



MOBILE MONEY ET RISQUE DE DEFAUT DE PAIEMENT AU BENIN : Un essai sur le mécanisme « Pay as you go »

Symphorien ZOGBASSE¹, Alastaire Sèna ALINSATO², Léonide SINSIN³

¹ Laboratoire d'Economie Publique (LEP), Université d'Abomey-Calavi

² Laboratoire d'Economie Publique (LEP), Université d'Abomey-Calavi

³ Laboratoire d'Economie Publique (LEP), Université d'Abomey-Calavi

Résumé : L'objectif de ce papier est d'analyser l'effet de l'introduction de la technologie via les comptes mobile money et whatsapp sur le risque de défaut de paiement en nous appuyant sur le mécanisme de pay as you go (PAYG). En utilisant la méthode logit, nous sommes arrivés à la conclusion que l'utilisation de mobile money pour rembourser les crédits permet de réduire la probabilité du risque de défaut de paiement dans les institutions financières au Bénin. Cela signifie plus précisément que la chance de réduire le risque de paiement est 4,2 fois plus élevée lorsqu'on utilise la technologie de mobile money que si on ne l'utilise pas. Par contre, l'utilisation du compte whatsapp ne justifie pas que le client soit exposé à un risque de défaut de paiement. Nous avons aussi constaté qu'en augmentant le montant de pénalité de retard dans les institutions, la probabilité de risque de défaut de paiement devient élevée et pourrait conduire l'institution à la faillite. Ainsi, nous suggérons que les institutions financières puissent promouvoir l'utilisation du mobile money comme canal de remboursements de crédits dans les pays en développement et particulièrement au Bénin.

Abstract The objective of this paper is to analyze the effect of the introduction of technology in mobile money and whatsapp accounts on the risk payment default by erasing ourselves on the pay as you go (PAYG) mechanism. Using the logit method, we came on the use of mobile money to repay loans can reduce the probability of the risk of default in financial institutions in Benin. Specifically, this means that the chance of reducing payment risk is 4.2 times higher when using mobile money technology than when not using it. On the other hand, the Whatsapp account does not justify that the customer is exposed to a risk of non-payment. We also found that by increasing the late payment penalty amount, the likelihood of default risk would become high and could lead the institution to bankruptcy. Thus, we suggest that financial institutions promote the use of mobile money as a channel for loan repayments in developing countries and particularly in Benin.

Mots clés : Mobile money, Risque de défaut de paiement-IMF

Classification JEL : G23-G35-031

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.7023135>

Published in: Volume 1 Issue 1



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

1. Introduction

Depuis plusieurs années et dans un contexte réglementaire renforcé, d'autres formes de financement basées sur une relation de confiance entre parties prenantes se sont développées (Dadour et Ouvrard, 2012). Cette pratique semble avoir comme objectif principal une amélioration de l'efficacité sociale de la microfinance. Cependant, Servet (2005) propose de rompre avec ce mythe et souhaite aux IMF de prendre comme priorité la gestion des risques. En effet, les spécialistes de la microfinance reconnaissent aujourd'hui qu'il n'y a pas de performance durable sans une gestion saine des risques (Tchuigoua et Nekhili, 2012). Cette perspective est cruciale en raison d'une volonté de rendre l'action des IMF plus durable. Pour y arriver, la gestion des risques doit être considérée comme un levier du double objectif des IMF et de leur pérennité. Pour Smith (2005), le choix en matière de gestion des risques permet de créer de la valeur. Par conséquent, l'une des solutions à la gestion des risques de défaut de paiement est l'utilisation des services de mobile money qui réduisent les distances entre parties prenantes.

Le potentiel du mobile money dans les pays en développement peut accélérer la diffusion d'un certain nombre de services comme une solution au risque de défaut de paiement. Dans la littérature économique, le risque de défaut de paiement est souvent soumis à l'information asymétrique. Aglietta (1998) montre que par nature, le crédit est une relation soumise à l'information asymétrique. Cette dernière et le risque qui en découle sont à l'origine des problèmes de financement des PME (Stiglitz et Weiss, 1981). A cette fin, en réduisant l'asymétrie d'information entre débiteurs et créanciers, le risque de défaut de paiement pourrait diminuer. Autre facteur qui augmente le risque de paiement est la distance qui constitue un coût pour les débiteurs. Riley (2018) montre que les méthodes anciennes de paiement ou d'envoi étaient coûteuses et lentes sur de longues distances en raison de coût de transaction. C'est pour apporter de solutions à ces obstacles que l'utilisation de la technologie comme moyen de paiement a récemment fait son apparition. Jack et Suri (2014) montrent que l'utilisation du service mobile money est un concept récent et constitue un avantage aux utilisateurs surtout en zones rurales.

