



HAL
open science

Déterminants du financement des microentreprises agricoles par les institutions de microfinance : cas du Burundi

Théogène Nsengiyumva, Célestin Mayoukou

► **To cite this version:**

Théogène Nsengiyumva, Célestin Mayoukou. Déterminants du financement des microentreprises agricoles par les institutions de microfinance : cas du Burundi. 4ème Colloque International de l'Université de Parakou, Nov 2018, Parakou, Bénin. hal-02336368

HAL Id: hal-02336368

<https://normandie-univ.hal.science/hal-02336368>

Submitted on 28 Oct 2019

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.

Déterminants du financement des microentreprises agricoles par les institutions de microfinance : cas du Burundi

Théogène Nsengiyumva^{1,2*}, Célestin MAYOUKOU³

¹Doctorant, Université de Rouen, Faculté de Droit et Sciences Economiques et de Gestion, Centre de Recherche en Economie Appliquée à la Mondialisation (CREAM)

²Université du Burundi, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion

³ Directeur de Thèse, Université de Rouen, Faculté de Droit et Sciences Economiques et de Gestion, Centre de Recherche en Economie Appliquée à la Mondialisation (CREAM)

*Auteur pour les correspondances : Théogène NSENGIYUMVA

(E-mail : nsengiyumvatheogene@yahoo.fr)

Résumé

Cette étude a comme objectif, d'identifier les déterminants du faible financement des microentreprises agricoles par les IMF au Burundi. Les données utilisées sont issues des 6IMF du Burundi. A l'aide du modèle économétrique probit, les résultats révèlent que plusieurs facteurs empêchent les IMF à financer plus efficacement les microentreprises agricoles. C'est le cas du manque et/ou faible qualité des garanties de la part des MPE, les besoins financiers exprimés par l'exploitant agricoles, la faible organisation des exploitants agricoles en groupement solidaire. De même la nature de l'activité agricole à financer constitue également un facteur déterminant pour le financement. Ainsi la restructuration des fonds de garantie en général et ceux des micro entrepreneurs agricoles en particulier, l'organisation des micro entrepreneurs dans des groupements associatifs inciteraient plus les IMF à contribuer plus efficacement au financement des micro-activités agricoles entrepreneuriales.

Mots clés : Microfinance, Microentreprises agricoles, entrepreneuriat, finance, contraintes, Burundi

Abstarct

This study has as objective, to identify the determinants of the selectivity of the agricultural entrepreneurial microcredits by MFIs in Burundi. The data used are from the 6MFIs of Burundi. The econometric model using logit, the results show that several factors prevent the MFIs to finance more effectively the agricultural entrepreneurial Small-activities. For example the lack of guarantees on the part of MEPs, the financial needs expressed by the farm operator, the weak organization of farmers in solidarity group. In addition to these factors, forcing the MFIs to contribute more intensely to the financing of the agricultural entrepreneurial Small-activities, the nature of agricultural activity to finance is also a determining factor for the funding. In this way, restructuring of guarantee funds and those of the micro farming entrepreneurs in particular, the Organization of micro entrepreneurs in associative groupings would encourage more MFIs to contribute more effectively to the financing of entrepreneurial farming Small-activities.

Keywords: Microfinance, agricultural entrepreneurial Small-activities, entrepreneurship, finance, forced, Burundi

INTRODUCTION

Le microcrédit a été depuis la crise financière des années 1970, un mode de financement du monde rural, notamment pour les populations pauvres qui développent des activités génératrices de revenus en milieu rural (Copestake,2007,p.1721). Ces populations étaient souvent sous l'emprise des prêteurs informels pratiquant des prêts usuraires à des taux exorbitants (Hoff et Stiglitz.,1990; Udry Ch., 1990). La forte proximité des populations rurales a permis la mise en place des technologies de prêts de groupe, dont la garantie de l'emprunt était assurée par la solidarité des emprunteurs eux-mêmes. L'obtention de ces microcrédits a permis aux bénéficiaires de développer des AGR dont les micro-activités agricoles. L'agriculture joue un rôle important dans les pays en développement y compris au Burundi. Cependant, le risque lié aux activités agricoles conduit souvent à un faible engagement des institutions financières y compris des IMF implantées en zones rurales et qui sont censées soutenir ce secteur (BRB, 2014 ; Niyongabo E., Perilleux A.,2010)

C'est ainsi que le Burundi tente depuis la cessation des hostilités dans les années 2005, d'impulser l'émergence d'IMF dont la vocation ultime serait l'appui au financement des activités génératrices de revenus (AGR) des populations rurales. Le Burundi veut donc *in fine* impulser un micro-entrepreneuriat agricole. C'est le rôle qu'il tente d'assigner aux IMF ci- après : FENACOBUR ; UCODE MF ; COSPEC ; COPED ; CCI ODAG (Ministère des Finances, 2011).

