurs, probablement que cela donnerait un engouement supplémentaire pour cette filière. Faute de ces appuis, les acteurs mettent dans cette activité toutes leurs ressources dans l'espoir d'un lendemain meilleur. Ils sollicitent du financement pour faire mieux en peu de temps. Près de la moitié des enquêtés recherche du financement pour améliorer leur activité agricole.

Les équipements de travail sont importants pour améliorer les conditions de production. Le recours aux équipements nécessite des ressources financières importantes qui ne sont pas toujours disponibles. C'est aussi l'une des raisons de sollicitation du financement à défaut d'avoir les équipes à portée de main. Certains ont fait l'expérience des tracteurs subventionnés qui ont fait long feu parce qu'ils étaient inadaptés aux conditions géomorphologiques des sols des zones de production d'ananas. Les équipements recommandés doivent être de grandes puissances techniques pour dessoucher les troncs d'arbre et broyer les rejets non utilisables pour la nouvelle semence. Les retenus d'eau sont aussi des édifices à privilégier en raison de l'importance de la disponibilité permanente d'eau dans la culture de l'ananas. Ces retenues d'eau doivent être associées à un système d'adduction pour assurer l'arrosage des plants qui connaissent une carence en eau. Les infrastructures modernes comme les drones ne sont pas encore mises à contribution. Pour soutenir le processus d'introduction des drones, il faut mettre en place un modèle expérimental qui sera une matrice d'observation pour le capteur du drone d'exploitation. Ce dernier participe comme signalé supra, notamment à la surveillance des cultures, à la détection de maladies, à l'observation du stress hydrique des plants sur toute l'étendue du domaine agricole. Pour être efficace, le capteur du drone utilise un modèle

expérimental offrant les données recommandées auxquelles il fera référence pour informer des disfonctionnements observés dans le champ. C'est une infrastructure moderne très utile pour faciliter les conditions de production. A ce jour, cette infrastructure est absente de notre zone d'étude. Des tests de constitution de modèle sont en cours pour la culture de l'ananas. Les outils rudimentaires de travail agricole sont dominants comme infrastructure agricole que niveau de nos enquêtés. Cependant certains producteurs ont accès à un tracteur et à des points d'eau pour l'amélioration de leurs conditions de travail.

A peine 10 % des enquêtés sollicitent des infrastructures agricoles pour la production d'ananas. Malgré la pénibilité évoquée par les acteurs, ils ne sollicitent pas spontanément des infrastructures agricoles parce que les conditions de leur exploitation ne sont pas réunies.

Comme nous l'avons relevé plus haut, 76,7 % des producteurs informent leurs clients sur la disponibilité d'ananas de bouche à oreille et 68 % par téléphone (principalement par sms ou appel). Ainsi, on constate une utilisation limitée des technologies modernes dans les relations avec les clients. Il est utile de connaitre la proportion des gains saisonniers qui participent à l'amélioration des conditions de travail des producteurs.

Gains comme catalyseur de rendement agricole

Les gains saisonniers issus des productions ont été passés en revue. On en déduit des liens avec la possession du téléphone, le mode privilégié de communication avec la clientèle et l'utilisation d'internet. Plus de 90 % des enquêtés ont un revenu supérieur à 200.000 FCFA à la fin d'une saison de 18 mois de production. Ils ont en moyenne cinq (5) personnes à charge. Les revenus obtenus des ventes sont globalement dépensés pour l'alimentation à moins de 60.000 FCFA par mois (61 % des enquêtés), pour le téléphone à moins de 20.000 FCFA (61 % des enquêtés) et dans la santé à moins de 30.000 FCFA (57 % des enquêtés). 93 % des toitures sont en tôles. 58 % d'entre eux ont terrassé le sol de leur logement avec du ciment. 55 % utilisent le pétrole et 35 % l'électricité conventionnelle comme source d'éclairage principale. Plus de 80 % disposent d'une moto et d'une radio. 55 % ont un matelas. Ces données montrent suffisamment que le producteur d'ananas se suffit économiquement quand les conditions de rentabilité sont réunies pendant une saison agricole. Le bouche à oreille est le mode de communication principal adopté par les acteurs.

Tableau 48 : Appréciation du gain saisonnier en relation avec la communication de bouche à oreille

Quelle est votre tranche de revenu saisonnier?	Moyens de communication sur la disponibilité de l'ananas – **Bouche à oreille**		
	Non	Oui	Total
2.000.000 à 5.000.000FCFA	66.67	33.33	100.00
1.000.000 à 2.000.000FCFA	40.00	60.00	100.00
500.000 à 1.000.000FCFA	41.18	58.82	100.00
200.000 à 500.000FCFA	21.95	78.05	100.00
Moins de 200.00FCFA	16.67	83.33	100.00

De ce résultat, on pourrait conclure que l'utilisation des technologies modernes par les producteurs est fortement en lien avec leur niveau de revenu financier, donc influencé par des facteurs socio-économiques. Également, plus les producteurs d'ananas ont un revenu élevé, moins ils utilisent le bouche à oreille dans leurs relations à la clientèle. Ainsi, le pourvoir d'achat pourrait bien expliquer, ou tout au moins en partie, le faible taux d'accès des producteurs aux technologies modernes. L'accès aux données par le biais de technologies mobiles a-t-il permis aux producteurs d'ananas d'avoir un revenu stable ?

Les données collectées ne présentent pas un usage significatif des technologies innovantes pour tirer des conclusions sans y mettre un bémol.

Tableau 49 : Appréciation du gain saisonnier en lien avec l'utilisation d'internet

Quelle est votre tranche de revenu saisonnier?	Utilisez-vous la fonction Internet?	
	Non	Oui
2.000.000 à 5.000.000FCFA	100.00	0.00
1.000.000 à 2.000.000FCFA	100.00	0.00
500.000 à 1.000.000FCFA	100.00	0.00
200.000 à 500.000FCFA	94.29	5.71
Moins de 200.00FCFA	98.51	1.49

Ont un revenu compris entre 200.000 FCFA et 500.000 FCFA tous les producteurs se servant d'un téléphone. Ce constat semble indiquer que l'accès aux données par le biais de technologies mobiles est limité aux producteurs ayant un revenu modeste. Cette information doit être mise en corrélation avec l'expérience des enquêtés dans la production d'ananas et leur niveau d'instruction pour mieux en cerner les contours.

Scolarisation comme catalyseur de rendement agricole

Le faible niveau d'études scolaires des producteurs réduit la capacité de ces derniers à profiter du potentiel offert par l'appropriation des technologies mobiles. Les données relatives à l'instruction des acteurs sont en harmonie avec les statistiques fournies par l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE) à l'issue du dernier recensement général de la population au Bénin.

Tableau 50 : Appréciation de l'instruction des producteurs

Avez-vous déjà fréquenté l'école ou l'école maternelle?	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	72	48.65	48.65
Oui	76	51.35	100.00
Total	148	100.00	

48,65 % des producteurs ne sont pas instruits. Les avaries d'ananas et l'emploi massif de main-d'œuvre amènent à revisiter le niveau d'instruction de la cible. On note que 51,35 % des producteurs sont instruits. L'instruction est un catalyseur de curiosité et d'expérimentation. Dans ce lot de personnes instruites, le niveau d'étude n'a pas été un élément observé; cependant des indices de faible niveau d'études ont été décelés au niveau de nos enquêtés pendant l'entretien. Ils ont un échange structuré et peuvent conduire des négociations en langue française. Ces échanges peuvent aussi se faire en d'autres langues notamment en langues locales Fongbé et Aïzo. Pour les échanges avec les clients étrangers, la conversation est régulièrement faite en français et aux moyens de téléphones portables. Nous avons de ce fait apprécié le lien entre l'instruction et la possession du téléphone portable.

Tableau 51 : Appréciation du lien entre l'instruction et la possession du téléphone

Avez-vous au moins un téléphone?	Avez-vous déjà fréquenté l'école ou l'école maternelle?	
	Non	Oui
Non	66.67	33.33
Oui	45.86	54.14

66,7 % des producteurs qui n'ont jamais fréquenté l'école n'ont pas de téléphone. 45,86 % des enquêtés qui n'ont jamais été à l'école, ont des téléphones portables. Le téléphone n'est pas l'apanage de ceux qui ont fréquenté, même les non instruits s'en procurent et en font usage. La proportion des enquêtés instruits qui dispose d'un téléphone portable est de 54,14 %. Le téléphone est entré dans le mode de fonctionnement des enquêtés parce qu'il est pratique et d'une utilité certaine pour joindre un correspondant. Même si ceux qui ne sont pas instruits possèdent des téléphones portables, leur nombre est cependant inférieur à celui des gens instruits qui possèdent un téléphone portable. On pourrait donc conclure que plus le niveau d'étude est bas, moins le producteur a la propension d'acquérir un téléphone. Or le téléphone est important dans la communication interpersonnelle et dans la mise en relation avec les clients. Les producteurs qui n'ont pas de téléphone peuvent solliciter l'accompagnement de leurs proches pour être accessibles. Mais cela limite leur usage de la technologie pour communiquer sur la présence et la disponibilité de l'ananas dans leur champ. Le degré de putréfaction de l'ananas étant assez important, il doit être urgent de mettre la communication au centre du mécanisme de rentabilité de l'ananas. Cette communication doit commencer dès que les plants ont présenté un certain état de croissance, avant même la sortie des premiers fruits. Cette communication doit rester permanente à partir de l'apparition des fruits sous forme de rappel avec l'indication de nouvelles dates probables de disponibilité du fruit pour les consommateurs. L'internet est l'outil idéal de communication pour maintenir le contact avec la clientèle par l'existence de son offre de données actualisées sur le site web de promotion de l'ananas. L'usage des outils de communication est alors important dans l'amélioration des conditions de travail et de vie des producteurs d'ananas. De ce fait, le potentiel d'exploitation des outils de communication par nos enquêtés semble être négativement affecté par leur non instruction scolaire. Même quand ils achètent le téléphone par exemple, ils ont régulièrement besoin de l'appui des tiers pour en faire un usage efficient. L'absence d'instruction devient ainsi un facteur limitant l'usage des technologies et leur adoption par nos enquêtés. Si l'appel et la réception d'appel sur le téléphone semblent nécessiter moins d'adaptation chez nos enquêtés, il n'en est pas de même pour l'usage d'internet sur les terminaux que sont téléphones et ordinateurs. Les outils complexes comme le drone ne sont même pas encore à l'ordre du jour dans l'amélioration des conditions de travail des producteurs. Les données du tableau ci-après montrent à suffisance que lorsqu'on n'est pas instruit, on ne peut pas utiliser l'internet soi-même et l'on a rarement recours aux autres pour qu'ils nous montrent des choses sur internet.

Tableau 52 : Appréciation du lien entre l'utilisation d'internet et l'instruction des producteurs

Utilisez-vous la fonction Internet?	Avez-vous déjà fréquenté l'école ou l'école maternelle?	
	Non	Oui
Non	51.33	48.67
Oui	0.00	100.00

Tous les producteurs qui utilisent la fonction internet ont fréquenté l'école ou l'école maternelle. Nous n'avons pas approfondi le niveau d'instructions des producteurs pour connaître leur niveau d'achèvement scolaire. Cette information aurait donné une autre lecture des données observées sur le terrain. Nous observerons les expériences d'ailleurs pour en tirer des leçons exploitables dans notre milieu d'étude.

Expériences d'ici et d'ailleurs comme catalyseur de rendement agricole

Dans les sociétés de soutien comme l'Afrique, on se presse rarement à rechercher les solutions adaptées aux problèmes qui se posent. Au cours de notre recherche nous avons noté plusieurs séries de problèmes pour lesquels des approches de solutions existent ailleurs. Il n'est pas possible de les mettre en œuvre sans adaptation mais l'on peut se convaincre de ce qu'elles existent. Sont-elles à portée de main financièrement ? La réponse à cette question ne saurait ni être une négation absolue ni une affirmation certaine. Tout est dans l'approche et l'accompagnement structurel.

Les acteurs ont mis en scène la rareté de la main-d'œuvre pour le labour, les effets néfastes des changements climatiques impactant la régularité des pluies, la difficulté de maintenir la communication avec la clientèle actuelle et la clientèle potentielle. Bien d'autres problèmes ont été aussi mis en lumière avec les accompagnements attendus.

À la lecture des expériences d'ailleurs, il est important de mettre un accent particulier sur la qualité de la terre exploitée.

Qualité de la terre agricole

En principe, il faut une étude de sol pour s'assurer que les terres disponibles pour les activités champêtres renferment les constituants recommandés pour une culture optimale de l'ananas avec des rendements satisfaisants. Des prélèvements de terres se font pour être analysés au

laboratoire. Les résultats permettent d'opérer les corrections le cas échéant avant de se lancer dans les activités. Aujourd'hui il existe des drones spécialisés qui peuvent survoler les périmètres pour faire ces prélèvements et fournir les résultats de l'observation. Cet engin autonome peut aussi être utilisé pour les semis de précision.

La startup français « Airinov », pionnière et leader français du drone agricole adapte des capteurs spécifiques à ses drones pour recueillir en vol des données spécifiques comme la qualité du sol, la présence de maladie ou les besoins d'engrais sur la parcelle. Voici une image de l'observation de l'un de ces drones d'agriculture de précision.

Figure 28 : Vue d'une séance de présentation du drone dans un champ d'ananas à Allada

Source : AMESSINOU Kossi

Abdelaziz Lawani, Directeur Général de la start-up béninoise Global Partners

« *est persuadé que l'association des drones aux techniques agricoles locales offrira non seulement de meilleurs rendements, mais augmentera significativement, à terme, le niveau de*

vie des agriculteurs. […] Il affirme que les drones vont permettre aux paysans d'avoir une meilleure idée de la fertilité de leur sol et de suivre le développement de leurs plantations[155] ».

L'analyse des drones est précise et rapide. Elle repose sur le traitement des images prises par des capteurs placés sur les drones. Ce processus offre l'avance de déceler les parties de la plantation qui enregistrent des retards de croissance. Mais cet équipement agricole nécessite des connaissances spécifiques pour sa prise en main. Le préalable à ce renforcement de capacité en manipulation de drones est l'instruction universitaire. Or, dans notre milieu d'étude, rares sont les producteurs qui ont ce prérequis. L'on peut envisager une intermédiation pour accompagner les producteurs. Dans ce sens une étude de marché est requise pour savoir à combien il faut acquérir l'appareil, à combien facturer l'assistance technique aux producteurs et comment amortir l'investissement. Il n'est pas exclu aussi que le Gouvernement assure la mise à disposition de ce type d'outil dans le cadre de son appui au secteur. Dans ce cas, la manipulation du drone sera réservée à des personnes ayant les compétences requises pour sa prise en main.

« *L'analyse se fait à l'aide d'une caméra fixée sur le drone, capable de filmer en infrarouge et donc de déceler la "vraie couleur" des plantes, correspondant à son niveau d'azote et de chlorophylle. Des informations précieuses pour les céréaliers qui, jusqu'ici, n'étaient disponibles qu'en prélevant manuellement des échantillons. Grâce à ces relevés de haute précision, ils peuvent déterminer plus efficacement les besoins nutritionnels des plantes*[156] ».

En somme, les capteurs des drones de précision font la cartographie de la santé et des besoins du sol des plantations qu'ils survolent.

[155] http://www.lemonde.fr/afrique/article/2017/04/19/drones-agricoles-sept-ambassadeurs-africains-formes-a-paris_5113867_3212.html [consulté le 21 octobre 2017]

[156] http://www.europe1.fr/economie/les-drones-volent-au-secours-des-agriculteurs-2991188 [consulté le 21 octobre 2017]

Figure 29 : Drone en mission de collecte d'informations dans un champ d'ananas

Source : AMESSINOU Kossi

« *Les drones peuvent survoler les champs de très haut mais également au plus près des plantes pour une précision maximale*[157] ».