C'est ainsi que dans ces dernières années, l'adoption des services de téléphonie mobile s'est révélée être un canal important par lequel les ménages ou les fournisseurs peuvent assurer leur consommation ou leur paiement. Gao et al., (2022) indiquent que plus les emprunteurs reçoivent des appels entrants et moins ils sont exposés à des risques de défauts de prêts. Pour Beck et al.,(2018), les investisseurs ayant une productivité plus élevée et un accès au crédit commercial sont susceptibles d'utiliser le mobile money comme instrument de paiement vis-à-vis de leurs fournisseurs. De leur côté, Batista, Catia & Vicente, Pedro C. (2020) suggèrent que les produits de mobile money peuvent être utilisés efficacement pour améliorer l'adoption des technologies agricoles modernes dans les pays à faible productivité. Yu et al., (2022) quant à eux montrent que la finance numérique affecte négativement le risque de faillite des firmes. En conséquence, les transactions financières mobiles deviennent un édifice incontournable de l'inclusion financière numérique. Par exemple, le rapport de GSMA (2015) indique que le mobile money présente un potentiel considérable d'offrir à des millions de personnes un accès à des services de paiement de transfert et un moyen de conserver leur argent en sécurité, tout en établissant des rampes d'accès peu coûteuses vers une gamme plus large de services financiers. Contrairement aux canaux traditionnels par lesquels l'envoi d'argent sur de longues distances se fait avec un coût et un risque élevés limitant ainsi l'efficacité de ce canal, la technologie de transfert d'argent via mobile money est capable de surmonter ces obstacles grâce à l'envoi rapide de fonds et la réduction des coûts et des risques de défaut (Jack et Suri, 2014; Batista et Vicente, 2014 ; Blumenstock et al., 2016). Dès sa mise en place en 2007, les services du mobile money se sont rapidement répandus dans les pays en développement (Kenya par exemple) en dépassant les services bancaires traditionnels (Aron, 2017). Cette expansion rapide de ces

services suscite alors la question de sa régulation et de sa sécurité qui sont devenues prépondérantes dans l'adoption des nouvelles technologies. C'est dans cette optique que le mobile Economy Africa (2016) a mis en exergue l'impact des réformes fiscales dans certains pays de l'économie mobile. Par exemple en RDC, la suppression de 10% des taxes sur les services mobiles a permis un accroissement de 5% des connexions et un impact de 2% sur le PIB du pays. En Tanzanie, la réduction des taxes sur les services mobiles a permis une augmentation de 5% des connexions et un accroissement de 1% sur le PIB. Mbiti et Weil (2011) montrent que l'utilisation de monnaie électronique réduit la méthode de transfert classique et le prix de ces transferts. Ces auteurs trouvent que 25% des personnes déclarent utiliser le service Mobile Money pour leurs économies et que cela réduit la probabilité que des personnes utilisent des mécanismes d'épargne informels. Au Kenya, ceux qui n'utilisent pas M-Pesa sont dépourvus de téléphone portable (Riley, E., 2018). Cependant, d'autres déclarent ne pas avoir besoin du service mobile en raison certainement de la cyberattaque.

En Côte d'Ivoire, l'Autorité de régulation des télécommunications estime dans son rapport annuel que le mobile money a généré 24,5 milliards FCFA de revenus. La tendance se vérifie aussi au Cameroun où en 2017, le mobile money a enregistré une croissance de 110%, avec une progression de 288,96% du nombre de transactions. Baptista & Oliveira (2015) se sont penchés sur la théorie de l'adoption du mobile money à travers des paramètres culturels grâce à une base de données sur le Mozambique. Les données renseignent les variables socioéconomiques de la population enquêtée. Les auteurs modélisent une équation structurelle sur la théorie d'acceptation et d'utilisation de la technologie (Venkatesh & al., 2012). Ils trouvent que la fiabilité du service, la motivation hédoniste et les habitudes sont les variables significatives.

Au Bénin, le rapport de l'Arcep (2019) montre que le secteur du mobile money se porte bien et est à l'actif d'une augmentation du nombre d'utilisateurs du service. Au total, les transactions effectuées dans le pays en 2018 ont atteint 2,082 milliards de FCFA. Ce qui représente une progression de 5% comparé à l'année 2017 où le volume des transactions était de 1,97 milliards de FCFA. Concrètement, le rapport indique que le nombre de transactions effectuées via mobile money était de 202 millions en 2018, soit presque le double en 2017 où il n'était que 105 millions. Cette croissance du mobile money n'est pas qu'une tendance nationale mais aussi une tendance générale en Afrique, où ce service représente en quelque sorte une alternative à la bancarisation classique dont le taux reste faible.

Malgré ces performances enregistrées dans le service de mobile money, l'on continue d'enregistrer une proportion importante du taux d'impayé surtout au niveau du système financier formel (IMF). La mission principale des institutions de Microfinance (IMF) qui consiste à lutter contre l'exclusion financière et à promouvoir l'autonomisation de la femme (Serrano- Cinca et al, 2014) devient une tâche complexe non seulement à cause de la situation d'impayés mais également à cause d'un environnement où plus de 63% de la population vivent en zone rurale (Baurzhan & Jinkins, 2016). Devant cette complexité, les IMF sont confrontées à un risque de défaut de remboursement de prêts croissant. A cet effet, dans le but d'identifier les causes liées à ces défauts de paiement, Ahmad (1997) affirme un manque de volonté de payer des prêts couplé avec détournement de fonds par des emprunteurs, négligence volontaire et mauvaise évaluation des conditions de remboursement par les agents de crédit. Warue (2012) conclut que la plupart des cas de prêts en souffrance sont causés par les institutions de microfinance elles-mêmes car les groupes d'entraide n'ont pas réussi à gérer efficacement des facteurs spécifiques considérés comme relevant du contrôle direct de la gestion des IMF et sont incapables d'atteindre leur performance financière. Au Kenya, Nguta et Guya (2013) montrent que les cas élevés de défaut de remboursement du prêt étaient fréquents (67,9%) dans le secteur manufacturier. Viennent ensuite les services (64,0%), puis l'agriculture (58,3%). Le secteur du commerce a enregistré le moins de cas (34,9%) de défauts de remboursement des prêts.