Potentiel des IMF burundaises dans le financement de l'agriculture

L'entrée progressive des IMF burundaises dans le secteur agricole est impulsée d'une part par la volonté des pouvoirs publics d'inciter à l'installation des IMF spécialisées dans les zones rurales (la FENACOBUR, l'UCODE, la COSPEC, la COPED ; le CCI ODAG) et d'autre part, par la mise en place des mécanismes d'appui au financement du secteur agricole au profit des IMF (Fonds de microcrédit rural (FMCR), Fonds de garantie rural). Le FMCR fonctionne depuis 2002. Il a pour vocation de refinancer des IMF accordant des micro-crédits aux microentrepreneurs agricoles, mais aussi d'être un fonds de garantie aux bénéficiaires de ces prêts agricoles. Le FMCR intervient à deux niveaux : il assure un refinancement aux IMF sous des conditionnalités définies au préalable ; et il accorde des microprêts aux pauvres économiquement actifs du domaine agricole par le biais des IMF. Les refinancements des IMF par le FMCR sont depuis 2012 en constante évolution. Par exemple en 2016 les montants déboursés ont atteint l'équivalent de 11 milliards des francs burundais (BRB, 2014).

Conditions de refinancement par le fonds de microcrédit rural (FMCR)

Les conditions d'accès au fonds de microcrédit rural sont plus ou moins élevées. Ces conditionnalités portent à la fois sur la nature des activités à financer, la nature des bénéficiaires, la durée du crédit pour le bénéficiaire et ne devant pas dépasser 24 mois et les types de caution à fournir. Il en résulte donc une sélectivité d'accès au microcrédit agricole.

L'objectif de cette communication est d'identifier, à partir des données résultant d'une part, des IMF œuvrant en milieu rural et d'autre part, du Fonds de microcrédit rural, les principales contraintes du financement du secteur agricole par les IMF

Nous présenterons dans une première section une revue des écrits sur les contraintes du financement des micro-entreprises agricoles par les institutions de microfinance au Burundi. La deuxième section, exposera les mécanismes microfinanciers burundais d'appui au secteur agricole. La troisième section proposera une modélisation économétrique des déterminants de la sélectivité des microcrédits ruraux au Burundi. La quatrième section discutera des résultats et des propositions des politiques microfinancières d'appui au secteur agricole. La cinquième section conclura.

Section 1 : Revue des écrits sur les contraintes du financement des micro-activités et des micro-entreprises agricoles par les institutions de microfinance.

Les contraintes du financement des activités agricoles par les IMF au Burundi résulteraient des caractéristiques inhérentes de ces activités et du milieu rural. En effet, pour ce qui est des caractéristiques des activités agricoles, plusieurs travaux portant sur le financement agricole montrent qu'elles sont caractérisées par un niveau de risque très élevé (FAO, 2010 ; Niyongabo, 2011 ; Niyongabo et Perilleux, 2010). Ce niveau de risque se traduit par plusieurs facteurs tels qu'une faible productivité des exploitations agricoles et par conséquent un faible niveau de revenu des exploitants agricoles et qui reste aléatoire, une absence et/ ou une faible organisation en groupements des paysans en milieu rural, une production (en quantité en en qualité) dépendante fortement de la pluviométrie et dont le contrôle échappe à tout pouvoir d'action du petit exploitant, le caractère saisonnier des activités agricoles, la présence des épizooties (Djato, 2001, Kodjo, Abiassi et Allagbe , 2003 ; Camilleri , 2007, RIM, 2014). Ce qui devient a priori difficile pour les IMF de mettre en place des stratégies prévisionnelles sur le moyen et le long terme. C'est dans ce contexte que Camilleri , (2007,*op cit*) qualifie la demande en produits financiers en milieu rural d'une demande non maitrisable.

Quant aux caractéristiques du milieu rural limitant le financement des activités agricoles par les IMF, nous pouvons mentionner le caractère défectueux et / ou l'absence des infrastructures de base en milieu rural (Niyongabo, 2011), l'enclavement du milieu rural, une demande instable et dispersée, l'étroitesse des marchés d'écoulement des produits agricoles en milieu rural (Boyé S., Hajdenberg J et Poursat C., 2006) voire une faible réglementation de ceux-ci (RIM, 2014).