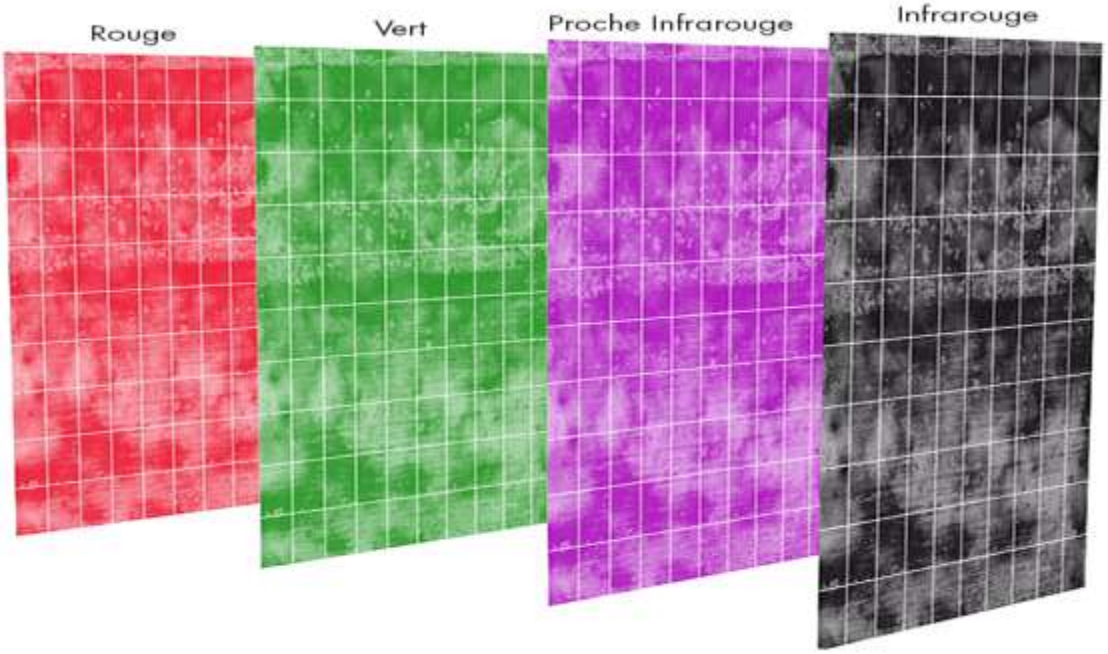
Le drone est soumis à une licence de navigation. C'est un mini avion qui utilise les mêmes fréquences que ce dernier. À cet effet, sa réglementation est un préalable à sa mise en service à grande échelle. Pour l'expérience française la licence est indispensable avant même le test de vol du drone.

« *La télédétection permet d'observer des indicateurs agronomiques pour chaque mètre carré de la parcelle sans avoir à faire de prélèvements destructifs. Le drone apporte une nouvelle façon de faire des prélèvements ou des observations terrain objectives :*

- *Rapidité du prélèvement ;*
- *Précision jusqu'à 5 cm/pixel.*

[157] http://www.europe1.fr/economie/les-drones-volent-au-secours-des-agriculteurs-2991188 [consulté le 21 octobre 2017]

- *Le capteur enregistre la lumière réfléchie par le couvert végétal dans 4 bandes distinctes : le vert, le rouge, la gamme spectrale du red edge et dans le proche infrarouge.*



Ces bandes ont été définies conjointement avec l'UMR EMMAH de l'INRA d'Avignon et permettent d'analyser au mieux l'état de santé des plants. En un survol, le drone emmagasine des données permettant d'accéder à des informations agronomiques inédites sur blé, orge, colza et maïs :

- *Biomasse ;*
- *LAI (densité foliaire) ;*
- *Cab (taux de chlorophylle) ».*

Labour télécommandé

L'innovation est une piste pour la réduction du coût de la main-d'œuvre et l'augmentation des espaces emblavés. Les tracteurs sans conducteurs sont désormais disponibles. Ils sont simplement programmés pour le labour. Mais le cadre réglementaire nécessaire avant de lâcher cet engin autonome dans les champs n'est pas encore disponible dans un pays comme le Bénin. Au delà de ces considérations, disposer d'un tracteur requiert un minimum de dispositions cognitives. En effet l'entretien et les frais liés au fonctionnement d'une telle infrastructure agricole sont en réalité des charges trop lourdes pour les associations de producteurs de notre milieu d'étude. Mais en amont de cette question, il faut encore choisir, et savoir choisir le type de tracteur qui sera le mieux adapté à la culture d'ananas et aux besoins inhérents à cette culture.

Il faut en outre que l'opinion rurale comprenne que l'usage du tracteur ne peut être ad vitam eternam pour le même engin, et que ce dernier ne peut non plus être rentable que si la production est assez grande. L'optimum rentable étant à mille hectares par an, cette intensité est loin du constat fait des superficies emblavées au sud Bénin.

Les expériences de labours autonomes ont été faites dans d'autres pays. « *Le tracteur maître est conduit par le fermier alors que le tracteur esclave est totalement autonome, mais il recopie exactement ce que le maître fait par Global Positioning System (GPS), WiFi ou onde radio. C'est donc un gain de temps pour la culture des champs. Grâce à tout ce que l'on peut connecter, le métier des agriculteurs a beaucoup évolué!*[158] ».

Figure 30 : Tracteur autonome

« *Un prototype qui, programmé, peut traiter des hectares – labourer, semer, désherber, récolter – sans jamais se fatiguer, en sécurité, assure son constructeur (guidage et détection radar et laser), et sous réserve que le plein soit fait. Programmé à distance, il joue sa partition sous le contrôle (éventuel), par écran interposé, de son pilote*[159] ».

---

[158] https://www.ac-caen.fr/mediatheque/communication/actualites/2017/07/classe_presse_Presse-de-la-Manche.pdf [consulté le 31 octobre 2017]

[159] https://www.franceinter.fr/economie/le-tracteur-autonome-peut-etre-au-secours-de-l-agriculture?xtmc=TRACTEUR&xtnp=1&xtcr=1 [consulté le 21 octobre

Ce robot tracteur a tout pour être le compagnon efficace du producteur d'ananas. C'est un engin à tout faire avant l'étape de la mise en terre des rejets. Toutes les conditions sont réunies pour alléger globalement la vie du producteur. Mais est-il financièrement accessible ? Les conditions sont-elles réunies pour en assurer la maintenance ou la réparation ? Les réponses à ces questions sont loin d'être affirmatives.

Arrosage du champ à distance

L'innovation technologique a prouvé son utilité pour l'agriculteur. S'il y a un facteur décisif dans le rendement d'une culture, c'est la disponibilité adéquate d'eau. Le groupe suédois « Husqvarna » a mis en place un drone pour arroser les champs. Avec les aléas climatiques marqués par l'irrégularité et l'inconstance des précipitations, un drone capable d'assurer l'arrosage des plants est une opportunité.

« Il suffit de prendre un drone, l'AR Drone 2.0 de chez Parrot par exemple, vous lui installez une petite nacelle avec un réservoir d'eau dont l'ouverture est actionnable à distance. Vous prenez un ou plusieurs capteurs d'humidité connectés spécial plantes comme le Parrot Flower Power que vous disposez dans vos plantes d'intérieur. Il n'y a « plus qu'à » lier les deux, c'est à dire, par probablement un ensemble logiciel / matériel Arduino / RaspberryPi / Galileo, potentiellement un peu de géolocalisation d'intérieur à base de BLE, un peu d'analyse d'images en temps réel, automatiser l'arrosage des plantes. Au programme – décollage du drone lorsque les capteurs d'humidité de la plante l'auront décidé, vol au-dessus des plantes et largage de l'eau, le tout donc automatisé sans intervention de l'homme. Dans une première version, on remplira le réservoir d'eau manuellement. Pour la version 2, le remplissage s'effectuera au-dessus d'un évier ou d'une baignoire remplie. En version 3, à l'aide d'un robinet d'eau également connecté à ouverture et fermeture motorisé, on complètera l'automatisation du dispositif[160] ».

Application web de soutien à la filière ananas

Les constats faits lors de la collecte d'informations sur le terrain ont inspiré la mise en place d'une solution de riposte. Cette solution passe par la création d'une plate-forme de vente d'ananas. Cette plate-forme de négoce en ligne est utile en ce sens qu'elle mettra en relation les producteurs et leurs fournisseurs d'une part, les producteurs et leurs clients potentiels d'autre part, mais aussi les producteurs et les organisations de la société civile impliquées dans la filière

2017]

[160] http://www.rfidconnect.com/BlogDetails.aspx?id=5c1d2243-ccd1-4cdd-885a-f59c7dea2f5e [consulté le 09 janvier 2018]

ananas, et enfin les producteurs entre eux. Le rôle de l'équipe qui mettra en place la plate-forme est d'identifier les offres de produit et d'en faire la publicité sur internet, puis de servir d'intermédiaire entre l'acheteur et le vendeur pour conclure la transaction. Les frais de courtage sont à la charge de l'acheteur. Les frais collectés serviront à payer les coûts récurrents de gestion de la plateforme et la motivation de l'équipe d'intermédiation.

Tout en étant conscient du faible intérêt que les populations du milieu rural ont pour l'internet, nous faisons le pari d'une entité d'intermédiation dynamique et fonctionnelle, qui sera un atout significatif pour toute la chaine de valeur ananas du Bénin. La Plateforme se présente comme suit : http://am.bj/ . Dans ce choix raisonné, nous gardons évidemment à l'esprit comme l'a affirmé Cécile LAGABE (2002) que « *l'internet souffre encore d'un manque d'habitude d'utilisation*[161] ».

Figure 31 : Plateforme de promotion de l'ananas

Source : https://www.am.bj/ (consulté le 25 juin 2018)

[161] Lagabe, C. (2002) *La diffusion de l'information juridique : une activité en pleine mutation. Etude de l'évolution actuelle du marché de la documentation juridique en France*. Mémoire de Diplôme : DSSTID. Paris : Conservatoire National des Arts et Métiers. p.47. Disponible sur : <http://www.droit-tic.com/pdf/dif_info.pdf > [consulté le 13 janvier 2018]

Cette plateforme vante les mérites sanitaires et alimentaires de l'ananas pour les citoyens quel que soit leur état de santé, y compris les diabétiques. Elle propose un espace de promotion des offres de vente. Elle met aussi en valeur les besoins de consommation dont les experts de la plateforme sont saisis. Ce sont les acheteurs qui assurent le paiement de la pérennisation de la plateforme en outre dédiée aux potentiels clients de l'intérieur et de l'étranger. Il est toujours utile de s'assurer qu'ils interagissent avec le numérique. Si nous n'avons pas des soucis à nous faire sur la cible extérieure, celle de l'intérieure a sûrement besoin d'être sensibilisée à aller vers la plateforme. Quelles sont les influences de ces innovations sur les liens interpersonnels ?

Chapitre 9 : Les technologies et les relations interpersonnelles

Pour mieux apprécier les relations que les individus ont avec les technologies, il est utile de s'enquérir de la situation socio-économique de ces derniers. Cette situation socio-économique est riche de relations humaines. Les technologies ont amélioré le contact inter-individus. Les annonces d'évènements entre acteurs du même village sont largement facilitées. Les mégaphones sont mis à contribution par les crieurs publics. Les téléphones aussi pour ceux qui en possèdent. Les radios et les télévisions sont sollicitées pour la large diffusion de l'information. L'impact de cette contribution de la technologie est tributaire du statut social et économique de chaque acteur. Cela revient à affirmer que le revenu qui détermine le statut social est un facteur majeur dans l'appréciation de la capacité d'accès à la communication, et par conséquent de l'accès aux outils modernes de communication. Ainsi vient de se confirmer notre hypothèse secondaire numéro trois qui statue qu'il y a une relation de dépendance entre le pouvoir économique des producteurs et l'accès aux innovations technologiques. Les données collectées sur le terrain le confirment et révèlent pour aller plus loin, que la majorité des acteurs de la filière sont de sexe masculin (90 % des enquêtés). Les propriétaires des plantations vivent en milieu rural pour la plupart, soit près de deux tiers (76 %). Mais, il est important de noter que les enquêtés affirment exercer des activités complémentaires à la production d'ananas (75,17 %). Ceux qui s'adonnent à la production d'ananas semblent être, au regard des données de terrain, des indépendants du secteur informel (65,77 %). 90 % des enquêtés cultivent d'autres vivriers.

Nos enquêtés sont majoritairement de sexe masculin et sont concentrés dans le milieu rural comme le révèlent les données du terrain.

Tableau 53 : Appréciation du sexe des producteurs

Sexe du Répondant	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Homme	136	93.15	93.15
Femme	10	6.85	100.00
Total	146	100.00	

Moins de 7 % des femmes sont dans la production d'ananas alors qu'elles représentent 51,2 % de la population béninoise. La population cible interviewée révèle que les femmes sont certes

majoritaires, mais peu nombreuses dans les activités pénibles comme celle à laquelle nous nous sommes intéressé.

Tableau 54 : Appréciation de la résidence des producteurs

Où habitez-vous?	Fréquence	Pourcentage	Cumule
milieu urbain	7	6.42	6.42
milieu semi-urbain	19	17.43	23.85
milieu rural	83	76.15	100.00
Total	109	100.00	

La plupart des producteurs vivent en milieu rural. Moins de 7 % seulement vivent en ville. C'est une activité qui sollicite l'attention soutenue du producteur, à en croire les acteurs. Sur les sept (07) communes productrices d'ananas en masse au Bénin, à savoir Allada, Abomey-Calavi, Kpomassè, Ouidah, Toffo, Tori-Bossito, Zè, quatre (04) ont plus de la moitié de leurs producteurs qui y vivent. Les producteurs des communes de Zè, d'Allada, de Toffo et de Ouidah déclarent y vivre tous. Ce constat renforce le statut de berceau de la production d'ananas que les enquêtés de la commune de Zè évoquaient au passage des enquêteurs.

Plusieurs raisons pourraient expliquer le fait que les producteurs d'ananas ont pour la plupart des activités secondaires. Ceci peut aussi faire l'objet d'une collecte de données spécifique. Mais le fait qu'il s'agit d'une production qui se fait en 18 mois peut en être une autre raison plausible. Le producteur doit pouvoir survivre jusqu'à la récolte prochaine d'ananas.

Tableau 55 : Appréciation des activités secondaires à la production d'ananas

Activité secondaire ?	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Cadre Secteur Public	3	2.70	2.70
Employé-ouvrier Secteur public	2	1.80	4.50
Cadre Secteur privé-formel	28	25.23	29.73
Employé-ouvrier Secteur privé-formel	3	2.70	32.43
Travailleur secteur informel	2	1.80	34.23
Travailleur indépendant Secteur informel	73	65.77	100.00

Les producteurs qui s'adonnent à des activités secondaires opèrent surtout en qualité de travailleurs indépendants du secteur informel (65,77 % des enquêtés) ou dans le cadre du secteur privé formel (25,23 % des enquêtés). Ce vocable d'indépendants du secteur informel fait référence à l'agriculture familiale exercée en marge de la culture d'ananas. Et en milieu rural, plus l'individu est prospère plus il apporte son soutien à la collectivité.

Conclusion

Les expériences positives d'intégration des technologies mobiles dans les activités des fermiers dans d'autres pays du monde nous rassurent sur la perspective réjouissante de l'amélioration progressive des conditions des producteurs d'ananas du Bénin. Les tracteurs autonomes, les drones pour arroser les plantations, les plateformes de communication avec la clientèle connue et espérée sont autant d'atouts pour la transformation positive des conditions de travail des producteurs. Une attention particulière sera portée sur le maintien de la relation au client afin qu'après de durs labeurs, l'on n'enregistre plus des pertes d'ananas au motif de la rareté de la clientèle.

Les solutions technologiques seront intégrées en respectant l'équilibre social afin que la technologie ne crée pas de nouveaux conflits sociaux. Malgré notre inclination à attirer l'attention des acteurs sur les progrès disponibles et leur impact direct sur leurs conditions de travail, nous avons eu des intentions d'adhésion assez timides. L'élément majeur pour lequel les acteurs cherchent une assistance est la recherche de débouchés fiables. Toutefois, ils ont admis que l'innovation technologique peut leur permettre de rendre l'ananas disponible en contre saison avec l'espoir de faire des bénéfices supplémentaires conséquents. Dans cette partie de notre thèse nous avons passé en revue nos hypothèses et sommes parvenus à la conclusion qu'elles sont toutes vérifiées eu égard aux données et aux réalités découvertes sur le terrain.