Au regard de ces constats, l'on se pose la question de savoir si l'introduction de plus en plus importante des TIC et principalement de la monnaie électronique dans les opérations des IMF

serait de nature à atténuer les risques de défaut de remboursement dans les pays en développement. Ainsi, l'objectif principal de ce papier est d'analyser à partir d'une expérience d'acquisition à crédit d'un kit d'énergie solaire l'effet de l'introduction de monnaie électronique et de réseau social whatsapp sur le risque de défaut de paiement au Bénin.

2. Revue de littérature théorique et empirique

Au sein de la littérature économique, diverses analyses du lien entre technologie et risque de défaut de paiement dans les institutions financières et particulièrement dans les Systèmes Financiers Décentralisés (SFD) ou Institutions de Microfinance (IMF) sont proposées, explorant ainsi divers aspects de ce dernier. Une partie des approches centrent le cadre d'analyse sur la question des effets entre eux.

En réalité, les IMF ou SFD ont pour mission sociale une inclusion financière de la population exclue du système bancaire classique. Face à cette mission, l'intégration des TIC dans le système des opérations des IMF pourrait contribuer à leur efficacité. Pour Seck et Birba (2015), « l'utilisation des TIC affecte positivement les variables de la performance sociale des IMF ». L'introduction de la technologie dans les opérations des IMF permettra alors d'accroître leur champ d'action et de fournir les services financiers aux plus pauvres. Selon ces auteurs, l'investissement en TIC augmente significativement la probabilité que l'IMF soit performante socialement et financièrement. Dans les économies en développement, IMF et TIC ont donc un défi commun. Celui de réduire la pauvreté et de promouvoir l'inclusion financière. Mathur et Ambani (2005) montrent que celles-ci ont largement démontré leur utilité dans la promotion du développement et de la lutte contre la pauvreté mais aussi dans la fourniture de services bancaires traditionnels (Kauffman et Riggins, 2012). Pour Ssewanyana J. K (2009), les TIC sont considérées comme l'instrument phare qui permet de mieux promouvoir la double efficacité de la microfinance. Weber et al, (2012) ont démontré que l'adoption des TIC permet aux IMF d'accroître leur porté et de fournir des services financiers aux plus pauvres et aux plus éloignés géographiquement. La plupart des auteurs estiment qu'en adoptant ainsi les TIC, les institutions de microfinance pourront exercer avec plus d'efficacité et d'efficacités, en plus de contribuer à réduire la fracture numérique. Dans la conclusion d'Ivatury (2009), 92 % des institutions interrogées au Sénégal estiment que l'usage des TIC leur permet d'offrir un service plus commode aux clients ; 76 % considèrent que ce canal leur permet de réduire les coûts de traitement ; et 69 % estiment qu'il leur permet de desservir des localités où il n'existe pas d'agences, de réaliser plus de profits et de collecter davantage d'épargne.

Les défis de mobile money dans le domaine de paiement deviennent à cet effet de plus en plus multiples. Ils permettent à la fois de lutter contre l'exclusion financière, la pauvreté et de réduire les coûts de transactions dans le cadre de paiement notamment le temps d'attente, le coût de transport, le coût de l'usure dont la plupart des clients sont victimes. La technologie de « pay as you go (PAYG) » est une première initiative de services mobile money au Bénin du réseau MTN mise en œuvre en 2015. Elle est appliquée dans le domaine de l'énergie où les personnes ayant dépourvues de services énergétiques se donnent la possibilité de s'offrir de kits solaires dont le paiement se fait de façon échelonnée. Le projet avait pour but principal d'améliorer le taux d'accès à l'énergie électrique sur tout le territoire national grâce à la diffusion massive de kits solaires capable d'assurer l'éclairage et la recharge de téléphones portables aux ménages qui sont principalement dans les localités non électrifiées. Le PAYG est donc un mécanisme mis en place pour permettre aux ménages à revenus modestes et qui ne peuvent s'acheter au comptant leurs lampes, de s'en procurer de kits solaires avec la possibilité de paiement suivant un échancier. En cas de non-paiement des échanciers, le produit se bloque automatiquement, empêchant son utilisation. Le mécanisme tel que conçu devra être facilité par une intégration de la technologie du mobile Money qui est l'outil de finance digitale de l'opérateur téléphonique MTN. Cette expérience a permis à une population de plus de 90% vivant en zone rurale au Bénin de bénéficier de l'énergie à moindre coût. Le principal avantage de PAYG repose sur la

possibilité d'échelonner le paiement des systèmes par l'utilisation d'application mobile et de réseaux sociaux jusqu'à l'acquisition complète du produit. Appliquée à l'énergie, cette technologie a pu enregistrer la vente d'environ 2000 produits solaires et aurait atteint environ 10000 personnes en moins de six mois (Sinsin, 2017). Pour l'auteur, la souplesse de déploiement de la technologie par les réseaux mobiles ainsi que les faibles coûts d'entrée aux bénéficiaires sont à la base de la réussite d'adaptation du produit par les populations.

Face à cette expérience aussi concluante, notre papier essaie d'apprécier la contribution des TIC à la réduction du risque de défaut et analyse les conditions d'extension de cette démarche dans le milieu des IMF. En terme clair, nous allons montrer comment la détention ou non d'un compte mobile money influence le risque de défaut de paiement d'une part et comment l'utilisation ou non de compte whatsapp influence le risque de défaut de paiement d'autre part.