Cet état des faits amène les IMF à durcir les conditions initiales d'accès aux microcrédits dont le remboursement devient très incertain. En effet, afin de réduire le risque de défaut des exploitants agricoles, ces IMF exigent désormais des bonnes garanties en quantité et en qualité. Par exemple dans le cas du Burundi, tout exploitant agricole potentiel au préfinancement dans une IMF doit présenter un avaliseur de la fonction publique, un titre foncier. Or dans la plupart des cas, les terres dont disposent ces petits exploitants ne sont cadastrées, ce qui pose du coup un problème de leur usage administratif auprès de ces IMF (Art 150 du code foncier burundais).

C'est pourquoi dans le cadre de diversifier les garanties et permettre au grand nombre des exploitants agricoles d'obtenir des microcrédits, certaines IMF (WISE, FENACOBU, UCODE,..) ont initié un nouveau produit financier au profit des exploitants agricoles. Il s'agit du crédit warrantage. En effet, le crédit warranté est « *un système de crédit rural qui consiste, pour une organisation paysanne et /ou ses membres producteurs, à obtenir un prêt en mettant*

en garantie leur production telle que le mil, le sorgho, le riz, le maïs, l'arachide, ...susceptible d'augmenter la valeur » (CGAP, 2014).

C'est dans ce contexte que Kodjo, Abiassi et Allagbe, (2003) affirment qu'un groupement des paysans dans des organisations paysannes (OP) pourrait constituer des garanties substituables aux garanties individuelles pour les membres des OP.

Cependant dans le cas du Burundi, l'utilisation des garanties warrantées est encore marginale. Seulement 4 IMF sur 33IMF (soit12%) offrent le crédit warrantage. Comme dans le cas du crédit solidaire, ce faible taux de cette technique pourrait s'expliquer non seulement par le non maîtrise des risques liés à cette technique par la plupart des IMF burundaises mais aussi par les charges supplémentaires de conservation et de commercialisation des produits warrantés (Simpal, 2012 ; RIM, 2014). Alors que ces charges ne sont pas intégrées dans les coûts des microcrédits offerts aux micro-entreprises agricoles. C'est dans ce contexte que l'Etat burundais a mis en place un fonds de microcrédit rural et un fonds de garanties pour soutenir ces micro-entrepreneurs ruraux.

Section 2 : Mécanismes microfinanciers burundais d'appui au secteur agricole.

Depuis 2002, l'Etat burundais a mis en place un fonds de microcrédit rural afin d'appuyer le financement des exploitants agricoles. En effet, cette initiative aurait été impulsée par le constat que le secteur agricole bénéficie moins les services financiers des IMF et surtout celles intervenant en milieu rural. Le FMCR est régi par le décret n°100/026 du 19 Février 2002 et restructuré en 2008 par le décret n°100/158 du 23 Septembre 2008. Depuis sa création en 2002 jusqu'en 2015, le FMCR a déjà refinancé 26 IMF pour une enveloppe globale d'un montant de 11 266 000 000BIF (soit 6727476,3011€) sur un total de 17 977 351 191 BIF (soit 10735150,372€) qui avait été demandé par les IMF. Ce qui représente un taux de refinancement de 62,67% (FMCR, 2016).

Du fait du niveau de risque très élevé dans les micro-entreprises agricoles, un fonds de garantie pour le financement des micro-entrepreneurs ruraux a été initié en 2011 et opérationnalisait depuis 2012. Ce fonds a permis à plusieurs micro-entrepreneurs ruraux d'obtenir des microcrédits auprès des IMF. Par exemple en 2013, ce fonds de garantie a permis de refinancer 1341 microprojets agricoles pour un montant de 305126198 BIF (soit 182205,687€). Et en 2015, ce sont 2643 microprojets agricoles qui ont bénéficié l'appui de ce fonds pour 189536700 BIF (soit 113181,578€) (FMCR, 2016).

En revanche, du fait que certains exploitants agricoles en milieu rural ne remplissaient pas toujours le minimum des conditions exigées par les IMF pour bénéficier de leurs services financiers et cela à cause de leur état de vulnérabilité extrême d'une part, alors que parmi ces pauvres, il y avait certains qui présentaient des AGR rentables mais qui n'étaient pas éligibles aux conditions des IMF d'autre part, le FMCR expérimente un nouveau produit financier intitulé « Micro Crédit aux Pauvres Economiquement Actifs » (MCPEA) en faveur de ces pauvres parmi les pauvres dans 5 communes pilotes (Kayanza, Musigati, Musongati, Muyinga et Muramvya). Ce nouveau produit a permis à 2 IMF (FENACOBU et CADEC MF) d'offrir des services financiers aux plus démunies des micro-entrepreneurs ruraux.