Conclusion générale

La synthèse des conclusions partielles

Au Bénin, la culture de l'ananas apporte pour beaucoup à l'amélioration de la balance commerciale du pays. Mais les conditions de production de cette culture ne sont pas des meilleures. Les défis autour de sa production sont énormes. Ils sont de plusieurs ordres mais dans le cadre de cette recherche, nous l'avons observé sous l'angle de l'usage des technologies dans la facilitation des conditions de travail et de vie. Nous avons donc essayé d'établir un lien de causalité entre la technologie et le bien-être paysan en prenant appui sur des variables empiriques du terrain, et sur les résultats obtenus par les chercheurs qui avant nous ont investigué le sujet. C'est dans la volonté de solutionner cette problématique que la présente étude a été conduite dans les sept (07) communes de production d'ananas, et auprès de cent cinquante (150) producteurs.

Il ressort de cette étude, que malgré l'usage des téléphones à fonction standard par nos enquêtés, ces outils ne participent pas pour l'essentiel à l'amélioration des conditions de travail. La faible masse de personnes instruites ne favorise pas l'adoption et l'usage des technologies agricoles comme les robots tracteurs autonomes, les drones de collecte d'informations agricoles, les drones d'irrigation de précision et les outils de communication massive. Il en est de même pour les plates-formes de communication commerciale avec la clientèle.

Cependant, au delà de toutes considérations, et pour réellement prendre part à l'amélioration des conditions de travail chez les producteurs d'ananas du sud Bénin, les startups et les jeunes animant des plates-formes d'intermédiation ont un grand rôle à jouer. Du fait de l'illettrisme de la grande majorité des producteurs d'ananas évoqué ci-dessus, les personnes détentrices du savoir-faire et de l'expertise technologique pourraient apporter une aide substantielle qui consistera par exemple à consulter sur internet la météo, les coûts de l'ananas sur les marchés régionaux et nationaux. Et pour cause, la révolution offerte au monde agricole par les technologies mobiles ne résidera pas uniquement dans la bonne utilisation et la performance des outils, ni dans leur disponibilité. Elle résidera aussi et surtout dans la capacité des acteurs à tirer le maximum de profit de ces outils. Et c'est pour résorber la cassure créée par la faible capacité des producteurs à prendre en main les objets connectés de façon optimale qu'intervient le rôle des startups et autres gestionnaires de plates-formes.

Une autre facilitation que ces derniers pourraient apporter aux paysans est l'opérationnalisation des négoces en ligne. En effet, la réussite de la saison de production est intimement subséquente à l'écoulement des récoltes. Les déplacements physiques sont plus onéreux et plus risqués que la communication par internet, pour peu qu'existe un terminal capable de se connecter. De plus

les désagréments d'épuisement, de perte de temps et d'argent sont limités par l'usage des technologies qui apparaissent finalement comme des outils de fluidification et de sécurisation des procédés culturaux et des procédés de marché.

Alors qui mieux que ces groupes d'intermédiation pour assurer le recensement des terres, la définition des cadastres, la surveillance des champs, l'état de croissance des plants d'ananas, l'établissement de la tracabilité du fruit destiné à l'exportation ? Bien sûr, les populations de producteurs pourraient elles-mêmes l'assurer ; mais pour quels résultats? Leurs connaissances des technologies agricoles sont basiques dans la plupart des cas, alors que cela requiert une connaissance et des compétences plus pointues et plus spécialisées, pour obtenir des résultats probants. Le besoin est d'autant plus réel que la collaboration, le partage et le traitement des informations et leur coordination, sont des facteurs qui élargiront le champ des opportunités susceptibles d'améliorer les conditions de vie des producteurs d'ananas de notre environnement d'étude. En réalité, les plates-formes sont un chemin de contournement des schémas classiques d'intermédiation, en ce sens qu'elles mettent en relation un grand nombre d'acteurs dans une perspective holistique, comme c'est le cas entre producteurs et producteurs, entre producteurs et acheteurs, entre prêteurs et emprunteurs, pour ne citer que ceux-là. Cet appui au monde paysan est indispensable à court terme car selon les résultats de nos recherches, les téléphones portables qui sont largement disponibles aujourd'hui ne leur servent même pas à la collecte d'informations sur la production d'ananas. En dix-huit (18) mois de culture, ils ne font pas une seule fois usage d'outil d'arrosage automatisé. Ce sont les ouvriers qui parcourent la plantation des arrosoirs à la main pour le faire avec l'eau issue des forages, afin de pallier les éventuels déséquilibres climatiques qui pourraient mettre en péril la production. La mécanisation est quasi inexistante dans la réalité des enquêtés que nous avons rencontrés sur le terrain. Mais cela n'est pas seulement lié au fait qu'ils n'ont pas l'expertise de la prise en main des appareils, c'est aussi et surtout en raison des exigences de la maintenance, des frais de réparation, ainsi qu'à leurs faible niveau global d'instruction. La rentabilité de l'ananas produit sur de petites emblavures n'est pas évidente, si les producteurs ne l'associent pas à d'autres cultures vivrières afin de continuer à survivre pendant que l'ananas passe ses phases successives de pousse et de maturation.

Les téléphones portables semblent plutôt n'être que des outils de communication sociale. Le besoin de communiquer n'est pas mis en relief avec l'amélioration des conditions de production et de vente d'ananas. Les acteurs n'ont pas l'avis du connaisseur avisé au moment du choix de leur téléphone. Les fonctions qu'ils auraient bien voulu exploiter ne sont pas toujours

paramétrées dans les téléphones qu'ils acquièrent. Les technologies agricoles sont quant à elles quasi inexistantes. Les résultats de cette étude reflètent la complexité et les risques qu'évoquent Eric Pasquati.

La capacitation est essentielle pour la transformation structurelle des modes de production en milieu agricole. Il est utile que l'éducation primaire élémentaire soit une réalité chez tous pour espérer obtenir des citoyens une réactivité adaptée aux enjeux du monde d'aujourd'hui. En favorisant chez l'individu le développement de pensées conceptuelles orientées sur des domaines vitaux d'activités, les technologies de l'information et de la communication ont modifié la façon dont les hommes conduisent leurs travaux au point d'être taxées de réinventer l'homme.

Est-il donc possible d'affirmer avec Alain KIYINDOU que les hommes ont toujours su adapter les technologies à leurs besoins, quand tout le potentiel technologique de l'environnement d'étude se résume au téléphone mobile moins sollicité dans leurs activités ? Nous pouvons répondre par l'affirmative à cette interrogation car l'usage a de tout temps été individualisé. Celui de l'un ne doit pas être forcément superposé à celui de l'autre avant d'être convaincu de ce que la technologie améliore sa condition de vie et de communication. Nous avons même connu l'expérience d'un producteur qui ne sait ni lire ni écrire et qui fait de la communication audio sur WhatsApp. Toutefois, les pouvoirs publics doivent poursuivre les efforts d'offre d'accès à l'instruction pour tous afin d'inverser à terme la tendance à l'analphabétisme du monde rural qui constitue malgré tout le principal secteur apportant au pays la substance alimentaire, et qui par ailleurs occupe une frange importante de la population. Les technologies des tracteurs autonomes ou des drones ne sont pas accessibles quant à leurs coûts acquisition, à leur manipulation et à leur maintenance.

Néanmoins, les systèmes d'information et de communication en général et les technologies similaires ne peuvent jamais se substituer aux producteurs. L'efficacité réside dans un processus de renforcement de capacités et de recyclage continuel, non seulement pour mettre les acteurs au bon niveau d'information sur les innovations, mais aussi pour les y initier progressivement. Les constats de Chéneau-Loquay Annie qui aboutissent au fait que les technologies seules ne sauraient résoudre les problèmes sociaux qui s'observent en milieu rural et qui réduisent l'opportunité de profiter des technologies, semblent également se conforter par les résultats de notre recherche.

Les limites de la recherche

Les technologies du monde agricole sont multiples. Celles que nous avons identifiées comme potentiellement utiles devraient faire l'objet d'acquisition ou de location pour un usage effectif dans notre environnement d'étude.

Par ailleurs, le regard extérieur qui voudrait se convaincre d'une transformation totale des modes d'action en milieu rural n'est pas de nature à tenir compte des spécificités des milieux d'études.

L'étude de l'implémentation des TIC dans le secteur agricole au Bénin, et plus spécifiquement dans la filière ananas en vue d'en dégager les impacts sur les conditions de production et de vie des populations est un sujet quasi original, donc très peu abordé par les auteurs béninois. De ce fait, cette recherche n'a aucunement la prétention d'avoir traité de fond en comble le thème. Elle a été soumise à quelques insuffisances qui bien que n'ayant pas remis en cause la qualité du travail méritent d'être soulignées. Ainsi, la partie méthodologie et conséquemment les résultats des recherches de terrain sont à aborder avec en conscience les limites qui sont les leurs. Notre échantillonnage peut avoir impacté le résultat auquel nous sommes parvenu au terme de cette recherche. Il se peut qu'un échantillon de producteurs d'ananas plus large révèle de nouvelles tendances de données et d'interprétations. Mieux, si la même étude est conduite avec une méthodologie de recherche qualitative, il n'est point exclu d'obtenir des conclusions plus ou moins différentes aux nôtres.

L’apport à la communauté scientifique

La transposition des technologies d’un espace géographique à l’autre n’est pas un gage de succès. Dans les pays développés, des subventions publiques sont mises à contribution pour mener des recherches et expérimentations. Notre étude confirme l’importante et la place prépondérante que devraient occuper les technologies dans le processus d’amélioration des conditions de vie en milieu rural. Tout est l’œuvre de l’homme et son utilité devient identique quelle que soit sa provenance, si le principe est d’avoir un monde sans faim, prospère et compétitif.

La communauté scientifique pourrait à partir des constats faits et des résultats de nos recherches trouver le substrat idéal pour déterminer le degré d'appropriation des nouvelles technologies par les agriculteurs du sud Bénin. Les théories et travaux existants ont investi abondamment les technologies agricoles, mais notre apport trouve sa particularité en ce qu'il ouvre une nouvelle ère sur la production d'ananas au Bénin, et balise par la même occasion les itinéraires à suivre pour y implémenter ces innovations.

Mais cette recherche a montré qu’entre l’introduction de la mécanisation moderne et l’équilibre social du milieu rural, les acteurs n’hésitent pas à se référer à la main-d’œuvre dans les champs, et ce dans l'objectif inavoué de ne pas priver de travail les jeunes des environs, au profit de la machine dont l’expertise pour la maintenance et la réparation leur échappe complètement.

Ils reconnaissent néanmoins que les services qu'offrent les différents types de drones et la mise en place des systèmes automatisés d’irrigation peuvent leur permettre de produire de l’ananas à contre saison.

Les nouvelles pistes de recherches induites

L'usage de la plupart des innovations technologiques paraît être d'une utilité certaine dans l'amélioration des conditions paysannes en République du Bénin. Mais l'usage du drone spécifiquement, mérite d'être approfondie quant à son implémentation dans la filière ananas, afin d'en cerner mieux les contours et d'offrir des outils plus efficaces d'aide à la décision, sans perdre de vue la nécessité de mettre en place un mécanisme de pérennisation, de maintenance des équipements existants, et de renforcement de capacité des acteurs dans l'appropriation et la prise en main de cet outil désormais incontournable pour une agriculture durable respectueuse de l'environnement. Le système drone a des applications concrètes pour les producteurs d'ananas. Le drone peut leur permettre de connaitre avec précision, la superficie de la surface emblavée en mètres carrés, la position géographique de la plantation, le dénombrement du nombre de plants existant à l'hectare, l'efficacité de l'épandage d'engrais, la pulvérisation des herbicides et pesticides, l'arrosage des plants, la détection des plants malades ou souffrant de stress hydrique. Le champ peut donc être suivi dans la plus grande rigueur, afin d'anticiper sur tout problème pouvant entraîner in fine une mauvaise récolte. Au cours de chacune de ses missions, cet outil bourré de technologies collecte des masses importantes de données qui sont ensuite manipulées par les pilotes encore appelés opérateurs de drones, sur des plateformes en ligne gérées par les constructeurs. Ces derniers conservent une copie des données et images rapportées par les drones. Le traitement qui en est fait ne l'est pas à l'insu des constructeurs. Mais dans ce contexte, qu'en est-il du devenir, de l'archivage, de l'accès, des personnes devant avoir accès, de l'exploitation actuelle et future, du cadre juridique de la gestion des données collectées par le drone dans le secteur agricole ? Autant d'interrogations qui ouvrent d'autres perspectives d'investigations en science de l'information et de la communication. A l'ère de la collecte et de la manipulation des données massives, la guerre du contrôle de l'information devient un défi de taille, autant pour les scientifiques de tous bords que pour les capitalistes racheteurs de brevets. Par ailleurs, qui contrôle l'agriculture ? Est-ce le matériel drone ? Est-ce le producteur qui recherche les bonnes informations pour prendre des décisions idoines pour l'amélioration de son rendement agricole ? Est-ce les constructeurs de drones ? La cartographie des acteurs de l'agriculture de précision et le pouvoir de l'information agricole sont-ils la clé du contrôle du monde ? Les technologies agricoles sont loin d'avoir livré tous leurs secrets.

Bibliographie

Ouvrages

- Denouel, J. et Granjon, F. (Dir.) (2011), *Communiquer à l'ère numérique, regards croisés sur la sociologie des usages*, Collection Sciences Sociales, Paris : Presses des Mines,
- Egg, J., Galtier, F. et David-Benz, H. (2013) « Les TIC et les SIM : une nouvelle génération de systèmes d'information sur les marchés agricoles ». In : Ledjou, J. M. et Randrianasolo-Rakotobe, H. (2013): *Des réseaux et des hommes : les Suds à l'heure des technologies de l'information et de la communication.* Paris : Karthala.
- Flichy, P. (2017) *L'innovation technique: Récents développements en sciences sociales. Vers une nouvelle théorie de l'innovation*, La découverte.
- Frère, M. S. (2016) *Journalismes d'Afrique*, Info et Com, Louvain-la-Neuve : De Boeck supérieur.
- Hayami, Y. et Vernon W. Rutton, V.W. (1998) *Agriculture et développement, une approche internationale*, INRA éditions.
- Holt, P. (2010) *Mobile Technologies for Social Transformation : A concept paper*, Nimbus Consulting Ltd.
- ITU Centres of Excellence (2014), *Wireless and Mobile broadband internet : wireless broadband internet*, Genève.
- Jauréguiberry, F. (2003) *Les branchés du portable : sociologie des usages*, Presses Universitaires de France
- Kurbalija, J. (2014) *Gouvernance d'internet : une introduction*. DiploFoundation (6ème édition).
- Naismith, L., Sharples, M., Vavoula, G. et Peter Lonsdale, P. (2004) "Literature Review" in *Mobile Technologies and Learning*. A NESTA Futurelab Series - report 11.
- Pellecuer, B. (2017) *Drones et agriculture*, Paris : Edition France Agricole.
- Proulx, S. (2005) « Penser les usages des technologies de l'information et de la communication aujourd'hui : enjeux – modèles – tendances », in Vieira, L. et Pinède, N (Eds.) *Enjeux et usages des TIC : aspects sociaux et culturels*, Tome 1. Bordeaux : Presses universitaires de Bordeaux.

- Riopel, M., Potvin, P. et Vazquez-Abad, J. (Dir.) (2009), *Utilisation des technologies pour la recherche en éducation scientifique*, Laval : Les presses de l'Université Laval.
- Rogers E. (1995), *Diffusion of innovation*, Free Press, New York, 4th edition.
- Zaltman G., Duncan R., Holbeck J. (1973), *Innovation and organizations*, John Wiley.