Dans la suite de ce papier, nous allons présenter la méthodologie de recherche dans la section suivante et la statistique descriptive. Vient ensuite la section qui aborde la partie empirique du document suivie de l'interprétation. Dans le cadre de ce papier, le plan méthodologique suivant a été adopté.

3. Méthodologie

Dans cette partie, nous faisons une revue générale du cadre d'analyse de nos données. Premièrement, nous discutons des modèles conceptuel et empirique puis de la méthode utilisée par le papier.

3.1. Modélisations économétriques

Elles portent sur les spécifications des modèles théorique et empirique.

3.1.1. Modèle conceptuel

Ce papier considère le cas des sociétés qui proposent une diversification de portefeuilles qui se développent avec le PAYG afin de réduire les risques associés qui se répartissent principalement entre l'engagement sur la dette contractée et l'absence de régulation fiable car il s'agit des marchés naissants. Le paiement via mobile money devient donc un déterminant inclusif de l'inclusion des populations les plus éloignées et les plus vulnérables. Le paiement via mobile money évite aux utilisateurs de supporter des coûts d'entrée élevés compte tenu de leur capacité d'autofinancement limitée. Néanmoins, le risque majeur repose sur le respect des échéanciers de paiement. Quant à GSMA (2016), elle propose de mettre en place un certain nombre d'indicateurs de performance à l'endroit des compagnies et de leurs futurs clients pour évaluer la performance du marché et les capacités réelles des prospects. Il s'agit donc de pouvoir réduire le risque de défaut des paiements à travers l'enrichissement des données sur les bénéficiaires.

Rappelons que le défaut de paiement dans notre cas se définit comme l'état d'inexploitation d'un produit issu d'un non-respect de l'échéance du paiement escompté. Le défaut de paiement est donc une situation critique sur les plans économique et financier pour l'entreprise, car plus la part des produits concernés dans le portefeuille est importante, plus le manque à gagner s'accroît ce qui compromet la santé financière de l'entreprise. La société court un risque jusqu'à la faillite car les recettes escomptées dans son plan d'affaires ne sont plus honorées à bonne date, quand bien même les produits sont déjà sur le terrain et ne représentent plus un actif viable. Afin de mesurer l'impact des nouvelles technologies sur les usagers, nous avons étudié une théorie très répandue dans la littérature. A cette fin, la théorie d'acceptation et d'utilisation de la technologie fondée par Venkatesh & al (2003) a été développée sur la base d'une consolidation de la littérature. Baptista & Oliveira (2015) ont développé la théorie de l'adoption du mobile money à travers les paramètres culturels en modélisant suivant la technologie développée par Venkatesh & al (2003). Pour comprendre les déterminants du défaut de paiement, Abdelkhalek & Ejjanou (2013) décrivent l'analyse des Correspondances Multiples

(ACM) comme l'analyse simultanée de plusieurs variables qualitatives tout comme Cameron & Trivedi (2010). La différence entre ces auteurs réside dans la nature des variables et donc de la méthode. Ainsi, le modèle dichotomique se présente de la manière suivante :

$$y = \begin{cases} 1 & \text{si l'évènement s'est réalisé (défaut de paiement)} \\ 0 & \text{si l'évènement ne s'est pas réalisé (pas de défaut de paiement)} \end{cases} \quad (1)$$

où y désigne le risque de défaut de paiement

On remarque ici le choix de codage (0, 1) qui est traditionnellement retenu pour les modèles dichotomiques. En effet, celui-ci permet de définir la probabilité de survenue de l'évènement comme l'espérance de la variable Y . On peut alors définir la probabilité qu'il ait défaut de paiement par l'espérance de Y_i par :

$$E(Y_i) = P_r(Y_i = 1) \times 1 + P_r(Y_i = 0) \times 0 = P_r(Y_i = 1) \quad (2)$$

3.1.2. Spécification du modèle empirique

La nature qualitative des variables impose un traitement spécifique dans lequel se trouvent les modèles dichotomique et multinomiale. En raison des modalités de la variable Y , l'analyse portera essentiellement sur le modèle dichotomique. Par modèle dichotomique, on entend un modèle statistique dans lequel la variable expliquée ne peut prendre que deux modalités. Pour traiter ce type de variable, deux modèles sont généralement utilisés à savoir le modèle probit et le modèle logit. La forme standard de ces deux modèles peut être définie comme suit :

$$P_r(Y_i = 1/X_i) = P_r(X_i\theta + \varepsilon \geq 0/X_i) = P_r(X_i\theta \geq -\varepsilon_i/X_i) = F_{-\varepsilon}(X_i\theta) \quad (3)$$

Parlant du modèle probit, il correspond à la spécification gaussienne introduite dans la forme standard. Par conséquent F représente la fonction de répartition d'une gaussienne centrée réduite, généralement notée ϕ .

$$F(X_i\theta) = \phi(X_i\theta) = \int_{-\infty}^{X_i\theta} \frac{e^{-t^2/2}}{\sqrt{2\pi}} \quad (4)$$

Le modèle logit correspond quant à lui à la loi logistique, introduite principalement pour ce type de modèle, de fonction de répartition P :

$$\mathbb{P}(X_i\theta) = P(X_i\theta) = \frac{1}{1+e^{-X_i\theta}} \quad (5)$$

La seule différence entre les deux modèles est liée à la spécification de la fonction de répartition F . Dans les deux cas, la loi des résidus est symétrique. A cette fin et a priori, Il n'y a donc pratiquement pas de différence entre les deux modèles. Nous avons alors le choix d'utiliser le modèle probit ou le modèle logit. Cependant, nous optons pour le modèle logit en raison de ce que les IMF sont confrontées à un risque croissant de défauts de paiement.