Les micro-acteurs candidats au MCPEA sont des groupes solidaires organisés en groupement de 5 à 10 personnes. Après une étape de formation sur certaines thématiques telles que la sensibilisation sur les notions de solidarité, la culture de l'épargne, de développer des AGR et de gestion de crédit, il s'en suit la mise en place des microcrédits pour les groupes formés. Lors de l'exécution des activités des groupements, une épargne obligatoire sur chaque remboursement est constituée.

Fonctionnement du MCPEA

La gestion du MCPEA se fait en trois phases :

- 1) Le montant du crédit est de 50000 BIF (soit 29,857€) par personne sur une période de 6mois pour la première fois. Le taux est appliqué est un taux différé d'un mois de 9% dont 2% pour épargne stratégique à restituer au bénéficiaire à la fin du remboursement. Ce même montant est renouvelé une fois dans les mêmes conditions en cas du bon remboursement du premier crédit
- 2) Pour la seconde phase, le montant du crédit est de 100000BIF (soit 59,715€) remboursable aussi en 6mois. Le même montant est renouvelé une fois dans les mêmes conditions en cas de bon remboursement. Une fois que le micro-entrepreneur ait montré sa performance dans la gestion de crédit, intervient la troisième et dernière phase.
- 3) Cette phase est consacrée au transfert du bénéficiaire ayant bien terminé les deux premières phases dans la catégorie des clients classiques des IMF de son choix

Bien qu'il n'y ait des études actuelles sur les effets de MCPEA, la Directrice Générale du FMCR que nous avons rencontré nous a affirmé que plus de 85% des bénéficiaires du MCPEA remboursaient leurs microcrédits sans retard.

Section 3 : Modélisation économétrique des déterminants de la sélectivité des microcrédits ruraux au Burundi.

3.1. Les données

Les données utilisées dans cet article sont issues des dossiers des microcrédits octroyés par 6 IMF (DUKUZE, WISE, FENACOBU, COSPEC, CECM, UCODE) du Burundi qui nous ont permis d'accéder à leur base des données. Elles ont été récoltées entre mai et septembre 2016 lors de notre passage exploratoire sur le terrain sur les dossiers individuels des emprunteurs dans chacune de ces IMF. Elles couvrent la période de 2012 à 2016. Ces données ont permis de recueillir une grande quantité d'informations sur les emprunteurs. Les données communes exploitables pour chaque emprunteur étaient : la nature de l'activité agricoles financée (agriculture de riz, de pomme de terre, de pépinière, de maïs, de tomates, campagne agricole, autres activités agricoles non identifiées), la nature de la garantie hypothéquée (caution solidaire, titre de propriété, salaire, champ, avaliseur, fonds de garantie), la localisation de l'activité financée (milieu rural, milieu urbain ou périurbain), le genre et le statut de l'exploitant agricole, le profil de l'exploitant (salariés, agriculteurs individuels, agriculteurs en groupement).

Les données sur les microcrédits mettent en lumière le besoin financier exprimé par chaque exploitant (montant demandé) et le besoin financier satisfait par son IMF prêteuse (montant accordé), la durée des remboursements, le type du crédit octroyé. Les autres données concernent la localisation de l'IMF et ses zones d'intervention. Après nettoyage de la base des données, nous n'avons retenu que 1125 micro-entrepreneurs agricoles ayant bénéficié des microfinancements auprès de ces 6 IMF car il y avait certaines données manquantes sur ces dossiers de crédit. Afin de prendre en compte la sensibilité de l'IMF dans le financement des petites entreprises agricoles dans laquelle l'exploitant est client, nous avons inclus dans le modèle des paramètres représentant les IMF.

3.2. Statistiques descriptives

Le tableau 1 donne la liste des variables retenues pour la modélisation ainsi que leurs statistiques descriptives. Cette liste des variables de même que leur signification, leur codification et leurs signes attendus sont consignées en annexe 2. Ce tableau laisse apparaître une prédominance des microcrédits des IMF burundaises dans les autres activités agricoles (60,8%) autre que les activités de rizicultures (22,84%). Les IMF financent faiblement les microcrédits de plus d'une année (14,66%). La plupart des bénéficiaires des microcrédits des IMF sont des hommes (69,33%) et qui sont mariés (92,62%).