Thèses et mémoires

- Attenoukon, S. A. (2011) *Technologies de l'information et de la communication et rendement académique en contexte universitaire béninois : cas de l'université d'Abomey-Calavi*. Thèse de doctorat : Psychopédagogie. Montréal : Université de Montréal.
- Ben el Maati, A. (2013) *Les technologies de l'information et de la communication (TIC) : facteurs de développement humain : cas de la région de Méknès-Tafilalet au Maroc.* Thèse de doctorat : Sciences de l'information et de la communication. Nanterre : Université Paris Ouest Nanterre La Défense.
- Dahan, M. M. (2011) *Assouvir la Soif d'Innovation: Modélisation de la Diffusion des Technologies Mobiles.* Thèse de Doctorat : Sciences Économiques et de Gestion. Paris : Université Panthéon-Assas.
- Ditengou, R. (2016) *Politique, médias et développement. L'usage des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le cas Gabon en Afrique centrale.* Thèse de doctorat : Sciences de l'information et de la communication. Paris : Université Sorbonne Paris Cité.

- Ditengou, R. (2016) *Politique, médias et développement. L'usage des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le cas Gabon en Afrique centrale.* Thèse de doctorat : Sciences de l'information et de la communication. Paris : Université Sorbonne Paris Cité.

- Drolet, M. E. (2011) *Usages et appropriation de l'internet par les jeunes adultes qui recherchent des informations sur la santé.* Mémoire de Maîtrise : Communication. Montréal : Université du Québec à Montréal.
- Kiyindou, A. (1997) *Information et milieu rural au Congo : le cas des régions du pool et des plateaux.* Thèse de doctorat : Sciences de l'Information et de la Communication. Bordeaux : Université Michel de Montaigne.

- Lagabe, C. (2002) *La diffusion de l'information juridique : une activité en pleine mutation. Etude de l'évolution actuelle du marché de la documentation juridique en France.* Mémoire de Diplôme : DSSTID. Paris : Conservatoire National des Arts et Métiers
- Mbiock, O. M. L. (2008) *Conditions stratégiques d'appropriation des usages des technologies de l'information et de la communication (TIC) pour l'accès à la société de l'information. Cas de l'Afrique francophone : Cameroun, Gabon et Sénégal.* Thèse de doctorat : Sciences de l'information et de la communication. Bordeaux : Université Michel Montaigne.
- Mekpo, G. D. (2014) *Agriculture éco-spirituelle pour un développement durable en Afrique à l'ère de la crise économique, le projet agro-pastoral "songhaî" du Bénin*. Thèse de doctorat : Théologie et de sciences religieuses. Strasbourg : Université de Strasbourg.
- Mono, H. E. (2011) *Perspective herméneutique de la « communication pour le développement » : une analyse des stratégies communicationnelles du programme national de vulgarisation et de recherche agricoles dans l'ouest Caméroun*. Thèse de doctorat : Sciences de l'information et de la communication. Grenoble : Université de Grenoble.
- Ndiane, N. (2011) *Les technologies de l'information et de la communication et l'enseignement à distance dans un environnement de massification des effectifs d'étudiants : le cas de l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD).* Thèse de doctorat : Sciences de l'éducation. Bordeaux : Université Victor Segalen Bordeaux 2.
- Ndiaye, M. (2008) *Approche comparative de l'appropriation de la téléphonie mobile et de l'internet dans les lieux d'accès publics des villes de Rennes et de Thies.* Thèse de doctorat : Sciences de l'homme et société. Rennes : Université Rennes 2.
- Pasquati, E. R. (2011) *L'appropriation socioculturelle du téléphone portable par des agriculteurs de la Boucle du Mouhoun, Burkina Faso : contribution à une approche socioculturelle des TIC dans le développement socio-économique.* Thèse de doctorat : Sciences de l'information et de la communication. Nanterre : Université Paris Ouest Nanterre La Défense.

- Robineau, O. (2013) *Vivre de l'agriculture dans la ville africaine : une géographie des arrangements entre acteurs à Bobo Dioulasso, Burkina Faso*. Thèse de doctorat : Géographie et aménagement de l'espace. Montpellier : Université Paul Valery Montpellier 3.
- Yaya, M. S. (2011) *Le droit de l'OHADA face au commerce électronique*. Thèse de doctorat : Droit. Montréal : Université de Montréal.
- Zongo, B. (2016) *Stratégies innovantes d'adaptation à la variabilité et au changement climatiques au Sahel : cas de l'irrigation de complément et de l'information climatique dans les exploitations agricoles au Burkina Faso.* Thèse de doctorat : Sciences agronomiques et ingénierie biologique. Liège : Université de Liège, Grembloux Agro-Bio Tech.

Articles

- Alzouma, G. (2008) « Téléphone mobile, Internet et développement : l'Afrique dans la société de l'information ? », *tic&société* [En ligne], Vol. 2, n° 2. Disponible sur : < http://journals.openedition.org/ticetsociete/488>
- Amri, M. et Vacaflor, N. (2010) « Téléphone mobile et expression identitaire : réflexions sur l'exposition technologique de soi parmi les jeunes », *Les Enjeux de l'information et de la communication* 2010/1 (Volume 2010). pp.1-17
- Barbaroux, P. et Attour, A. (2016) « Approches interactives de l'innovation et gestion des connaissances », *Innovations.* 2016/1 (n° 49). pp. 5-14.
- Bogniaho, A. (1987) « Littérature orale du Bénin », *Ethiopiques* n°46-47, Revue trimestrielle de culture négro-africaine, Nouvelle série 3ème et 4ème trimestre 1987 - volume 4, [en ligne]. Disponible sur : <http://ethiopiques.refer.sn/spip.php?page=imprimer-article&id_article=162>
- Bonny, S. (2011) « L'agriculture écologiquement intensive : nature et défis », *Cahier Agricultures*, vol. 20, N°6, novembre-décembre. p.455. pp.451-462.
- Carmagnat, F. (2002) « Une approche sociotechnique de l'histoire du téléphone public », *Réseaux*. 2002/5 (n°115), pp. 243-365.

- Chaney, D. (2007) « Le concept d'appropriation : une application au domaine de la musique enregistrée ». In : Groupe ESC, *6ème journées normandes de recherche sur la consommation : société et consommations*, Rouen, 19-20 mars.
- Chaulet, J. (2009) « Les usages adolescents des tic, entre autonomie et dépendance », *Empan.* 2009/4 (n° 76). pp. 57-65.
- Collin, S., Guichon, N. et Jean Gabin Ntebutse, J. G. (2015) « Une approche sociocritique des usages numériques en éducation », *Sticef*. vol. 22, 2015, pp. 89-117.
- Corbalan, J. A. (1997) « Le téléphone portable : usages et usagers ». In: *Communication et langages*. n°113, 3ème trimestre 1997. Dossier : Le multimédia : progrès ou régression. pp. 90-103.
- Courvoisier, F. H. Courvoisier, F. A. (2007) « Gestion de la relation clients dans les institutions culturelles : développement d'une application par téléphone mobile (SMS) ». In : AFM, *Actes du XXIIIème Congrès International de l'AFM*. Aix-les-Bains, CH-2009 Neuchâtel, 31 mai et 1er juin
- Dantier, B. (2008) « Outils de l'enquête sociologique et enquête sur les outils sociologiques : Georges Granai, Techniques de l'Enquête sociologique » In : Tremblay, J. M. (Dir.) *Les classiques des sciences sociales*. Bibliothèque Paul-Émile-Boulet, Université du Québec. Chicoutimi. 09 mars. Disponible sur : < http://classiques.uqac.ca/collection_methodologie/granai_georges/outils_enquete_sociologique/metho_Granai_techniques_enquete.pdf>
- Dibakana, J. A. (2002) « Usages sociaux du téléphone portable et nouvelles sociabilités au Congo », *Politique africaine.* 2002/1 (N° 85). p. 133-150.
- Esquerre, A. (2010) « Jeanne Favret-Saada, Désorceler », *Gradhiva* [En ligne].
- Fambeu, A. H. et Bakehe, N. P. (2015) « Interaction sociale et usages d'internet au Cameroun », *L'Actualité économique.* Revue d'analyse économique, vol. 91, no 4, décembre. pp. 421-460.
- Faure, G., Rebuffel, P. et Violas, D. (2011) « Une analyse systémique des dispositifs de conseil à l'exploitation familiale en Afrique de l'Ouest », *Cahier Agri*. Vol. 20, n°5 septembre-octobre. pp.364-369.

- Feenberg, A. (2014) « Vers une théorie critique de l'Internet », *tic&société* [Online], Vol. 8, N° 1-2 | 1er semestre 2014 et 2ème semestre 2014. Disponible sur : <http://journals.openedition.org/ticetsociete/1382>
- Garcia, P. R. (2013) « L'Internet dans les centres d'accès communautaire au Chili : une étude sur le processus d'appropriation et les significations de l'usage », *Communiquer* [En ligne]. 9 | 2013. pp.35-54.
- Greenwood, F. (2016) « drones à l'horizon : nouvelle frontière dans l'innovation agricole », *ICT Update* N° 82, pp. 2-4.
- Hervieu, B. et Purseigle, F. « Pour une sociologie des mondes agricoles dans la globalisation. » *Cairn.info.* pp. 177-200. Disponible sur : <https://www.cairn.info/article_p.php?ID_ARTICLE=ETRU_183_0177#pa42>
- Jouët, J. (2000) « Retour critique sur la sociologie des usages ». In: *Réseaux*, volume 18, n°100, 2000. Communiquer à l'ère des réseaux. pp. 487-521.
- Kiyindou, A. (2004) « L'arbre à palabre domine la forêt électronique », *Hermès*. La Revue 2004/3 (n°40). pp.146-149.
- Kiyindou, A. (2009) « Introduction. Réduire la fracture numérique, une question de justice sociale ? », *Les Cahiers du numérique* 2009/1 (Vol. 5). pp. 11-17.
- Kiyindou, A. (2011) « Réseaux socionumériques et solidarité », *Hermès*. La Revue 2011/1 (n° 59). pp.117-122.
- Kpenavoun Chogou, S., Gandonou, E., Fiogbe, N. (2017) « Mesure de l'efficacité technique des petits producteurs d'ananas au Bénin. », *Cahier. Agricultures*, [en ligne]. Disponible sur : <https://www.cahiersagricultures.fr/articles/cagri/pdf/2017/02/cagri160173.pdf >
- Lefebvre, H. (1949) « Problèmes de Sociologie Rurale: La Communauté Paysanne et ses Problèmes Historico-Sociologiques », *Cahiers Internationaux de Sociologie*. Vol. 6. pp. 78-100.
- Lefebvre, H. (1953) « Perspectives de la Sociologie Rurale », *Cahiers Internationaux de Sociologie*. vol. 14. pp.122-140.

- Licoppe, C. et Zouinar, M. (2009) « Les usages avancés du téléphone mobile », Revue *Réseaux.* n°RSX, septembre. Disponible sur : <http://www.editionsladecouverte.fr/catalogue/index-Les_usages_avanc__s_du_t__l__phone_mobile-9782707158451.html>
- Marchal, H. (2016). Observation participante. *Dictionnaire de la fatigue* (pp. 601-604). Genève, Suisse: Librairie Droz. doi:10.3917/droz.zawie.2016.01.0601
- Martin, C. (2003). « Représentations des usages du téléphone portable chez les jeunes adolescents » In : CIFSIC. *X° Colloque bilatéral franco-roumain*. Université de Bucarest, 28 juin – 3 juillet. Disponible sur : <https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00000712/document>
- Mignon, S. et Walliser, E. (2015) « Éditorial. Connaissances, capital intellectuel et management de l'innovation », *Innovations.* 2015/2 (n° 47). pp. 5-13.
- Millerand, F. (1998) « Usage des NTIC : les approches de la diffusion, de l'innovation et de l'appropriation, » *Commposite* v98.1. Disponible sur : <http://com2710.dedalon.net/S_03_files/MILLERAND_1998_Usages_des_NTIC.pdf>
- Ndiaye, R. (1985) « Littérature orale et structuration sociopolitique en pays Sereer », , *Ethiopiques* n° 42, Revue trimestrielle de culture négro-africaine, 3e trimestre 1985 volume III n°3. Disponible sur : <http://ethiopiques.refer.sn/spip.php?article1058>
- Proulx, S. (2015) « La sociologie des usages, et après », *Revue française des sciences de l'information et de la communication* [En ligne]. Disponible sur : <http://journals.openedition.org/rfsic/1230>
- Rahmouni, M. et Yildizoglu. M. (2011) *Motivations et déterminants de l'innovation technologique: Un survol des théories modernes.* Disponible sur : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00573686>
- Revillard, A. (2000) « Les interactions sur l'Internet. (note critique) », *Terrains & travaux* 2000/1 (n° 1). pp.108-129.
- Saudubray, F., Horry, J. P., Marie-Alphonsine, P. A. et Cros, D. (2006) « Management de la qualité dans la filière ananas en Martinique », *Fruits.* 2006, vol. 61. pp.39-53.

- Serfaty-Garzon, P. (2003) « L'appropriation », In : Segaud, M., Brun, J. et Driant, J. C. (dir) (2003) *Dictionnaire critique de l'habitat et du logement*. Paris, Editions Armand Colin. pp.27-30
- So, A., Laafou, M., Mahdi, K., Janati-Idriss, R. et Madrane. M. (2017) "La technologie mobile au service de l'enseignement et l'apprentissage : le cas de l'ENS Tétouan. » *EpiNet.* Disponible sur : < https://www.epi.asso.fr/revue/articles/a1703e.htm>
- Temporal, F. et Larmarange, J. (2006) *Déroulement des enquêtes quantitatives et/ou qualitatives.* Laboratoire PopInter, Université Paris 5 René Descartes, novembre. Disponible sur : <https://joseph.larmarange.net/IMG/pdf/deroulement_enquete.pdf>
- Tornatzky, L., G. et Klein, K.J., (1982). « Innovation Characteristics and Adoption-Implementation : A Meta-analysis of Findings ». IEEE. *Transactions on Engineering Management*. EM-29, N°1. pp. 28-45.
- Trinquecoste, J. F. et Marc Bidan, M. (2011) « Regards croisés sur le processus d'appropriation des Technologies de l'Information et de la Communication », *Management & Avenir* 2011/5 (n° 45). pp. 175-178.
- Van Den Ban A.W. « Les courants de pensée en matière de théorie de la diffusion des innovations. » In: *Économie rurale.* N°159, 1984. p.31-36.

Rapports

- AgCLIR BÉNIN (2014) *Évaluation de la réforme institutionnelle juridique et commerciale du secteur agroalimentaire : programme d'action*. Cotonou, février.
- Chéneau-Loquay, A. (2010) *Modes d'appropriation innovants du téléphone mobile en Afrique*. UIT, MAEE, Imprimé en Suisse, Genève [en ligne]. Disponible sur : < https://www.itu.int/ITU-D/cyb/app/docs/itu-maee-mobile-innovation-afrique-f.pdf > [Consulté le 20 mai 2016]
- DGAE (2016) *Rapport sur la situation économique et financière du Bénin au premier trimestre 2016*. Cotonou, avril.
- Direction des études démographiques (2015) *RGPH-4: que retenir des effectifs de population en 2013*. INSAE, Cotonou, juin.

- Ducass, A. et Kwadjane, J. M. (2015) *Le commerce électronique en Afrique : Maric, Tunisie, Sénégal et Côte D'Ivoire, recommandations pour l'intégration régionale en méditerranée.* IPEMED, novembre.
- Guyot, B. et Renaud, P. (2007) *Usage de l'Internet par les étudiants burkinabés-Enquêtes au CIRD*. IRD. Septembre.
- INSAE (2016) *Principaux indicateurs socios démographiques et économiques du département de l'Atlantique, (RGPH4, 2013)*. Cotonou, août.
- Khalil, M., Dongier, P. et Zhen-Wei Qiang, C. (2009) « Vue d'Ensemble du Rapport », *Information et Communication pour le Développement*.
- Laboratoire AMEN (2012) *Études du prix planché pour la filière ananas au Bénin*. Cotonou, août.
- Pasquati, E. (2009) *Usages des TIC pour le développement rural en Inde et au Burkina Faso.* Fondation pour l'Agriculture et la Ruralité dans le Monde (FARM), juillet.