En effet, le modèle logit consiste en une généralisation du modèle classique pour des variables à expliquer ayant deux modalités. Contrairement à l'Analyse des Correspondantes Multiples (ACM), il s'agit ici de comprendre ou prédire l'effet d'une ou plusieurs variables sur une variable qualitative à réponses. Cette variable doit être une variable catégorielle non ordonnée. L'ensemble des calculs se font relativement à une modalité de référence à déterminer. Le modèle logit permet de modéliser la probabilité qu'un évènement survienne étant donné les valeurs d'un ensemble de variables descriptives quantitatives et/ou qualitatives. Dans notre cas, la variable dépendante est bien de type qualitatif avec deux modalités. L'approche logit nous permettra de voir non pas des proximités entre les variables comme dans l'ACM mais les probabilités d'appartenir à une catégorie donnée. On cherche donc à expliquer les valeurs de Y grâce à X , c'est-à-dire à estimer la probabilité que $Y_t = 1$ sachant X_t . On remarque alors que :

$$P_r(Y_t = 1|X_t) = P_r(X_t\theta + \varepsilon_t \geq 0|X_t) = P_r(X_t\theta \geq -\varepsilon_t|X_t) = F_{-t}(X_t\theta) \quad (6)$$

Ainsi on a:

$$P_r(Y = 1|PXDEB, TPAY, MAP, Sexe, Momo, Agent) = F(\theta_0 + \theta_1PXDEB + \theta_2TPAY + \theta_3MAP + \theta_4Sexe + \theta_5Momo + \theta_6Agent) \quad (7)$$

$$P_r(Y = 1|PXDEB, TPAY, MAP, Sexe, Whatsapp, Agent) = F(\theta_0 + \theta_1PXDEB + \theta_2TPAY + \theta_3MAP + \theta_4Sexe + \theta_5Whatsapp + \theta_6Agent) \quad (8)$$

où Y mesure le risque de défaut de paiement, PXDEB, TPAY, MAP, Sexe, Momo, Whatsapp, Agent indiquent respectivement la pénalité de non-paiement ou le prix du déblocage, le montant restant, le montant minimum à payer, le sexe, l'abonné ou non du compte mobile money et l'utilisateur ou non de compte whatsapp. Nous prenons comme repère de base le risque faible.

L'équation 7 consiste à analyser l'effet de l'utilisation de compte mobile money sur le risque de défaut de paiement et l'équation 8 vise à analyser l'influence de l'utilisation de whatsapp sur le risque de défaut de paiement.

3.1. 3. Description des variables et source de données

L'expérience de service PAYG consiste à acquérir le produit qui est censé réactiver chaque semaine moyennant un paiement de 900F qui correspond à une semaine d'usage durant vingt-quatre semaines. Lorsque le paiement de la prochaine traite n'est pas honoré, le produit clignote et s'arrête de fonctionner. L'étude concerne 385 clients sondés en 2017 (Sinsin, 2017).

Les variables relatives au prix du déblocage, au montant restant et au montant minimum sont quantitatives alors que les variables telles que le compte mobile money, le compte whatsapp, le sexe sont qualitatives. En réalité les variables liées aux statuts de défauts de paiement ont été agrégées en 3 statuts sous variables que sont : Enabled (en cours de paiement) ; disabled (en défaut de paiement) et unlocked (débloqué) ; mais nous les réduisons en deux catégories à savoir 0 si statut enabled et unlock (ici pas de risque de défaut) et 1 si statut disabled (ici le client n'a pas payé et donc présence de risque de défaut). En ce qui concerne la variable mobile money, il s'agit de savoir si les utilisateurs ont activé l'option sur leur téléphone ou pas. Cette variable est déterminante dans la mesure où en l'absence de l'activation du mobile money, le renouvellement des paiements est lié à l'inter médiation via un agent de l'opérateur MTN. Ceci induit un facteur temps susceptible d'agir sur la périodicité des paiements. Nos observations démontrent que 81% affirment avoir le mobile money. Ils n'ont donc pas, à priori besoin d'inter médiation pour honorer leur processus de repaiement sauf par défaut de compréhension des instructions ou pour cause de finance et technique.

Concernant la variable Whatsapp, il s'agit de savoir si les utilisateurs ont cette application sur leur téléphone ou pas. Cette variable est aussi déterminante dans la mesure où il s'agit de voir si l'utilisation de compte Whatsapp réduit le risque de défaut de paiement.

La variable sexe est une variable de contrôle qui estime que 92% des clients sont des hommes contre 8% des femmes. En effet, nous n'avons pas d'études cadres ni de documents capables de justifier l'impact du genre sur la capacité à rembourser.

Nous avons également conçu la variable relative à la date de coupure du produit. Si 0, le produit est débloqué, si inférieur à 0, cela montre le nombre de jours restants avant coupure et si supérieur à 0, cela est relatif au nombre de jours depuis la coupure. Cette variable présente trop de manque, ce qui justifie l'abandon de la variable.