34,75% des exploitants agricoles sont dans des groupements solidaires. Quant aux garanties présentées dans les IMF, il ressort de ce tableau 1 qu'en moyenne 6,57% des exploitants agricoles ont donné le titre foncier, 1,42% ont présenté l'avaliseur. Seulement 89,96% ont obtenu le préfinancement grâce à la caution solidaire et une partie de leur production. 57,96 % des exploitants agricoles ont exprimé des besoins de financement dépassant 260 dollars UDS. (Revenu national par habitant base 2015).

Tableau 1 : Statistiques descriptives des déterminants de financement des microentreprises agricoles au Burundi

Variable	Nombre d'Observation	Moyenne	Ecart-type	Min	Max
agri_riz	1125	0.2284444	0.4200171	0	1
agri_autres	1125	0.608	0.4884138	0	1
delremb	1125	0.1466667	0.3539306	0	1
expl_hom	1125	0.6933333	0.4613148	0	1
expl_mari	1125	0.9262222	0.2615252	0	1
expl_salar	1125	0.0462222	0.2100594	0	1
expl_grp	1125	0.3475556	0.4764057	0	1
aval	1125	0.0142222	0.1184585	0	1
titre	1125	0.0657778	0.2480035	0	1
cs_chap	1125	0.8995556	0.3007254	0	1
couv_national	1125	0.1146667	0.3187609	0	1
mt_maxdm	1125	0.5795556	0.4938499	0	1

Source : Résultats de l'estimation économétrique avec Stata 13

3.3. Analyse économétrique des déterminants de la sélectivité des microcrédits ruraux au Burundi

3.3.1. Le modèle

La modélisation des variables qualitatives nécessite l'utilisation des modèles particuliers tels que les modèles logit et probit (INSEE, 2000 ; WOOLDRIDGE, 2015). Ainsi, en nous appuyant sur l'étude réalisée par Brana S. et Jégourel Y., (2001) dans la région de Aquitaine (France), nous identifions les facteurs (les variables explicatives) susceptibles d'influencer la décision de l'IMF d'accorder le financement aux micro-activités agricoles (variable à expliquer). Bien que ces deux régions (France et Burundi) soient différentes sur le plan des caractéristiques, nous avons opté la méthodologie employée par Brana S. et Jégourel Y., (2001) pour deux raisons. D'un côté, c'est le fait que les données que nous utilisons dans cette étude portent sur les dossiers des crédits octroyés par les IMF comme dans le cas de l'étude de ces deux auteurs. D'un autre côté, c'est parce que les IMF en tant qu'institutions financières sont aussi sensibles au défaut de remboursement de leurs clients, que ces IMF soient des pays industrialisés ou des pays en développement.

Pour cela, nous supposons que les IMF font face à deux options. Il s'agit d'accorder soit la totalité de crédit demandé par le micro-entrepreneur agricole, soit le rationner. Dans ces conditions, la variable à expliquer n'a que deux valeurs 1 si l'IMF a accordé la totalité du prêt et 0 dans le cas contraire. Nous avons alors le système d'équation suivant :

$$\begin{cases} y_i = 1 \text{ si l'IMF accorde la totalité du crédit au microentrepreneur agricole} \\ y_i = 0 \text{ sinon} \end{cases}$$

Or comme l'obtention de la totalité du financement auprès de l'IMF auquel le microentrepreneur agricole peut s'attendre étant une variable inobservable, nous supposons la relation suivante :

$$\begin{cases} \text{Si le microentrepreneur a obtenu la totalité du microcrédit demandé à l'IMF} \\ \text{on aura } y_i = 1, \text{ alors } y_i^* > 0 \quad \text{et} \\ \text{Si le microentrepreneur n'a pas obtenu la totalité du microcrédit demandé à l'IMF} \\ \text{on aura } y_i = 0, \text{ alors } y_i^* \leq 0 \end{cases}$$

Dans cet article nous avons choisi d'estimer le modèle probit pour deux raisons. Premièrement, nous avons supposé que le terme d'erreur suit une loi normale centre réduite étant donné que la période d'observation est courte (5ans). Deuxièmement, c'est à cause de sa souplesse par rapport aux autres modèles (Wooldridge J.M., 2015, P.697-727).