Webographie

- http://benin.opendataforafrica.org/cemzfzb?target=Fixed%20Internet%20broadband%20Subscriptions%20per%20100%20inhabitants.%20Age%20group%20Total.%20Sex%20Total.%20Location%20Total (consulté le 29 décembre 2017)
- http://benin.opendataforafrica.org/cemzfzb?target=Proportion%20of%20individuals%20using%20the%20Internet.%20Age%20group%20Total.%20Sex%20Total.%20Location%20Total (consulté le 29 décembre 2017)
- http://classiques.uqac.ca/collection_methodologie/granai_georges/outils_enquete_sociologique/outils_enquete_sociologique_texte.html#granai_Ib (consulté le 07 octobre 2018)
- http://germanwatch.org/klima/3.%20Medar%20ATELIER%20REGIONAL%20AFRIQUE%20SUR%20LE%20FA.pdf (consulté le 29 décembre 2017)
- http://journals.openedition.org/ticetsociete/488#quotation (consulté le 13 janvier 2018)
- http://www.3gpp.org/technologies/keywords-acronyms/102-gprs-edge (consulté le 02 octobre 2017)

- http://www.agriculture.gouv.bj/IMG/pdf/decret_no2017_101_atda_maep-8.pdf (consulté le 02 janvier 2018)
- http://www.agriculture.gouv.bj/IMG/pdf/synthese_psdsa_2025_pniasan_2021_cadre_prog_cadre_insti_promo_fil.pdf (consulté le 22 février 2018)
- http://www.ancb-benin.org/pdc-sdac-monographies/monographies_communales/Monographie%20de%20ZE.pdf (consulté le 05 mai 2018)
- http://www.ancb-benin.org/pdc-sdac-monographies/monographies_communales/Monographie%20d'ALLADA.pdf (consulté le 05 mai 2018)
- http://www.aprifel.com/fiche-nutri-produit-composition-ananas,23.html (consulté le 26 octobre 2017)
- http://www.aprifel.com/page-qui-sommes-nous,2.html (consulté le 02 janvier 2018)
- http://www.banquemondiale.org/fr/country/benin/overview (consulté le 26 octobre 2017)
- http://www.brmnbenin.org/base/docs_de_rech/Benin_2025_Alafia_sentier_de_developpement_actuel_et_perspectives.pdf (consulté le 29 décembre 2017)
- http://www.dgesbenin.bj/images/ressources/LISTE_EPES_ACTUALISEE.pdf (consulté le 04 janvier 2018)
- http://www.europe1.fr/economie/les-drones-volent-au-secours-des-agriculteurs-2991188 (consulté le 21 octobre 2017)
- http://www.futura-sciences.com/tech/definitions/internet-wi-fi-1648/ (consulté le 26 septembre 2017)
- http://www.iscc.cnrs.fr/spip.php?article519 (consulté le 22 février 2018)
- http://www.isoceltelecom.com/offres-internet-grand-public/ (consulté le 24 août 2017).
- http://www.moov.bj/moov/nos-offres/entreprises.html (consulté le 24 septembre 2017)
- http://www.moov.bj/moov/nos-offres/moovmoney.html (consulté le 24 septembre 2017)
- http://www.moov.bj/moov/nos-offres/moovsolutions.html (consulté le 24 septembre 2017)

- http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/236588526334.pdf?expires=1519739093&id=id&accname=guest&checksum=AA8E59F823F60186940346CC4A69B148 (consulté le 27 février 2018)
- http://www.roppa-afrique.org/IMG/pdf/benin_ten_year_after_the_maputo_sept_2013_kf.pdf (consulté le 24 octobre 2017)
- http://www.tracteur-et-tondeuse.com/qu-est-ce-qu-un-tracteur-agricole/ (consulté le 30 octobre 2017)
- http://www.u-bordeaux-montaigne.fr/fr/ecole-doctorale/ecole-doctorale-unique.html (consulté le 13 janvier 2018)
- http://www.u-bordeaux-montaigne.fr/fr/formations/offre-de-formation-2016-2020/doctorat-YA/information-communication-et-mediation-des-sciences-SCINFO.9/doctorat-sciences-de-l-information-et-de-la-communication-program-r-31-15.html?search-keywords=doctorat%20en%20sciences%20de%20l%27information%20et%20de%20la%20communication (consulté le 13 janvier 2018)
- http://www.u-bordeaux-montaigne.fr/fr/index.html (consulté le 13 janvier 2018)
- http://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/hunger/ (consulté le 24 février 2018)
- http://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/infrastructure/ (consulté le 24 février 2018)
- http://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/poverty/ (consulté le 24 février 2018)
- http://www.utc.fr/~jollivet/GE21/Centre%20de%20Documentation%20GE21/Rapports MINEFI/Commerce%20%E9lectronique%20-%20une%20nouvelle%20donne%20pour%20les%20consommateurs,%20les%20entreprises,%20les%20citoyens%20et%20les%20pouvoirs%20publics-%20Rapport%20n%B01%20de%20Francis%20Lorentz,%20MINEFI,%20rapploradd.pdf (consulté le 27 février 2018)
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Bluetooth_%C3%A0_basse_consommation (consulté le 02 octobre 2017)

- https://fr.wikipedia.org/wiki/European_Telecommunications_Standards_Institute (consulté le 02 octobre 2017)
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Evolution-Data_Optimized (consulté le 02 octobre 2017)
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Sciences_de_l%27information_et_de_la_communication (consulté le 13 janvier 2018)
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Technologies_de_l%27information_et_de_la_communication_pour_l%27enseignement (consulté le 13 janvier 2018)
- https://www.ac-caen.fr/mediatheque/communication/actualites/2017/07/classe_presse_Presse-de-la-Manche.pdf (consulté le 31 octobre 2017)
- https://www.advanced-drone-technologies.eu/formations/formation-agriculture-de-pr%C3%A9cision/ (consulté le 23 février 2018)
- https://www.franceinter.fr/economie/le-tracteur-autonome-peut-etre-au-secours-de-l-agriculture?xtmc=TRACTEUR&xtnp=1&xtcr=1 (consulté le 21 octobre 2017)
- https://www.jechange.fr/telecom/internet/guides/technologie-wimax-3600 (consulté le 27 septembre 2017)
- https://www.les-drones.com/drone-professionnel/drone-agriculture/ (consulté le 23 février 2018)
- https://www.presidence.bj/home/le-benin/geographie/ (consulté le 29 décembre 2017)
- https://www.researchgate.net/publication/235601582_Telephone_mobile_Internet_et_developpement_l%27Afrique_dans_la_societe_de_l%27information (consulté le 13 janvier 2018)
- Informations disponibles sur le site web du gouvernement du Bénin, http://gouv.bj/geographie/ (consulté le 30 mars 2017).
- Les tambours d'Afrique, http://mediatheque.cite-musique.fr/common/print.asp?url=/mediacomposite/cmdm/CMDM000001000/tambour_histoire_04.htm (consulté le 07 septembre 2017)

- Loi n° 2017-20 portant code du numérique en République du Bénin, http://www.legibenin.net/pdfs/code%20du%20numrique.pdf (consulté le 27 février 2018)
- http://www.afapdp.org/archives/3159 (consulté le 24 septembre 2017)
- http://www.be.bj/index.php/produits (consulté le 24 septembre 2017)
- http://www.moov.bj/moov/internet.html (consulté le 24 septembre 2017)
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Carte_SIM (consulté le 16 octobre 2017)
- Loi n° 2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique, https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000801164 (consulté le 27 février 2018)
- http://www.afapdp.org/wp-content/uploads/2012/01/B%C3%A9nin-LOI-SUR-PROTECTION-DES-DONNEES-A-CARACTERE-PERSONNEL-2009.pdf (consulté le 24 septembre 2017)
- http://www.lemonde.fr/afrique/article/2017/04/19/drones-agricoles-sept-ambassadeurs-africains-formes-a-paris_5113867_3212.html (consulté le 21 octobre 2017)
- http://www.commodafrica.com/23-08-2017-ananas-pain-de-sucre-au-benin-doubler-le-rendement (consulté le 02 janvier 2018)
- http://www.jenysas.bj/nos-offres/ (consulté le 24 septembre 2017)
- http://www.commodafrica.com/28-09-2017-structuration-de-la-filiere-ananas-au-benin-par-la-creation-dune-plate-forme (consulté le 02 janvier 2018)
- http://www.3gpp.org/ (consulté le 02 octobre 2017)
- http://www.ericson.com/ (consulté le 02 octobre 2017)
- http://benin.opendataforafrica.org/ (consulté le 29 décembre 2017)
- http://arcep.bj/liste-des-fai/ (consulté le 03 janvier 2018)
- http://semecity.com/ (consulté le 04 janvier 2018)
- http://mica.u-bordeaux3.fr/ (consulté ce 13 janvier 2018 à 13h54)https://editions-non-standard.com/collection-sic/why (consulté le 22 févier 2018)
- http://www.droit-tic.com/pdf/dif_info.pdf (consulté le 13 janvier 2018)

- http://www.wamis.org/agm/meetings/mali09/S2-Benin-mars09.pdf (consulté le 29 décembre 2017)
- http://www.rfidconnect.com/BlogDetails.aspx?id=5c1d2243-ccd1-4cdd-885a-f59c7dea2f5e (consulté le 09 janvier 2018)
- http://arcep.bj/textes-juridiques/lois/ (consulté le 24 septembre 2017)
- http://www.otitelecom.bj/?page_id=2244 (consulté le 24 septembre 2017)
- http://www.otitelecom.bj/?page_id=2256 (consulté le 24 septembre 2017)
- http://www.otitelecom.bj/?page_id=2258 (consulté le 24 septembre 2017)
- http://www.otitelecom.bj/?page_id=2260 (consulté le 24 septembre 2017)

Annexe

Questionnaire d'enquête de terrain

Enquête sur la contribution de l'introduction des outils technologiques dans l'amélioration du pouvoir d'achat des producteurs d'ananas du Bénin

Les renseignements individuels contenus dans ce questionnaire sont confidentiels. Les résultats seront publiés sous forme anonyme conformément à l'article 25 de la loi n° 99-014 du 12-04-2000 portant création, organisation

Ce questionnaire a été réalisé dans le cadre d'une recherche en sciences de l'information et de la communication. Il vise à contribuer à l'introduction de meilleurs outils technologiques dans le milieu de vie des producteurs d'ananas

QUESTIONNAIRE EN DIRECTION DES PRODUCTEURS D'ANANAS

	Questions	*Réponses*	*Codes*	*Aller à*
Q.001	Nom de l'agent enquêteur	:.....		
Q.002	Numéro du questionnaire	:.....		
Q.003	Commune/lieu d'exploitation	Allada	1	
		Toffo	2	
		Tori-bossito	3	
		Ouidah	4	
		Kpomasse	5	
		Zê	6	
		Abomey-Calavi	7	
Q.004	Nom du superviseur	**:……**		

(Pour les questions suivantes, veuillez encercler en cas de besoin les codes correspondants aux bonnes réponses)

	Questions	*Réponses*	*Codes*	*Aller à*
	I - Identification			

Q.101	Sexe du répondant	Homme	1	
		Femme	2	
Q.102	Où habitez-vous?	milieu urbain	1	
		milieu semi-urbain	2	
		milieu rural	3	
Q.103	Dans quelle commune, résidez-vous?	……..…….		
Q.104	Exercez-vous une activité secondaire?	Oui	1	
		Non	2	Q.106 ➡
Q.105	Si oui, laquelle ?	Cadre Secteur Public	1	
		Employé, ouvrier Secteur public	2	
		Cadre Secteur privé formel	3	
		Employé, ouvrier Secteur privé formel	4	
		Travailleur secteur informel	5	
		Travailleur indépendant Secteur informel	6	
	Questions	*Réponses*	*Codes*	*Aller à*
Q.106	Quel âge avez-vous?	:……		
Q.107	Avez-vous une fois fréquenté l'école ou l'école maternelle?	Oui	1	
		Non	2	Q.110 ➡
Q.108	Quel est le plus haut niveau d'études atteint?	Maternelle	1	
		Primaire	2	
		Secondaire1	3	
		Secondaire2	4	
		Supérieur	5	➡

				Q.
Q.109	Quelle est la dernière classe que vous avez achevée à ce niveau?	*indiquez le code correspondant à l'Année/Classe*:.....……		

Primaire	**CI**	**CP**	**CE11**	**CE2**	**CM1**	**CM2**						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**						
Secondaire 1	**6e**	**5e**	**4e**	**3e**	**Secondaire 2**	**2nde**	**1ère**	**Tle**				
	7	**8**	**9**	**10**		**11**	**12**	**13**				

Q.110	Êtes-vous alphabétisé(e)?	OUI	1	
		Non	2	Q.112
Q.111	Si oui, dans quelle langue?	:.....		
Q.112	Quelle est votre situation matrimoniale?	Célibataire	1	
		Marié monogame	2	
		Marié polygame	3	
		Divorcé(e)	4	
		Veuf/veuve	5	
II. Activité agricole				
	Questions	*Réponses*	*Codes*	*Aller à*
Q.201	Quel(s) type(s) d'ananas produisez-vous?	Cayenne Lice	1	
		Pain de sucre	2	
Q.202	Quelle est la superficie emblavée?(en hectare)	*Pour Cayenne Lice*……...		
		Pour pain de sucre……...		
Q,203	Produisez-vous d'autres types de culture?	Oui	1	
		Non	2	Q.206

Q.204	Si oui, lesquels?	**1……**		
		2……		
		3……		
Q.205	Quelle est la superficie emblavée pour chacune?(en hectare)	**1……**		
		2……		
		3……		
	Questions	*Réponses*	*Codes*	*Aller à*
Q.206	Utilisez-vous de tracteur agricole?	Oui	1	
		Non	2	
Q.207	Faites-vous usage des outils technologiques pour arroser l'ananas (capteur pour arroser)?	Oui	1	
		Non	2	
Q.208	Faites-vous recours à la main d'œuvre agricole?	Oui	1	
		Non	2	Q.211
Q.209	Si oui, quel est le nombre de personnes recrutées?	……..		
Q,210	Pour votre activité agricole, la terre a-t-elle été obtenue par:	Héritage	1	
		Achat	2	
		Emprunt	3	
Q.211	Pour vous, combien ~~de nombre~~ de mois dure une saison de production d'ananas?	……..		
Q.212	Comment appréciez-vous votre condition de travail?	facile	1	
		acceptable	2	
		difficile	3	
		perfectible	4	

III. Capacité technologique				
	Questions	*Réponses*	*Codes*	*Aller à*
Q.301	Avez-vous au moins un téléphone ?	Oui	1	
		Non	2	Q.401
Q.302	Si oui, lequel (lesquels)?	Smartphone	1	
		Téléphone mobile simple	2	
		Téléphone fixe	3	
Q.303	Quelles sont les fonctions disponibles sur votre téléphone?	Appel	1	
		Réception	2	
		SMS	3	
		Photo	4	
		Vidéo	5	
		Télévision	6	
		Radio	7	
		Internet	8	
Q.304	A quels réseaux d'opérateurs GSM êtes-vous abonné(e)?	Moov	1	
		MTN	2	
		Glo	3	
		Libercom	4	
		BBcom	5	
Q.305	Avez-vous souvent des problèmes d'indisponibilité de réseaux ?	Oui	1	
		Non	2	
Q.306	A quels services avez-vous souscrits auprès des opérateurs GSM?	Mobile Money	1	
		Internet	2	
		Service à valeur ajoutée	3	
		Appels / messages	4	
	Questions	*Réponses*	*Codes*	*Aller à*
Q.307	Utilisez-vous la fonction Internet?	Oui	1	

		Non	2	Q.401
Q.308	Si oui, dans le cadre de votre activité agricole, que faites-vous sur internet?	Email	1	Q.309
		Consultation de site web	2	
		Usage des réseaux sociaux	3	
Q.309	Quels réseaux sociaux utilisez-vous dans le cadre de votre activité agricole?	Facebook	1	
		Viber	2	
		Whatsapp	3	
		Skype	4	
		Linkedin	5	
		Imo	6	
		Viadéo	7	
		Tinder	8	
Q.310	A quels types d'informations avez-vous accès sur les réseaux sociaux?	Prix des intrants	1	
		Echange sur la technique de production	2	
		Echange sur l'engrais	3	
		Echange sur la lutte contre les insectes nuisibles à la culture	4	
		Positionnement géographique des produits	5	
		Nouvelles de vos clients	6	
		Recherche de nouveaux clients	7	
		Rappel des dates de sarclage	8	
		Rappel des dates de semi	9	
		Prix de l'ananas	10	
		Contacts des clients	11	
		Informations phytosanitaires	12	
Q.311		Prix des intrants	1	