4. Présentation des résultats et discussion

4.1. Statistiques descriptives

Le tableau 1 résume les statistiques descriptives des statuts de paiement. En moyenne, il faut 41260 F pour débloquent le produit à fin d'utilisation. L'écart type est de 31662,05. Sur la période d'observation, plus de 61% des clients ont souscrit au compte mobile money et près de 30% en moyenne ont un compte whatsapp. Nous pouvons conclure que l'adoption de la technologie semble être une opportunité pour la plupart des clients et stimule un engouement à son utilisation. Cet engouement peut se justifier aussi bien par la condition de paiement, de la réduction du coût de transaction et de la qualité de la prestation proposée. Après cette étape sur les statistiques descriptives, nous abordons l'étape de présentations de nos résultats.

Tableau 1 : Statistiques descriptives des volumes de transactions.

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Statut	385	0,049	0,217	0	1
PXDEB	385	41260,779	31662,052	25000	300000
TPAY	385	14262,208	13208,668	5000	100000
MAP	385	1179,481	850,227	0	5000
Sexe	385	0,756	0,43	0	1
MOMO	385	0,613	0,488	0	1
WhatsApp	385	0,299	0,458	0	1
Agent	385	267,294	1337,425	3	25011

Source : Auteurs, estimation stata 16, 2022

4.2. Interprétations des résultats

Dans la présente section, nous discutons des résultats issus l'estimation. Le tableau 2 présente les résultats d'estimation du modèle 1 de l'effet de l'utilisation des comptes mobile et whatsapp sur le risque de défaut de paiement.

Les résultats issus du tableau 2 ci-dessous montrent que le prix pour débloquent le produit est significatif et est positif. Cela suppose qu'une augmentation du prix pour débloquent le produit augmente la probabilité du risque de paiement. En effet, avec une plus-value de 1.9% inférieure au seuil de tolérance de 5%, on ne peut rejeter à tort cette variable. Lorsque le prix pour débloquent le produit devient de plus en plus élever, le client pourrait se retrouver dans une situation de non remboursement de sa créance envers l'institution car son revenu ne lui permet pas de faire face à cette augmentation de crédit. Analysant le tableau, il ressort que l'augmentation de la probabilité du risque se remarque progressivement car à très court terme l'effet est nul.

Tableau 2: Résultats d'estimation des modèles

Variables	Modèle 1		Modèle 2	
	Coefficients	Effets marginaux	Coefficients	Effets marginaux
PXDEB	0.0001** (0.001)	0.0000** (0.0000)	0.001** (0.001)	0.000** (0.000)
TPAY	-0.001*** (0.028)	-0.0000*** (0.0000)	-0.001 *** (0.001)	-0.000*** (0.000)
MAP	-0.003 (0.003)	-0.0000 (0.0000)	-0.003 (0.003)	-0.000 (0.000)

Momo	-1.008** (0.515)	-0.042** (0.022)		
Agent	0.001 (0.001)	0.0000 (0.0000)	0.001 (0.001)	0.000 (0.000)
Sexe	1.035 (0.679)	0.043 (0.028)	0.842 (0.668)	0.036 (0.029)
Whatsapp			-0.348 (0.605)	-0.015 (0.026)
Cste	0.292 (1.74)		-0.019 (1.687)	

Auteurs, estimation stata 16, 2022;*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$. Les valeurs entre parenthèses sont des écarts types. Les modèles 1 et 2 indiquent respectivement les modèles de mobile money et de whatsapp

S'agissant de l'utilisation de la technologie, le fait d'avoir un compte mobile money simplifie les transactions sans recours à un intermédiaire. En effet, avec une plus-value de 5.00%, on ne peut rejeter à tort cette variable au seuil de 5%. Ainsi, les résultats montrent que l'utilisation d'un compte mobile money réduit la probabilité du risque de défaut de paiement. Ainsi, pour le remboursement de son crédit, le client peut avoir recours à la technologie pour réduire certains coûts comme le coût de déplacement, la durée d'attente à l'agence, le coût d'usure lié au moyen de déplacement. Le compte mobile money permet alors de faciliter le remboursement de son crédit. Le tableau montre tout de même que la chance de réduire le risque de paiement est 4,2 fois plus élevée lorsqu'on utilise la technologie de mobile money que si on ne l'utilise pas.

Pour les autres variables à savoir le sexe et le montant minimum à payer, le tableau 2 montre que le sexe ne justifie pas pour autant l'exposition à un risque plus élevé. Ce résultat est justifié par la non significativité du paramètre dans la régression du modèle 1 au seuil de 5% et confirme les résultats de Sinsin (2017). De même, le montant minimum à payer ne justifie pas non plus d'être un individu à risque plus ou moins élevé.

En ce qui concerne la deuxième spécification (modèle 2), les conclusions ci-dessus tirées sont valables pour toutes les variables sauf celle de « Momo » qui ne fait pas partie de cette spécification. La particularité pour celle-ci est relative à l'introduction de whatsapp dans l'équation. En effet, l'utilisation de whatsapp ne justifie pas l'exposition à un risque élevé de défaut de paiement par rapport au risque faible mais qui réduit la probabilité de risque de paiement.