3.3.2. Les résultats du modèle sur les déterminants d'accès aux microcrédits ruraux au Burundi

Le tableau 2 donne les résultats économétriques sur les déterminants d'accès aux microcrédits ruraux dans les IMF burundaises. Les effets marginaux de ce modèle se trouvent à l'annexe 3. Le modèle prédit convenablement 74,71 % des bonnes réponses (Annexe 4). Ce qui signifie que les variables choisies expliquent correctement le phénomène étudié. Sur 1108 exploitants ayant reçu la totalité du montant demandé, le modèle prédit 832 bonnes réponses (Demande =1)

et sur 15 exploitants agricoles n'ayant pas reçu la totalité du prêt sollicité, le modèle prédit 7 bonnes réponses (Demande = 0).

Tableau 2 : Résultats économétriques

imf	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]		dy/dx
agri_riz	-3.915954***	.1853017	-21.13	0.000	-4.279138	-3.552769	-.9797005
agri_autres	-4.87744***	.1935853	-25.20	0.000	-5.25686	-4.49802	-.7385061
delremb	-.0295149	.1669724	-0.18	0.860	-.5663202	.2977451	-.0030446
expl_hom	-.3036261***	.1340301	-2.27	0.023	-.5761067	-.0409319	-.0281015
expl_salar	-5.187003***	.2855135	-18.17	0.000	-5.746599	-4.627407	-.9744009
expl_indiv	-4.738057***	.1459298	-32.47	0.000	-5.024074	-4.45204	-.7707935
expl_grp	-4.771028***	.2055781	-23.21	0.000	-5.173953	-4.368102	-.9869377
aval	-.4692293	.4910161	-0.96	0.339	-1.431603	.4931445	-.0682357
titre	-.2427149	.4358275	-0.56	0.578	-1.096921	.6114912	-.0292348
cs_chap	-.8037142***	.3446958	-2.33	0.020	-1.479306	-.1281229	-.049003
couv_national	.7028776***	.3018091	2.33	0.020	.1113426	1.294413	.0463074
mt_maxdm	-.000971	.1001866	-0.01	0.992	-.1973332	.1953912	-.0000983
cons	10.93731***	.404509	27.04	0.000	10.14448	11.73013	

***p<1%

Source : Résultats de l'estimation économétrique avec Stata 13

Section 4 : Discussion des résultats et des propositions des politiques microfinancières d'appui au secteur agricole.

L'activité agricole quel qu'en soit la spéculation s'avère comme déterminant dans la sélectivité de financement en milieu rural dans les IMF (Fouillet C. *et al.*,2007). Mais cette incidence diffère d'une spéculation à l'autre. Elle est de moins élevée (-3.915954) et est significative au seuil de 1 % pour les activités de rizicoles que les autres activités agricoles (- 4.87744) comme les pommes de terre, les bananeries,....

Les IMF seraient incitées à financer moins les riziculteurs que les autres exploitants agricoles. Cela pourrait s'expliquer d'une part, par le faible niveau de rentabilité des activités de rizicole pratiquées rudimentairement et /ou une faible organisation des (organisations paysannes) OP des riziculteurs, une faible organisation des marchés voire leur absence et /ou une fluctuation des prix locaux du riz (Fouillet C. *et al.*, 2007 ; Zamuka du RIM, 2014). D'autre part, cela pourrait être dû aux besoins de financement exprimés par les riziculteurs.

Ces résultats sont corroborés aussi par le signe attendu (-) et celui obtenu (-) sur le montant du micro-financement exprimé par l'exploitant agricole. Ainsi, plus le montant du microcrédit demandé par l'exploitant agricole est plus élevé (dépasse 260 dollar USD), moins les IMF sont disposées à l'accorder (-0.000971) (Camilleri, 2007 ; Wampfler, 2007 ; Niyongabo, 2011). Le fait pour un agriculteur de demander un prêt de plus en plus élevé diminue sa probabilité de l'obtenir de 0,00983% même si cette variable n'est pas significative. Quatre facteurs pourraient expliciter cet état de fait.

Premièrement, le manque des ressources de moyen et de long terme dans la majorité des IMF pour s'engager dans les crédits de longue période répondant aux besoins de certains exploitants

agricoles (Ministère des Finances, 2011, p.10 ; Wampfler,2007). De même Stiglitz (1990) fait savoir que plus le volume du crédit demandé est plus élevé, plus le niveau de défaut est plus grand. Il s'agit alors de prêts plus risqués pour les IMF. Ces types des prêts sont par conséquent moins incitatifs tant que le demandeur ne dispose pas d'une garantie solide.