	En général, dans le cadre de votre activité, à quels types d'informations avez-vous accès sur internet?	Echange sur la technique de production	2	
		Echange sur l'engrais	3	
		Echange sur la lutte contre les insectes nuisibles à la culture	4	
		Positionnement géographique des produits	5	
		Nouvelles de vos clients	6	
		Recherche de nouveaux clients	7	
		Rappel des dates de sarclage	8	
		Rappel des dates de semi	9	
		Prix de l'ananas	10	
		Contacts des clients	11	
		Informations phytosanitaires	12	
IV. Relations commerciales				
	Questions	*Réponses*	*Codes*	*Aller à*
Q.401	Avez-vous des contrats de vente d'ananas?	Oui	1	
		Non	2	
Q.402	Avez-vous des clients fidèles?	Oui	1	
		Non	2	
Q.403	Comment informez-vous les gens de la disponibilité d'ananas?	Bouche à oreille	1	
		Radio	2	
		Télévision	3	
		Presse écrite	4	
		Site web	5	
		Téléphone	6	
		Réseaux sociaux	7	
		Application spécifique	8	
Q.404	Quels moyens utilisez-vous pour les transactions financières avec vos clients et fournisseurs?	Argent liquide (main à main)	1	
		Mobile money / Flooz	2	
		Virement bancaire	3	

		Argent numérique (type carte visa)	4	
		Moyen de transfert international (type western union)	5	
		Autres moyens de transferts nationaux	6	
Q.405	Avez-vous connu des pertes d'ananas frais?	Oui	1	
		Non	2	Q.407
Q.406	Si oui, quelles en sont les raisons?	Offre supérieure à la demande	1	
		Mauvaise communication	2	
		Inexistence de plateforme de communication spécifique	3	
		Rareté de la main d'œuvre pour la récolte	4	
		Rareté des clients	5	
Q.407	Avez-vous connu des pertes d'ananas séchés?	Oui	1	
		Non	2	Q.409
Q.408	Si oui, quelles en sont les raisons?	Offre supérieure à la demande	1	
		Mauvaise communication	2	
		Inexistence de plateforme de communication spécifique	3	
		Rareté de la main d'œuvre pour la récolte	4	
		Rareté des clients	5	
	Questions	*Réponses*	*Codes*	*Aller à*
Q.409	Avez-vous connu des pertes de jus d'ananas?	Oui	1	
		Non	2	Q.501

Q.410	Si oui, quelles en sont les raisons?	Offre supérieure à la demande	1	
		Mauvaise communication	2	
		Inexistence de plateforme de communication spécifique	3	
		Rareté de la main d'œuvre pour la récolte	4	
		Rareté des clients	5	
V. Pouvoir d'achat				
	Questions	*Réponses*	*Codes*	*Aller à*
Q.501	Quelle est votre tranche de revenu saisonnier?	Moins de 200.000FCFA	1	
		200.000 à 500.000FCFA	2	
		500.000 à 1.000.000FCFA	3	
		1.000.000 à 2.000.000FCFA	4	
		2.000.000 à 5.000.000FCFA	5	
		Plus de 5.000.000FCFA	6	
Q.502	Combien de personnes avez-vous à charge?	Aucun	1	Q.508 ➡
		Indiquez le chiffre……	2	
Q.503	Nombre de personnes à charge n'allant plus à l'école?	……	1	
Q.504		……	1	

	Nombre de personnes à charge au primaire?			
Q.505	Nombre de personnes à charge au secondaire?	.....	1	
Q.506	Nombre de personnes à charge à l'université?	.....	1	
	Questions	*Réponses*	*Codes*	*Aller à*
Q.507	Quelle est la valeur de la charge alimentaire familiale par mois?	Moins de 30.000FCFA	1	
		30.000 à 60.000FCFA	2	
		60.000 à 100.000FCFA	3	
		Plus de 100.000FCFA	4	
Q.508	Quelle est la valeur de la charge d'électricité et d'eau familiale par mois?	Moins de 10.000FCFA	1	
		10.000 à 20.000FCFA	2	
		20.000 à 50.000FCFA	3	
		Plus de 50.000FCFA	4	
Q.509	Quelle est la valeur de la charge de crédit téléphonique familiale par mois?	Moins de 5.000FCFA	1	
		5.000 à 20.000FCFA	2	
		20.0000 à 50.000FCFA	3	
		Plus de 50.000FCFA	4	
Q.510		Moins de 30.000FCFA	1	

	Quelle est la valeur de la charge sanitaire familiale par mois?	30.000 à 60.000FCFA	2	
		60.000 à 100.000FCFA	3	
		Plus de 100.000FCFA	4	
VI. Qualité de vie				
	Questions	*Réponses*	*Codes*	*Aller à*
Q.601	Combien de repas parvenez-vous à assurer à votre famille par jour?	Un	1	
		Deux	2	
		Trois	3	
		Plus de trois	4	
Q.602	Êtes-vous en location?	Oui	1	Q.605
		Non	2	
Q.603	Si non, avez-vous construit votre propre logement?	Oui	1	Q.605
		Non	2	
Q.604	Si non, êtes-vous dans la maison de vos:	Grands-parents	1	
		Parents directs	2	
		Proches parents	3	
Q.605	En cas de logement par propriété, la terre a-t-elle été obtenue par:	Héritage	1	
		Achat	2	
		Emprunt	3	
	Questions	*Réponses*	*Codes*	*Aller à*
Q.606	Principal matériau du mur de votre logement?	Terre	1	
		Pierre	2	
		Planche/bois	3	
		Palme/bambou	4	
		Brique	5	
		Semi dur	6	

		Autres à préciser ……		
Q.607	Principal matériau de la toiture de votre logement ?	Tuiles	1	
		Dalles	2	
		Tole	3	
		Planche/bois	4	
		Palme/bambou	5	
		Terre	6	
		Paille	7	
		Autres à préciser ……		
Q.608	Principal matériau du sol de votre logement?	Terre/sable	1	
		Bouse	2	
		Planche/bois	3	
		Palme/bambou	4	
		Parquet/bois poli	5	
		Carreaux	6	
		Moquette	7	
		Ciment	8	
		Autres à préciser ……		
Q.609	Principale source énergétique d'éclairage de votre maison?	Electricité	1	
		Pétrole	2	
		Gaz	3	
		Huile	4	
		Energie solaire	5	
		Groupe électrogène	6	
		Groupe électrogène privé	7	
		Autres à préciser ……		
Q.610	Quels biens possédez-vous?	Voiture	1	
		Moto	2	
		Radio	3	

		Ventilateur	4	
		Groupe électrogène	5	
		Matelas	6	
		Cuisinière à gaz	7	
		Réfrigérateur	8	
		Autres à préciser ……		
	Questions	*Réponses*	*Codes*	*Aller à*
VII. Recommandations				
Q.701	Quelles sont vos attentes vis-à-vis de l'Etat Béninois pour l'utilisation de meilleurs outils technologiques dans le milieu de vie des producteurs d'ananas?			
Q.702	Autres observations			
		MERCI POUR VOTRE PARTICIPATION		

Quelques résultats de l'enquête sur le terrain

Structure par sexe

Sexe du Répondant	Freq.	Percent	Cum.
Homme	136	93.15	93.15
Femme	10	6.85	100.00
Total	146	100.00	

Résidence et lieu d'exploitation

Où habitez-vous?	Freq.	Percent	Cum.
milieu urbain	7	6.42	6.42
milieu semi-urbain	19	17.43	23.85
milieu rural	83	76.15	100.00
Total	109	100.00	

Commune/lieu d'exploitation	Freq.	Percent	Cum.
ALLADA	50	33.33	33.33
Abomey-Calavi	10	6.67	40.00
Kpomasse	10	6.67	46.67
Ouidah	10	6.67	53.33
TOFFO	10	6.67	60.00
Tori-Bossito	10	6.67	66.67
Zê	50	33.33	100.00
Total	150	100.00	

Dans quelle commune résidez-vous ?	Commune /lieu d'exploitation							
	ALLADA	Abomey-Calavi	Kpomasse	Ouidah	TOFFO	Tori-Bossito	Zê	Total
ABOMEY CALAVI	0	9	0	0	0	0	0	9
ALLADA	47	0	0	0	0	0	0	47
COTONOU	1	0	0	0	0	0	0	1
KPOMASSE	0	0	8	0	0	0	0	8
Ouidah	0	0	0	10	0	0	0	10
TOFFO	0	0	0	0	10	0	0	10
TORI BOSSITO	0	0	0	0	0	1	0	1
TORI CADA	0	0	0	0	0	7	0	7
TORI GARE	0	0	0	0	0	1	0	1
ZE	0	0	0	0	0	0	50	50
Total	48	9	8	10	10	9	50	144

Activités secondaires

Exercez-vous une activité secondaire?	Freq.	Percent	Cum.
Non	37	24.83	24.83
Oui	112	75.17	100.00
Total	149	100.00	

Si oui, laquelle (activité secondaire)?	Freq.	Percent	Cum.
Cadre Secteur Public	3	2.70	2.70
Employé-ouvrier Secteur public	2	1.80	4.50
Cadre Secteur privé-formel	28	25.23	29.73
Employé-ouvrier Secteur privé-formel	3	2.70	32.43
Travailleur secteur informel	2	1.80	34.23
Travailleur indépendant Secteur informel	73	65.77	100.00
Total	111	100.00	

Instruction

Avez-vous fréquenté l'école ou l'école maternelle ?	Freq.	Percent	Cum.
Non	72	48.65	48.65
Oui	76	51.35	100.00
Total	148	100.00	

Avez-vous fréquenté l'école ou l'école maternelle ?	Sexe du répondant		
	Homme	Femme	Total
Non	94.20	5.80	100.00
Oui	93.33	6.67	100.00
Total	93.75	6.25	100.00

Avez-vous fréquenté l'école ou l'école maternelle ?	Etes-vous alphabétisé ?		
	Non	Oui	Total
Non	92.96	7.04	100.00
Oui	76.47	23.53	100.00
Total	84.89	15.11	100.00

Types de culture

Quels types d'ananas produisez-vous? Cayenne Lice	Freq.	Percent	Cum.
Non	119	79.33	79.33
Oui	31	20.67	100.00
Total	150	100.00	
Quel(s) type(s) d'ananas produisez-vous? Pain de sucre	Freq.	Percent	Cum.
Oui	150	100.00	100.00
Total	150	100.00	

En moyenne les producteurs cultivent 0,2 hectare de Cayenne Lice et 2,0 hectares de Pain de sucre.

Pourcentage de personnes qui cultivent d'autres types de culture (environ 90,0%)

Nombre d'autres cultures cultivés ?	Freq.	Percent	Cum.
0	16	10.67	10.67
1	64	42.67	53.33
2	47	31.33	84.67
3	22	14.67	99.33
5	1	0.67	100.00
Total	150	100.00	

Disponibilité des outils agricoles

Utilisez-vous de tracteur agricole?	Freq.	Percent	Cum.
Non	147	99.32	99.32
Oui	1	0.68	100.00
Total	148	100.00	

Faites-vous usage des outils technologiques pour arroser l'ananas (capteur pour arroser) ?	Freq.	Percent	Cum.
Non	146	98.65	98.65
Oui	2	1.35	100.00
Total	148	100.00	

Disponibilité de la main d'œuvre

Faites-vous recours à la main d'œuvre agricole?	Freq.	Percent	Cum.
Non	2	1.35	1.35
Oui	146	98.65	100.00
Total	148	100.00	

En moyenne, les producteurs recrutent 08 personnes dans le cadre de leur activité

Situation de la terre à la culture

Pour votre activité agricole, la terre a-t-elle été obtenue par ?

Héritage	Freq.	Percent	Cum.
Non	119	79.33	79.33
Oui	31	20.67	100.00
Total	150	100.00	

Achat	Freq.	Percent	Cum.
Non	29	19.33	19.33
Oui	121	80.67	100.00
Total	150	100.00	

Emprunt	Freq.	Percent	Cum.
Non	129	86.00	86.00
Oui	21	14.00	100.00
Total	150	100.00	

Main d'œuvre et condition de travail

Comment appréciez-vous votre condition de travail?	Freq.	Percent	Cum.
Acceptable	10	6.71	6.71
Difficile	139	93.29	100.00
Total	149	100.00	

Faites-vous recours à la main d'œuvre agricole?	Comment appréciez-vous votre condition de travail?		
	Acceptable	Difficile	Total
Non	0.00	100.00	100.00
Oui	6.85	93.15	100.00
Total	6.76	93.24	100.00

Possession de téléphone et les fonctions internet

Avez-vous au moins un téléphone ?	Freq.	Percent	Cum.
Non	12	8.16	8.16
Oui	135	91.84	100.00
Total	147	100.00	

Smartphone	Freq.	Percent	Cum.
Non	147	98.00	98.00
Oui	3	2.00	100.00
Total	150	100.00	

Téléphone mobile simple	Freq.	Percent	Cum.
Non	14	9.33	9.33
Oui	136	90.67	100.00
Total	150	100.00	

Téléphone fixe	Freq.	Percent	Cum.
Non	149	99.33	99.33
Oui	1	0.67	100.00
Total	150	100.00	

Fonctions disponibles sur téléphone

Avez-vous au moins un téléphone ?	Appel		
	Non	Oui	Total
Non	100.00	0.00	100.00
Oui	5.19	94.81	100.00
Total	12.93	87.07	100.00

Avez-vous au moins un téléphone ?	Réception		
	Non	Oui	Total
Non	100.00	0.00	100.00
Oui	52.59	47.41	100.00
Total	56.46	43.54	100.00

Avez-vous au moins un téléphone ?	SMS		
	Non	Oui	Total
Non	100.00	0.00	100.00
Oui	41.48	58.52	100.00
Total	46.26	53.74	100.00

Avez-vous au moins un téléphone ?	Photo		
	Non	Oui	Total
Non	100.00	0.00	100.00
Oui	91.11	8.89	100.00
Total	91.84	8.16	100.00

Avez-vous au moins un téléphone ?	Télévision		
	Non	Oui	Total
Non	100.00	0.00	100.00
Oui	98.52	1.48	100.00
Total	98.64	1.36	100.00

Avez-vous au moins un téléphone ?	Vidéo		
	Non	Oui	Total
Non	100.00	0.00	100.00
Oui	97.78	2.22	100.00
Total	97.96	2.04	100.00

Avez-vous au moins un téléphone ?	Radio		
	Non	Oui	Total
Non	100.00	0.00	100.00
Oui	59.26	40.74	100.00
Total	62.59	37.41	100.00

Avez-vous au moins un téléphone ?	Internet		
	Non	Oui	Total
Non	100.00	0.00	100.00
Oui	96.30	3.70	100.00
Total	96.60	3.40	100.00

Services souscrits par rapport aux réseaux GSM

Mobile money	Freq.	Percent	Cum.
Non	136	90.67	90.67
Oui	14	9.33	100.00
Total	150	100.00	

Internet	Freq.	Percent	Cum.
Non	147	98.00	98.00
Oui	3	2.00	100.00
Total	150	100.00	

Service à valeur ajoutée	Freq.	Percent	Cum.
Non	150	100.00	100.00
Total	150	100.00	

Appel/Messages	Freq.	Percent	Cum.
Non	31	20.67	20.67
Oui	119	79.33	100.00
Total	150	100.00	

Usage d'internet avec les services connexes

Utilisez-vous la fonction Internet?	Freq.	Percent	Cum.
Non	115	97.46	97.46
Oui	3	2.54	100.00
Total	118	100.00	

Presqu'aucun enquêté n'utilise les réseaux sociaux

Contrats de vente et clientèle

Avez-vous des contrats de vente d'ananas?	Freq.	Percent	Cum.
Non	143	95.33	95.33
Oui	7	4.67	100.00
Total	150	100.00	

Avez-vous des contrats de vente d'ananas?	Non	Oui	Total
Non	80.00	20.00	100.00
Oui	57.14	42.86	100.00
Total	78.91	21.09	100.00

Clientèle et moyens d'information de la disponibilité d'ananas

Bouche à oreille	Freq.	Percent	Cum.
Non	35	23.33	23.33
Oui	115	76.67	100.00
Total	150	100.00	

Radio	Freq.	Percent	Cum.
Non	150	100.00	100.00
Total	150	100.00	

Téléphone	Freq.	Percent	Cum.
Non	48	32.00	32.00
Oui	102	68.00	100.00
Total	150	100.00	

Moyens utilisés pour les transactions financières avec les clients

Argent liquide(main à main)	Freq.	Percent	Cum.
Non	14	9.33	9.33
Oui	136	90.67	100.00
Total	150	100.00	

Virement bancaire	Freq.	Percent	Cum.
Non	135	90.00	90.00
Oui	15	10.00	100.00
Total	150	100.00	

Pertes d'ananas et raisons

Avez-vous connu des pertes d'ananas frais?	Freq.	Percent	Cum.
Non	10	6.71	6.71
Oui	139	93.29	100.00
Total	149	100.00	

Raisons

Offre supérieure à la demande	Freq.	Percent	Cum.
Non	115	76.67	76.67
Oui	35	23.33	100.00
Total	150	100.00	

Rareté des clients	Freq.	Percent	Cum.
Non	37	24.67	24.67
Oui	113	75.33	100.00
Total	150	100.00	

Rareté de la main d'œuvre agricole	Freq.	Percent	Cum.
Non	142	94.67	94.67
Oui	8	5.33	100.00
Total	150	100.00	

Ananas séché

Avez-vous connu des pertes d'ananas frais?	Freq.	Percent	Cum.
Non	42	35.00	35.00
Oui	78	65.00	100.00
Total	120	100.00	

Raisons

Rareté des clients	Freq.	Percent	Cum.
Non	71	47.33	47.33
Oui	79	52.67	100.00
Total	150	100.00	

Les producteurs n'ont pas évoqué de pertes liées à la production de jus d'ananas. Cela est assurément en lien avec le manque de transformation de l'ananas en jus par les producteurs.