Toute somme, la technologie réduit le risque de défaut de paiement dans les institutions de microfinance en particulier l'utilisation de compte mobile money. En effet, l'utilisation de monnaie électronique évite les recours aux intermédiaires financiers et simplifie les transactions. Une diminution des coûts de transaction est susceptible d'augmenter la motivation au paiement. Ce résultat bien qu'il soit surprenant par rapport à la conclusion de Sinsin (2017) est intéressant. En effet, l'auteur affirme qu'avoir un compte mobile money ne justifie pas d'être un individu à risque élevé. Cependant, à l'issue de ce travail, les paiements peuvent se faire par mobile money et le client ne supporte pratiquement plus les coûts liés au déplacement. Notre résultat confirme les conclusions de Riley (2018), qui montre que l'utilisation de la technologie réduit les coûts de transaction. Abordant dans le même sens, Jack et Suri (2014) ; Blumenstock et al., (2016); Batista et Vicente (2014) affirment que la technologie de transfert d'argent via

mobile money est capable de surmonter les obstacles liés à l'envoi rapide des fonds et de réduire les coûts et les risques de défaut de paiement.

Parallèlement, un engagement des clients pour le paiement de biens à crédit ou prêt suivant un échéancier via mobile money réduirait le risque de défaut et augmentera la productivité du fournisseur et la consommation marginale du client. Cette analyse stipule que la chaîne institution financière-fournisseur-clients fonctionne normalement car chacun en ce qui le concerne minimise le risque de défaut via la technologie de pay as you go. A cette fin, l'institution financière est le grand perdant et doit renforcer la procédure de son recouvrement par la technologie qui réduit significativement la probabilité de risque de défaut de paiement. Les IMF ne pourront certainement pas utiliser la stratégie de pay as you go en raison de la coupure automatique du produit mais peuvent introduire dans les comportements des clients l'utilisation de mobile money pour le remboursement de crédit. Pour ce faire, une possibilité comme la stratégie de pay as you go consiste à construire sur les téléphones (utilisation à plein temps) des bénéficiaires de crédits des SFD ou les numéros (toute chose égale par ailleurs), une application de rappels des échéances de remboursement.

Un autre résultat de notre papier est lié à l'installation de whatsapp sur son téléphone. Nous avons constaté que le compte whatsapp ne justifie pas la probabilité de risque de défaut de paiement. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que ce réseau social n'est souvent pas utilisé à des fins de transactions mais plutôt à des fins d'informations. Autre raison est liée à la faible proportion des clients qui détiennent des comptes whatsapp et qui en majorité sont dans une capacité limitée de ressources financières pour l'utilisation de ce compte. Toutefois, le coefficient associé à cette variable est négatif et donc son utilisation serait de nature à réduire le risque de défaut de paiement en raison de la possibilité de création de groupe pour des informations sur les produits.

Nous voyons à travers ce papier que l'utilisation de la technologie réduit la probabilité de risque de paiement. Une bonne politique de remboursement améliore la performance sociale de l'institution (Seck et Birba, 2015). Les auteurs montrent que l'utilisation des TIC affecte positivement les variables de la performance sociale des IMF.

5. Conclusion

Avec un taux démographique en croissance, le monde en général fait face à plusieurs défis et l'Afrique en particulier, en l'occurrence l'accès à la technologie. La révolution de la téléphonie mobile au cours de ces dernières années a permis d'accélérer la diffusion des services innovants à des tarifs très concurrentiels. C'est la raison pour laquelle ce papier analyse le programme du mobile money et de whatsapp appliqué au risque de paiement au Bénin.

Les résultats de notre étude sont aussi intéressants que multiples. Pour le modèle économétrique, la détention du compte mobile money, le montant pour débloquer le produit, le montant total à payer justifient diversement la probabilité de défaut de paiement. A contrario, l'usage du compte whatsapp ne justifie pas à une exposition de l'individu à un risque de défaut de paiement. De même, le sexe et le montant minimum ne justifient pas le niveau de risque pris par l'individu. Toutefois, les résultats trouvés renforcent l'hypothèse d'un filtrage de clients ayant une aversion au risque et une motivation à la technologie via mobile money afin de réduire les risques de défaut de paiement compte tenu de l'importance que revêt l'économie mobile dans le déploiement des services. Tout comme la stratégie de pay as you go, ce papier recommande de sensibiliser les clients des SFD surtout des zones rurales à utiliser le compte mobile money pour le remboursement des crédits.