Deuxièmement, par une forte concentration d'un grand volume de dépôt dans un petit nombre d'IMF importantes alors que ces dernières ne rétrocèdent qu'une petite portion de leurs dépôts en crédits. C'est le cas par exemple des COOPECS affiliées à la FENACOBUR au Burundi qui en 2011, n'avaient que 12,6% de l'encours global de crédit du secteur de la microfinance. Or, les COOPECS enregistraient pour la même période 46% des utilisateurs de services financiers de l'ensemble des IMF burundaises et 85% des utilisateurs du milieu rural (Ministère des Finances, 2011, p.16).

Troisièmement, ces petits montants s'expliqueraient par un niveau élevé de dépôt à vue dans la majorité des IMF et qui ne peut pas, de ce point de vu, être transformé en crédit (Niyongabo ,2011). Il peut s'agir aussi des fonds en provenance des sources à intérêt divergent. A ce titre alors, l'accès à ces fonds serait lié au paiement de prix financier proportionnel (Copestake,2007,p.1722). Pour Hermes et Lensink (2011,p.878), cette situation pourrait résulter du fait que la plupart des IMF ne disposent pas d'une bonne assise financière et dépendent pour ce faire, de financement externe. Il serait alors plus intéressant que ces IMF s'intègrent dans le savoir-vivre local des exploitants agricoles afin de profiter de leurs ressources pour alimenter non seulement leur caisse, mais aussi pouvoir disposer de ressources suffisantes transformables en crédit.

Quatrièmement, cette situation pourrait s'expliquer par le durcissement des mesures institutionnelles (Hermes et Lensink,2011, p.878). En effet selon la loi sur la réglementation du secteur de la microfinance en vigueur au Burundi dans son article 54 sur les mesures prudentielles que chaque IMF doit observer dans ses activités de crédit surtout, il est indiqué que le risque de défaut pris par une IMF pour un emprunteur ne doit pas dépasser 2,5% de dépôts de cette IMF¹. Cela signifie par exemple qu'une IMF qui dispose 1000UM ne peut accorder au plus que 25UM à un client potentiel à un microcrédit même si ce dernier a des garanties. Certes, cette mesure vise à éviter que les épargnes des membres des IMF ne se retrouvent qu'entre les mains de quelques emprunteurs, donc vise indirectement à protéger les épargnants mais, elle contraindrait en même temps certaines IMF qui ont une bonne assise financière et la volonté, d'accorder des crédits assez importants à certains clients qui en ont besoins. Ce qui expliquerait la concentration de la majorité des IMF dans l'octroi des microcrédits de court terme. Cette contrainte pourrait être réduite que si les IMF se réunissent en fédération pour agir ensemble. Ce qui permettrait par la suite de réduire les coûts de fonctionnement et d'enregistrer des économies d'échelle (Roberts,2013,p.127-128).

Le profil socioéconomique de l'exploitant agricole a une incidence négative sur la probabilité d'obtention du microcrédit agricole auprès des IMF burundaises. Par exemple, le fait d'être dans des groupements agricoles solidaires est corrélé négativement (- 4.771028) à l'accès au crédit agricole. De même le fait d'être un salarié qui sollicite du microcrédit pour l'investir dans des exploitations agricoles est lié négativement (-5.187003) à l'accès au crédit agricole.

¹ République du Burundi, « Décret n° 100/203 du 22 Juillet 2006 portant règlementation des activités de microfinance au Burundi » http://www.brb.bi/se/docs/decret_micro_fin.pdf

Ces résultats traduiraient les risques inhérents aux activités agricoles quel que soit le statut socioprofessionnel du demandeur (Fouillet C. *et al.*,2007).

De même, le fait d'être un homme qui sollicite un prêt est lié négativement (-0.3036261) sur son obtention. Cela signifie que les IMF ne font pas une distinction entre les emprunteurs masculins et ceux féminins. Ce qui importe pour les IMF est de disposer d'une garantie. Cependant des études montrent que les femmes sont des meilleures emprunteuses (Bos et Millone,2015,p.38). Pour cela, il serait alors souhaitable que ces IMF intègrent plus des microcrédits qui visent plus les femmes (Armendáriz de Aghion et Morduch, 2005, p.183; D'Espallier, Guérin et Mersland,2009,p.6-7; Civitarese et De Oliveira Leite, 2017,p.3).