Tranche de revenu avec la situation matrimoniale

Quelle est votre tranche de revenu saisonnier?	Freq.	Percent	Cum.
1.000.000 à 2.000.000	10	6.67	6.67
2.000.000 à 5.000.000	3	2.00	8.67
200.000 à 500.000	41	27.33	36.00
500.000 à 1.000.000	17	11.33	47.33
Moins de 200.000FCFA	78	52.00	99.33
Non renseignée	1	0.67	100.00
Total	150	100.00	

Les producteurs ont en moyenne 05 personnes à charge

Pourcentage de ressources affectées à l'alimentation, l'électricité, la santé, le téléphone,

Quelle est la valeur de la charge d'électricité et d'eau familiale par mois?	Freq.	Percent	Cum.
10.000 à 20.0000	29	30,85%	30,85%
20.000 à 50.000	4	4,26%	35,11%
Moins de 10.000FCFA	61	64,89%	100,00%
Total	94	100,00%	

Quelle est la valeur de la charge alimentaire par mois?	Freq.	Percent	Cum.
30.000 à 60.000	83	61,48%	61,48%
60.000 à 100.000	13	9,63%	71,11%
Moins de 20.000FCFA	36	26,67%	97,78%
Plus de 100.000	3	2,22%	100,00%
Total	135	100.00	

Quelle est la valeur de la charge téléphonique par mois?	Freq.	Percent	Cum.
20.000 à 60.000	8	5,63%	5,63%
5.000 à 20.000	87	61,27%	66,90%
Moins de 5.000FCFA	47	33,10%	100,00%
Total	142	100,00%	

Valeur de la charge sanitaire par mois?	Freq.	Percent	Cum.
30.000 à 60.000	53	37,86%	37,86%
60.000 à 100.000	6	4,29%	42,14%
Moins de 30.000FCFA	81	57,86%	100,00%
Total	140	100.00	

Ratio alimentaire

Combien de repas parvenez-vous à assurer à votre famille ?	Freq.	Percent	Cum.
Un	1	0.67	0.67
Deux	3	2.00	2.67
Trois	127	84.67	87.33
Plus de trois	16	10.67	98.00
Total	147	100.00	

Propriété de logement

Etes-vous en location ?	Freq.	Percent	Cum.
Non	140	94.59	94.59
Oui	8	5.41	100.00
Total	148	100.00	

En cas, de logement la terre a-t-elle été obtenue par:	Freq.	Percent	Cum.
Héritage	83	65.35	65.35
Emprunt	2	1.57	66.93
Achat	42	33.07	100.00
Total	127	100.00	

En cas de logement par propriété, la terre a-t-elle été obtenue par?	Freq.	Percent	Cum.
Achat	42	33.07	33.07
Emprunt	2	1.57	34.65
Héritage	83	65.35	100.00
Total	127	100.00	

Principal matériau du mur de votre logement ?	Freq.	Percent	Cum.
Brique	60	41.10	41.10
Palme/bambou	1	0.68	41.78
Pierre	5	3.42	45.21
Semi dur	2	1.37	46.58
Terre	78	53.42	100.00
Total	146	100.00	

Principal matériau de la toiture de votre logement ?	Freq.	Percent	Cum.
Dalles	2	1.37	1.37
Paille	3	2.05	3.42
Tuiles	5	3.42	6.85
Tôles	136	93.15	100.00
Total	146	100.00	

Principal matériau du sol de votre logement?	Freq.	Percent	Cum.
Carreaux	2	1.37	1.37
Ciment	85	58.22	59.59
Moquette	3	2.05	61.64
Terre/sable	56	38.36	100.00
Total	146	100.00	

Principale source d‘éclairage de votre maison?	Freq.	Percent	Cum.
Electricité	53	35.57	36.24
Energie solaire	1	0.67	36.91
Gaz	4	2.68	39.60
Groupe électrogène	4	2.68	42.28
Groupe électrogène privé	3	2.01	44.30
Pétrole	83	55.70	100.00
Total	149	100.00	

Biens possédés

Voiture	Freq.	Percent	Cum.
Non	144	96.00	96.00
Oui	6	4.00	100.00
Total	150	100.00	

Moto	Freq.	Percent	Cum.
Non	26	17.33	17.33
Oui	124	82.67	100.00
Total	150	100.00	

Radio	Freq.	Percent	Cum.
Non	21	14.00	14.00
Oui	129	86.00	100.00
Total	150	100.00	

Radio	Freq.	Percent	Cum.
Non	21	14.00	14.00
Oui	129	86.00	100.00
Total	150	100.00	

Ventilateur	Freq.	Percent	Cum.
Non	121	80.67	80.67
Oui	29	19.33	100.00
Total	150	100.00	

Groupe électrogène	Freq.	Percent	Cum.
Non	135	90.00	90.00
Oui	15	10.00	100.00
Total	150	100.00	

Matelas	Freq.	Percent	Cum.
Non	67	44.67	44.67
Oui	83	55.33	100.00
Total	150	100.00	

Cuisinière à gaz	Freq.	Percent	Cum.
Non	145	96.67	96.67
Oui	5	3.33	100.00
Total	150	100.00	

Réfrigérateur	Freq.	Percent	Cum.
Non	144	96.00	96.00
Oui	6	4.00	100.00
Total	150	100.00	

Attentes de la part du gouvernement

Besoin de financement	Freq.	Percent	Cum.
Non	77	51.33	51.33
Oui	73	48.67	100.00
Total	150	100.00	

Subvention des engrais	Freq.	Percent	Cum.
Non	136	90.67	90.67
Oui	14	9.33	100.00
Total	150	100.00	

Banque agricole	Freq.	Percent	Cum.
Non	129	86.00	86.00
Oui	21	14.00	100.00
Total	150	100.00	

Prêt à long terme	Freq.	Percent	Cum.
Non	142	94.67	94.67
Oui	8	5.33	100.00
Total	150	100.00	

Industries de transformation stockage	Freq.	Percent	Cum.
Non	140	93.33	93.33
Oui	10	6.67	100.00
Total	150	100.00	

Besoin d'infrastructures agricoles	Freq.	Percent	Cum.
Non	135	90.00	90.00
Oui	15	10.00	100.00
Total	150	100.00	

Fourniture d'intrants agricoles	Freq.	Percent	Cum.
Non	134	89.33	89.33
Oui	16	10.67	100.00
Total	150	100.00	

Subventions d'intrants agricoles	Freq.	Percent	Cum.
Non	140	93.33	93.33
Oui	10	6.67	100.00
Total	150	100.00	

Fourniture des engrais (chimiques, biologiques, insecticides, herbicides. |	Freq.	Percent	Cum.
Non	121	80.67	80.67
Oui	29	19.33	100.00
Total	150	100.00	

Utilisation de tracteur agricole

Sexe du répondant %	Utilisez-vous de tracteur agricole %			Total
	Non	Oui	Non renseigné	
Homme	92.27	100.00	50.00	92
Femme	5.67	0.00	50.00	6
Non renseignée	2.06	0.00	0.00	2
Total	100.00	100.00	100.00	100

Avez-vous déjà fréquenté l'école ou l'école maternelle	Utilisez-vous de tracteur agricole %	
	Non	Oui
Non	57.73	75.00
Oui	36.60	25.00
Non Renseignée	5.67	0.00

Quel est le plus haut niveau d'étude atteint %	Utilisez-vous de tracteur agricole %			Total
	Non	Oui	Non renseigné	
Primaire	48.78	0.00	50	48,24
Secondaire1	29.27	0.00	0	28,24
Secondaire2	12.20	0.00	0	11,76
Supérieur	4.88	0.00	50	5,88
Non renseignée	4.88	100.00	0	5,88
Total	100.00	100.00	100	100

Usage d'arrosoir

Deux personnes, en l'occurrence deux hommes ont déclaré faire usage de cet outil. Mais leur niveau scolaire, n'est pas été renseigné. En revanche, selon les informations fournies, ce sont deux cadres du secteur privé formel.

Usage de l'internet et des réseaux sociaux selon l'âge de l'enquêté

Quel âge avez-vous	Utilisez-vous la fonction Internet %			Total
	Non	Oui	Non renseigné	
17	0.63	0.00	0.00	0,55
19	0.63	0.00	0.00	0,55
20	1.90	0.00	0.00	1,66
22	1.27	0.00	5.00	1,66
23	0.63	0.00	5.00	1,1
24	0.63	0.00	0.00	0,55
25	**2.53**	**33.33**	**5.00**	**3,31**
26	3.80	0.00	0.00	3,31
27	4.43	0.00	0.00	3,87
28	5.06	0.00	5.00	4,97

29	**7.59**	**33.33**	**5.00**	**7,73**
30	3.16	0.00	10.00	3,87
31	3.16	0.00	0.00	2,76
32	5.06	0.00	10.00	5,52
33	1.90	0.00	0.00	1,66
34	**1.27**	**33.33**	**5.00**	**2,21**
35	5.06	0.00	10.00	5,52
36	1.90	0.00	0.00	1,66
37	3.16	0.00	5.00	3,31
38	1.27	0.00	0.00	1,1
39	5.70	0.00	5.00	5,52
40	4.43	0.00	0.00	3,87
41	6.33	0.00	0.00	5,52
42	2.53	0.00	5.00	2,76
43	1.90	0.00	0.00	1,66
44	1.90	0.00	0.00	1,66
45	0.63	0.00	0.00	0,55
46	0.63	0.00	0.00	0,55
47	2.53	0.00	0.00	2,21
49	1.90	0.00	0.00	1,66
50	2.53	0.00	0.00	2,21
51	2.53	0.00	5.00	2,76
52	0.63	0.00	0.00	0,55
53	0.63	0.00	5.00	1,1
55	0.63	0.00	0.00	0,55
56	0.63	0.00	0.00	0,55
57	0.63	0.00	0.00	0,55
58	0.00	0.00	5.00	0,55
60	1.90	0.00	5.00	2,21
61	1.27	0.00	0.00	1,1
62	1.27	0.00	0.00	1,1
65	2.53	0.00	0.00	2,21
66	0.63	0.00	0.00	0,55
70	0.00	0.00	5.00	0,55
71	0.00	0.00	0.00	0,55
73	0.63	0.00	0.00	0,55
Total	100.00	100.00		100

Usage des réseaux sociaux selon l'âge de l'enquêté

Quel âge avez-vous	Facebook %		Total	Quel âge avez-vous	WhatsApp %		Total
	Non	Oui			Non	Oui	
17	0.51	0.00	0,5	17	0,5	0	0,5
19	1.01	0.00	1	19	1,01	0	1
20	1.52	0.00	1,5	20	1,51	0	1,5

22	2.53	0.00	2,5	22	2,51	0	2,5
23	1.01	0.00	1	23	1,01	0	1
24	0.51	0.00	0,5	24	0,5	0	0,5
25	**2.53**	**50.00**	**3**	25	3,02	0	3
26	3.54	0.00	3,5	26	3,52	0	3,5
27	3.54	0.00	3,5	27	3,52	0	3,5
28	4.55	0.00	4,5	28	4,52	0	4,5
29	7.58	0.00	7,5	29	7,54	0	7,5
30	3.54	0.00	3,5	30	3,52	0	3,5
31	3.54	0.00	3,5	31	3,52	0	3,5
32	5.05	0.00	5	32	5,03	0	5
33	2.02	0.00	2	33	2,01	0	2
34	**1.52**	**50.00**	**2**	**34**	**1,51**	**1**	**2**
35	5.05	0.00	5	35	5,03	0	5
36	2.02	0.00	2	36	2,01	0	2
37	3.54	0.00	3,5	37	3,52	0	3,5
38	1.01	0.00	1	38	1,01	0	1
39	5.05	0.00	5	39	5,03	0	5
40	3.54	0.00	3,5	40	3,52	0	3,5
41	5.56	0.00	5,5	41	5,53	0	5,5
42	3.03	0.00	3	42	3,02	0	3
43	2.02	0.00	2	43	2,01	0	2
44	2.02	0.00	2	44	2,01	0	2
45	1.01	0.00	1	45	1,01	0	1
46	0.51	0.00	0,5	46	0,5	0	0,5
47	2.02	0.00	2	47	2,01	0	2
49	2.02	0.00	2	49	2,01	0	2
50	2.53	0.00	2,5	50	2,51	0	2,5
51	2.53	0.00	2,5	51	2,51	0	2,5
52	0.51	0.00	0,5	52	0,5	0	0,5
53	1.01	0.00	1	53	1,01	0	1
55	0.51	0.00	0,5	55	0,5	0	0,5
56	0.51	0.00	0,5	56	0,5	0	0,5
57	1.01	0.00	1	57	1,01	0	1
58	0.51	0.00	0,5	58	0,5	0	0,5
60	2.02	0.00	2	60	2,01	0	2
61	1.01	0.00	1	61	1,01	0	1
62	1.01	0.00	1	62	1,01	0	1
65	2.02	0.00	2	65	2,01	0	2
66	0.51	0.00	0,5	66	0,5	0	0,5
70	0.51	0.00	0,5	70	0,5	0	0,5
71	0.51	0.00	0,5	71	0,5	0	0,5
73	0.51	0.00	0,5	73	0,5	0	0,5
Total	100.00	100.00	100	Total	100		100

Sur les 150 enquêtés, un seul répondant a déclaré utiliser WhatsApp et deux seulement a déclaré utiliser Facebook.