Bibliographie

- [1] Aglietta, M. “Macroéconomie Financière”, Paris: La Découverte, 1998
- [2] Dardour, A., & Ouvrard, S. 2012. “L'analyse du risque crédit dans les IMF françaises: Une approche collective fondée sur la confiance”, *Humanisme et Entreprise*, 310(5), 57-72.
- [3] Ahmad, E., & Craig, J. 1997. “Intergovernmental transfers”, *Fiscal federalism in theory and practice*, 73-107.
- [4] Aron, J. 2017. “Leapfrogging: a Survey of the Nature and Economic Implications of Mobile Money”
- [5] Batista, C., Vicente, P.C. 2014. “Introducing Mobile Money in Rural Mozambique: Evidence from a Field Experiment”, *NOVAFRICA Working Paper Series No. 1301*.
- [6] Batista, Catia; Vicente, Pedro C. (2020). Améliorer l'accès à l'épargne grâce à l'argent mobile : preuves expérimentales de petits exploitants agricoles africains. *Développement mondial*, 129, 104905–. doi:10.1016/j.worlddev.2020.104905
- [7] Baurzhan, S., & Jenkins, G. P. 2016. “Off-grid solar PV: Is it an affordable or appropriate solution for rural electrification in Sub-Saharan African countries?”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 60, 1405–1418. doi:10.1016/j.rser.2016.03.016
- [8] Beck, Thorsten; Pamuk, Haki; Ramrattan, Ravindra; Uras, Burak R. (2018). Payment instruments, finance and development. *Journal of Development Economics*, S0304387818300075–. doi:10.1016/j.jdeveco.2018.01.005
- [9] Blumenstock, J. E., Eagle, N., & Fafchamps, M. 2016. “Airtime transfers and mobile communications: Evidence in the aftermath of natural disasters”, *Journal of Development Economics*, 120, 157–181. doi:10.1016/j.jdeveco.2016.01.003
- [10] Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. 2010. “Microeconometrics using stata (Vol. 2). College Station, TX: Stata press”
- [11] Riley, E. 2018. “Mobile money and risk sharing against village shocks”, *Journal of Development Economics*, 135, 43-58.
- [12] Fall, F. S., & Birba, O. 2015. “Adoption des technologies de l’information et de la communication en microfinance: expériences sénégalaises”, *Revue d'économie du Développement*, 23(2), 71-101.
- [13] Groupe Spécial Mobile Association et al. 2014. “The mobile economy”. Groupe Spécial Mobile Association
- [14] GSM Association et al. 2015 “The mobile economy”, 2015. URL: http://www.gsma.com/GSMA_Global_Mobile_Economy_Report_2015.pdf [accessed 2015-12-17][Web Cite Cache], 2015.
- [15] GSM Association et al. The mobile economy .2016. URL : http://www.gsma.com/GSMA_Global_Mobile_Economy_Report_2016.pdf Pd [accessed 2016-12-17][WebCite Cache], 2016.
- [16] Baptista, G., & Oliveira, T. 2015. “Understanding mobile banking: The unified theory of acceptance and use of technology combined with cultural moderators”. *Computers in Human Behavior*, 50, 418-430.
- [17] Guérin, I., & Servet, J. M. 2005. “L’économie solidaire entre le local et le global: l’exemple de la microfinance”, *Revue Internationale de L’économie Sociale: Recma*, (296),83. doi:10.7202/1021864ar
- [18] TCHuIGouA, H. T., & Nekhili, M. 2012. “Gestion des risques et performance des institutions de microfinance”. *Revue d'économie industrielle*, (138), 127-148.
- [19] Ivatury, G. 2009. “Using technology to build inclusive financial systems”, In *New*

- partnerships for innovation in microfinance (pp. 140-164). Springer, Berlin, Heidelberg.
- [20] Jack, W., Suri, T. 2014. "Risk sharing and transactions costs: evidence from Kenya's mobile money revolution". *Am. Econ. Rev.* 104 (1), 183–223.
- [21] Kauffman, R., Riggins, F. 2012. "Information and Communication Technology and the Sustainability of Microfinance", *Electronic Commerce Research and Applications*, 11, p. 450-468.
- [22] Kwakwa, P.O. 2009. "Causes of Non-Performing Loans at Bosomtwe Rural Bank Limited in Ghana", Unpublished Dissertation
- [23] Mathur, A., & Ambani, D. 2005. "ICT and rural societies: Opportunities for growth", *The international information & library review*, 37(4), 345-351.
- [24] Mbiti, I., Weil, D.N. 2011. "Mobile banking: the Impact of M-pesa in Kenya". NBER
- [25] Nguta, M.H. and Guyo, H.S. 2013. "Factors Influencing loan repayment Default in Microfinance Institutions. The experience of Imenti North District, Kenya", *International Journal of Applied Sciences and technology*.
- [26] Sen, Amartya. 2000. "Social Exclusion: Concept, Application and Scrutiny, Social Development", Paper No. 1, Office of Environment and Social Development, Banque asiatique développement,
- [27] Serrano-Cinca, C., & Gutiérrez-Nieto, B. 2014. "Microfinance, the long tail and mission drift", *International Business Review*, 23(1), 181–194. doi:10.1016/j.ibusrev.2013.03.006
- [28] Sinsin Léonide. 2017. "Economie de l'énergie et accès à l'électricité: Trois essais sur le Bénin", Thèse de doctorat en sciences économiques, Université de recherche Paris Sciences et Lettres
- [29] Ssewanyana, J. K. 2009. "ICT Usage in Microfinance Institutions in Uganda", *The African Journal of Information Systems*, 1(3)
- [30] Stiglitz, J. E., & Weiss, A. 1981. "Credit rationing in markets with imperfect information", *The American Economic Review*, 73, 400–410.
- [31] Venkatesh, Thong, & Xu. 2012. "Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology", *MIS Quarterly*, 36(1), 157. doi:10.2307/41410412
- [32] Warue, B.N. 2012. "Factors affecting loan delinquency in Microfinance in Kenya" *International Journal of Management Sciences and Business Research*. Vol.1 Issue 12.
- [33] Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. 2003. "User acceptance of information technology: Toward a unified view", *MIS quarterly*, 425-478.
- [34] Weber, J. S., Kähler, K. C., & Hauschild, A. 2012. "Management of immune-related adverse events and kinetics of response with ipilimumab", *Journal of Clinical Oncology*, 30(21), 2691-2697.
- [35] Weihe Gao, Yong Liu, Hua Yin, Yiwei Zhang. (2022). Social capital, phone call activities and borrower default in mobile micro-lending, *Decision Support Systems*, Volume 159, 2022, 113802, ISSN 0167-9236, <https://doi.org/10.1016/j.dss.2022.113802>.
- [36] Yu Ji, Lina Shi, Shunming Zhang. (2022). Digital finance and corporate bankruptcy risk: Evidence from China, *Pacific-Basin Finance Journal*, Volume 72, 2022, 101731, ISSN 0927-538X, <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2022.101731>.