Usage de l'internet niveau selon l'alphabétisation

Êtes-vous alphabétisé	Utilisez-vous la fonction internet %			
	Non	Oui	Non renseigné	Total
Non	64.56	66.67	75.00	65,75
Oui	30.38	33.33	10.00	28,18
Non renseignée	5.06	0.00	15.00	6,08
Total	100.00	100.00	100.00	100

Usage de l'internet en fonction de la change de scolarisation

Avez-vous déjà fréquenté l'école maternelle ou primaire	Utilisez-vous la fonction internet %			
	Non	Oui	Non renseigné	Total
Non	60.13	0.00	30.00	55,8
Oui	33.54	100.00	70.00	38,67
Non Renseignée	6.33	0.00	0.00	5,52
Total	100.00	100.00	100.00	100

Usage de l'internet suivant le niveau scolaire

Quel est le plus haut niveau d'études atteint	Utilisez-vous la fonction internet %			
	Non	Oui	Non renseigné	Total
Primaire	50.79	0.00	50.00	48,75
Secondaire1	28.57	33.33	28.57	28,75
Secondaire2	11.11	0.00	14.29	11,25
Supérieur	4.76	33.33	7.14	6,25
Non renseignée	4.76	33.33	0.00	5
Total	100.00	100.00	100.00	100

Usage de l'internet selon le sexe de l'enquêté

Sexe du répondant en pourcentage	Utilisez-vous la fonction internet %			Total
	Non	Oui	Non renseigné	
Homme	92.41	100.00	80.00	91,16
Femme	6.33	0.00	10.00	6,63
Non renseignée	1.27	0.00	10.00	2,21
Total	100.00	100.00	100.00	100

Appréciation de la charge sanitaire mensuelle

Valeur de la charge sanitaire par mois?	Fréquence	Pourcentage	Cumule
30.000 à 60.000	53	37,86%	37,86%
60.000 à 100.000	6	4,29%	42,14%
Moins de 30.000FCFA	81	57,86%	100,00%
Total	140	100.00	

Utilisation de la fonction internet du téléphone par tranches d'âges

Quel âge avez-vous	Utilisez-vous la fonction Internet %			Total
	Non	Oui	Non renseigné	
17	0.63	0.00	0.00	0,55
19	0.63	0.00	0.00	0,55
20	1.90	0.00	0.00	1,66
22	1.27	0.00	5.00	1,66
23	0.63	0.00	5.00	1,1
24	0.63	0.00	0.00	0,55
25	**2.53**	**33.33**	**5.00**	**3,31**
26	3.80	0.00	0.00	3,31
27	4.43	0.00	0.00	3,87
28	5.06	0.00	5.00	4,97
29	**7.59**	**33.33**	**5.00**	**7,73**
30	3.16	0.00	10.00	3,87
31	3.16	0.00	0.00	2,76
32	5.06	0.00	10.00	5,52
33	1.90	0.00	0.00	1,66
34	**1.27**	**33.33**	**5.00**	**2,21**
35	5.06	0.00	10.00	5,52
36	1.90	0.00	0.00	1,66
37	3.16	0.00	5.00	3,31
38	1.27	0.00	0.00	1,1
39	5.70	0.00	5.00	5,52
40	4.43	0.00	0.00	3,87

41	6.33	0.00	0.00	5,52
42	2.53	0.00	5.00	2,76
43	1.90	0.00	0.00	1,66
44	1.90	0.00	0.00	1,66
45	0.63	0.00	0.00	0,55
46	0.63	0.00	0.00	0,55
47	2.53	0.00	0.00	2,21
49	1.90	0.00	0.00	1,66
50	2.53	0.00	0.00	2,21
51	2.53	0.00	5.00	2,76
52	0.63	0.00	0.00	0,55
53	0.63	0.00	5.00	1,1
55	0.63	0.00	0.00	0,55
56	0.63	0.00	0.00	0,55
57	0.63	0.00	0.00	0,55
58	0.00	0.00	5.00	0,55
60	1.90	0.00	5.00	2,21
61	1.27	0.00	0.00	1,1
62	1.27	0.00	0.00	1,1
65	2.53	0.00	0.00	2,21
66	0.63	0.00	0.00	0,55
70	0.00	0.00	5.00	0,55
71	0.00	0.00	0.00	0,55
73	0.63	0.00	0.00	0,55
Total	100.00	100.00		100

Appréciation du mode d'accès à la terre par héritage

Héritage	Fréquence.	Pourcentage	Cumule
Non	119	79.33	79.33
Oui	31	20.67	100.00
Total	150	100.00	

Appréciation du mode d'accès à la terre par achat

Achat	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	29	19.33	19.33
Oui	121	80.67	100.00
Total	150	100.00	

Appréciation du mode d'accès à la terre par emprunt

Emprunt	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	129	86.00	86.00
Oui	21	14.00	100.00
Total	150	100.00	

Appréciation des contrats de vente d'ananas

Avez-vous des contrats de vente d'ananas?	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	143	95.33	95.33
Oui	7	4.67	100.00
Total	150	100.00	

Appréciation de la proportion de producteurs sollicitant une subvention d'engrais

Subvention des engrais	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	136	90.67	90.67
Oui	14	9.33	100.00
Total	150	100.00	

Appréciation de la perte d'ananas frais

Avez-vous connu des pertes d’ananas frais?	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	10	6.71	6.71
Oui	139	93.29	100.00
Total	149	100.00	

Appréciation de la perte d'ananas séché

Rareté des clients	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	71	47.33	47.33
Oui	79	52.67	100.00
Total	150	100.00	

Appréciation de la proportion de producteurs qui sèchent l'ananas pour en éviter la perte

Avez-vous connu des pertes d'ananas frais?	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	42	35.00	35.00
Oui	78	65.00	100.00
Total	120	100.00	

Appréciation de la proportion de producteurs qui sèchent l'ananas pour en éviter la perte

Offre supérieure à la demande	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	115	76.67	76.67
Oui	35	23.33	100.00
Total	150	100.00	

Appréciation de la rareté de clientèle comme une raison de perte d'ananas

Rareté des clients	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	37	24.67	24.67
Oui	113	75.33	100.00
Total	150	100.00	

Appréciation de la rareté de la main d'œuvre comme une raison de perte d'ananas

Rareté de la main d'œuvre agricole	Fréquence	Pourcentage	Cumule
Non	142	94.67	94.67
Oui	8	5.33	100.00
Total	150	100.00	

Table des matières

Dédicace ii

Remerciements iii

Résumé 1

Summary 3

Resumen 5

Introduction Générale 7

Première partie : L'environnement agricole et technologique du Bénin *16*

Introduction 17

Chapitre 1 : Le Bénin 18

Cadre géographique du Bénin 18

Cadre démographique du Bénin 19

Situation démographique de notre cadre d'études 21

Situation climatique du Bénin 22

Situation Politique du Bénin 26

Situation économique du Bénin 26

Chapitre 2 : La présentation de l'agriculture béninoise de l'ananas 29

Exigences de la production d'ananas 32

Vente d'ananas 37

Apport nutritionnel de l'ananas 38

Chapitre 3 : Le secteur des Technologies de l'Information et de la Communication au Bénin 41

Cadre réglementaire des TIC 44

Offres de service internet 45

Offre de services GSM et Internet Mobile 50

Chapitre 4 : La recherche en Sciences de l'Information et de la Communication au Bénin 57

Conclusion 63

Deuxième partie : L'approche théorique et méthodologique *64*

Introduction 65

Chapitre 5 : Le cadre conceptuel et théorique de la recherche 66

Justification du sujet 66

Problématique 71

Objectif principal de la recherche 72

Question principale 72

Questions spécifiques de recherche 72

Hypothèses de recherche 72

Cadre conceptuel 76

Concept d'appropriation 76

Concept de technologies mobiles 77

La notion de commerce en ligne 80

Cadre théorique 83

Approche théorique des usages 83

La théorie de l'innovation technologique 95

La théorie de la diffusion 99

La vulgarisation agricole 106

Cadre méthodologique 107

Terrain de l'étude 107

Producteurs d'ananas 111

Quelques variables à observer 113

La collecte de donnée 114

Administration du questionnaire 118

Saisie des données collectées 119

Traitement des données saisies 121

Chapitre 6 : Les résultats de la recherche sur le terrain 125

Conclusion 135

Troisième partie : Les technologies mobiles, leurs usages et leurs appropriations 136

Introduction 137

Chapitre 7 : Les systèmes sans fil en milieu agricole 138

Les ondes sans fil non mobiles 138

Wi-fi 140

Wimax 143

Bluetooth 144

Les ondes sans fil mobiles 146

Chapitre 8 : L'appropriation des technologies mobiles en milieu rural 150

Autonomisation comme catalyseur de rendement agricole 166
Communication comme catalyseur de rendement agricole 169
Inclusion comme catalyseur de rendement agricole 180
Persévérance comme catalyseur de rendement agricole 189
Appui comme catalyseur de rendement agricole 191
Gains comme catalyseur de rendement agricole 192
Scolarisation comme catalyseur de rendement agricole 194
Expériences d'ici et d'ailleurs comme catalyseur de rendement agricole 196
Qualité de la terre agricole 196
Labour télécommandé 200
Arrosage du champ à distance 202
Application web de soutien à la filière ananas 202

Chapitre 9 : Les technologies et les relations interpersonnelles 205

Conclusion.....207

Conclusion générale.....208

La synthèse des conclusions partielles 209

Les limites de la recherche.....212

L'apport à la communauté scientifique 213

Les nouvelles pistes de recherches induites 214

Bibliographie 215

Ouvrages..... 216
Thèses et mémoires 217
Articles..... 219
Rapports 223
Webographie..... 224

Annexe 230

Questionnaire d'enquête de terrain 231
Quelques résultats de l'enquête sur le terrain..... 244

Table des matières.....267

Table des illustrations.....271

Table des tableaux 273

Table des illustrations

Figure 1 : Densité de la population par commune au Bénin (nombre d'habitants au km2..... 20
Figure 2 : Photographie synoptique de la population du département de l'Atlantique 22
Figure 3 : Contrainte climatique du Bénin 23
Figure 4 : Présentation d'une des deux variétés d'ananas produites au Bénin : le pain de sucre. 30
Figure 5 : Evolution de la production d'ananas de 2012 à 2014 31
Figure 6 : Les deux variétés d'engrais utilisées par les producteurs d'ananas pour la croissance du plant et celle du fruit d'ananas 34
Figure 7 : Semi d'engrais dans une champ d'ananas..... 35
Figure 8 : Champ d'ananas parsemé de maïs semé pour la subsistance. 36
Figure 9 : Proportion d'utilisateurs d'internet mobile au bénin de 2000 à 2015..... 42
Figure 10 : Proportion d'utilisateur d'internet fixe filaire au Bénin de 2000 à 2015..... 43
Figure 11 : Carte administrative du Département de l'Atlantique au Bénin 109
Figure 12 : Le modèle de conception du dictionnaire 119
Figure 13 : Le modèle de génération de formulaire 120
Figure 14 : Le modèle d'insertion des codes 120
Figure 15 : Le modèle de génération de l'application de saisie..... 121
Figure 16 : La concaténation des données saisies 122
Figure 17 : Fin de la concaténation réussie des données..... 122
Figure 18 : Passage de CSPro à Stata avec le fichier concaténé 123
Figure 19 : Information lisible au travers du logiciel Stata..... 124
Figure 20 : Modèle numérique de la surface du champ d'ananas survolé par un drone DJI Phantom 4..... 133
Figure 21 : Indice de résistance atmosphérique visible du champ observé par le drone 134
Figure 22 : Tranchées servant à l'irrigation du sol pour la croissance des plants d'ananas 153
Figure 23 : Tracteurs de labour sur l'esplanade d'une usine de montage au Bénin. 157
Figure 24 : Socs de tracteurs non adaptés à l'essouchage et à l'extirpation des racines d'arbres. 157
Figure 25 : Exemple de terre retournée pour accueillir les semences d'ananas. 159
Figure 26 : Dispositif d'arrosage automatique des plants..... 160
Figure 27 : Technique de ralentissement de la croissance des mauvaises herbes dans les champs d'ananas 165

Figure 28 : Vue d'une séance de présentation du drone dans un champ d’ananas à Allada .. 197
Figure 29 : Drone en mission de collecte d'informations dans un champ d’ananas..... 199
Figure 30 : Tracteur autonome 201
Figure 31 : Plateforme de promotion de l'ananas 203

Table des tableaux

Tableau 1 : Données climatiques moyennes sur décade 24
Tableau 2 : Données climatiques complémentaires 25
Tableau 3 : Données pluviométriques: cumul et écart 25
Tableau 4 : Statistiques de la filière ananas de 2012 à 2014 32
Tableau 5 : Teneur en composants de 100 g nets d'ananas 38
Tableau 6 : Composition en oligo-éléments de 100 g nets d'ananas 39
Tableau 7 : Composition en vitamines de 100 g nets d'ananas 39
Tableau 8 : Liste des entreprises privées ayant l'agrément de fournisseurs d'accès internet au Bénin 46
Tableau 9 : Comparaison de quelques voies et moyens de l'agriculture conventionnelle et de l'agriculture écologiquement intensive 101
Tableau 10 : Récapitulatif des enquêtés soumis à une interview à questions fermées par commune 117
Tableau 11 : Présentation de l'utilisation de la fonction internet suivant les sexes 131
Tableau 12 : Proportion des enquêtes qui utilisent la fonction photo de leur téléphone 145
Tableau 13 : Proportion des enquêtes qui utilisent la fonction vidéo de leur téléphone 146
Tableau 14 : Appréciation de l'usage des tracteurs suivant le genre 156
Tableau 15 : Appréciation de l'usage des tracteurs pour la production d'ananas 158
Tableau 16 : Appréciation des liens entre le niveau d'instruction et la propension à solliciter le tracteur pour le labour 158
Tableau 17 : Appréciation de l'usage des capteurs pour arroser les plantations d'ananas 161
Tableau 18 : Appréciation du recours à la main-d'œuvre pour la culture de l'ananas 162
Tableau 19 : Appréciation des conditions de travail des producteurs d'ananas 163
Tableau 20 : Appréciation des conditions de travail en lien avec le recours à la main-d'œuvre agricole 164
Tableau 21 : Appréciation de la proportion des producteurs sollicitant un financement agricole 167
Tableau 22 : Appréciation de la proportion des producteurs sollicitant des infrastructures agricoles 168
Tableau 23 : Appréciation de la proportion de producteurs utilisant le bouche à oreille comme mode de communication avec la clientèle 170

Tableau 24 : Appréciation de la proportion de producteurs utilisant le téléphone comme mode de communication avec la clientèle 170
Tableau 25 : Appréciation de la possession du téléphone 172
Tableau 26 : Appréciation de la possession d'un smartphone 173
Tableau 27 : Appréciation de la possession d'un téléphone simple 173
Tableau 28 : Appréciation de la possession d'un téléphone fixe 174
Tableau 29 : Appréciation de l'usage de la fonction appel du téléphone 174
Tableau 30 : Appréciation de l'usage de la fonction réception du téléphone 175
Tableau 31 : Appréciation de l'usage de la fonction SMS du téléphone 175
Tableau 32 : Appréciation de l'usage de la fonction photo du téléphone 176
Tableau 33 : Appréciation de l'usage de la fonction télévision du téléphone 177
Tableau 34 : Appréciation de l'usage de la fonction vidéo du téléphone 178
Tableau 35 : Appréciation de l'usage de la fonction radio du téléphone 178
Tableau 36 : Appréciation de l'usage de la fonction internet du téléphone 179
Tableau 37 : Appréciation de l'usage du service mobile money de l'opérateur GSM 181
Tableau 38 : Appréciation de l'usage du service internet de l'opérateur GSM 181
Tableau 39 : Appréciation de l'usage du service à valeur ajoutée de l'opérateur GSM 182
Tableau 40 : Appréciation de l'usage du service appel/messages de l'opérateur GSM 182
Tableau 41 : Appréciation de l'usage de l'argent liquide dans les transactions de vente d'ananas 184
Tableau 42 : Appréciation de l'usage du virement bancaire dans les transactions de vente d'ananas 185
Tableau 43 : Appréciation du revenu saisonnier 186
Tableau 44 : Appréciation de la charge mensuelle d'électricité et d'eau 187
Tableau 45 : Appréciation de la charge mensuelle affectée à l'alimentation 187
Tableau 46 : Appréciation de la fréquence d'alimentation familiale 188
Tableau 47 : Appréciation de la charge téléphonique mensuelle 188
Tableau 48 : Appréciation du gain saisonnier en relation avec la communication de bouche à oreille 193
Tableau 49 : Appréciation du gain saisonnier en lien avec l'utilisation d'internet 193
Tableau 50 : Appréciation de l'instruction des producteurs 194
Tableau 51 : Appréciation du lien entre l'instruction et la possession du téléphone 194

Tableau 52 : Appréciation du lien entre l'utilisation d'internet et l'instruction des producteurs 196
Tableau 53 : Appréciation du sexe des producteurs 205
Tableau 54 : Appréciation de la résidence des producteurs 206
Tableau 55 : Appréciation des activités secondaires à la production d'ananas 206