Cependant, le fait que les exploitants agricoles sollicitent individuellement des microprêts dans les IMF semble avoir une incidence faible sur la probabilité de l'obtenir (- 4.738057) plus que ceux qui contracteraient solidairement des microcrédits (- 4.771028). Le fait de solliciter individuellement un prêt réduit la probabilité de l'obtenir de 0.77 alors que cette probabilité est de 0.98 lorsque les exploitants sont en groupement.

Ces résultats apparaissent contradictoires surtout pour les exploitants solidaires, avec l'existence d'un fonds de garantie mis en place. Mais cette situation pourrait provenir des risques liés aux activités agricoles. Ces risques sont plus prononcés lorsque la solidarité entre les membres du groupe solidaire n'est pas battue sur les bases solides. Alors que les exploitants agricoles individuels obtiennent un prêt après avoir déposé une hypothèque. De cette façon, la mise en place d'un fonds d'assurance agricole améliorerait par conséquent leur accès au financement microfinancier. Cela ne peut alors se faire que par le travail en synergie de divers acteurs (Etat, MFI, ONG, exploitants agricoles,...) (Hermes et Lensink,2011,p.875).

De même, la nature de la garantie de l'exploitant agricole apparaît comme déterminant d'obtention du microcrédit auprès des IMF. Toutes les garanties dont pourraient disposer les exploitants agricoles influencent négativement la décision de l'IMF d'accorder le microcrédit. Par exemple, le titre foncier influe négativement (-2427149) sur la décision de l'IMF d'accorder le prêt. Le fait qu'un exploitant agricole présente un titre foncier diminue la probabilité d'obtention du crédit de 2,92348%.

Ces résultats pourraient apparaître contradictoires à la théorie économique qui stipule que la solidité de la garantie inciterait l'IMF à accorder le prêt. Cependant, cette situation pourrait être due à la qualité de ces documents. En effet, la plupart des propriétés des exploitants agricoles en milieu rural ne sont pas cadastrées et de ce fait pas ne peuvent pas servir d'usage administratif pour hypothèque auprès des IMF (Art.167 du code foncier au Burundi). Afin de permettre aux exploitants agricoles de jouir de leurs propriétés, l'accélération de l'enregistrement des terres dans les zones rurales par l'administration locale pourrait constituer des solutions palliatives aux problèmes de garanties pour les exploitants agricoles.

De même, les autres types de garanties apparaissent comme des déterminants et ont une incidence négative sur la décision de l'IMF d'accorder le prêt aux micro-entrepreneurs agricoles. Ainsi, le fait qu'un micro-entrepreneur agricole présente en garantie soit un avaliseur (-0.4692293), soit de la caution solidaire et une partie de sa production (-0.8037142) a une incidence négativement sur la décision des IMF d'accorder les microprêts au seuil de 1% pour le second type de garantie. La garantie *avaliseur* diminue la probabilité d'obtention de

microcrédit de 6,82357%. Les garanties caution et production baisse la probabilité d'obtenir de 0.049003% et est significatif au seuil de 1%.

Ainsi, ces différents scénarios pourraient être expliqués par plusieurs facteurs. Ainsi, le faible taux d'utilisation d'avaliseur comme garantie pourrait être due à la difficulté qu'éprouvent les micro-entrepreneurs agricoles de trouver ce type de garantie. Et surtout que dans le cas du Burundi, cet avaliseur doit être de la fonction publique. Quant aux produits warrantés, cela pourrait être dû non seulement aux contraintes liées à des mécanismes de conservation de ces produits pour les IMF qui occasionnent des charges supplémentaires pour les IMF, à la fluctuation des prix des produits warrantés mais aussi à la faible organisation des marchés d'écoulement de ces produits, qui finalement, décourageraient les IMF à l'emploi de ce type de garantie Simphal F., (2012).

Cela montre probablement que la mise en place d'un fonds de garantie (comme le FMCR) pour soutenir les exploitants agricoles ne suffit pas. Il est souhaitable de joindre à cette politique, des mesures d'accompagnement comme la stabilité des prix des produits agricoles, l'organisation des marchés d'écoulement,... afin d'améliorer l'utilisation de ces types de garanties (Copestake,2007,p.1731).

En somme, lorsqu'une IMF a comme zone d'intervention le milieu urbain, elle est plus sélective dans le financement des activités agricoles qu'un IMF œuvrant en milieu rural. Et surtout lorsque les besoins exprimés par les micro-emprunteurs sont de moyen et/ou de long terme. Cela est fondamental pour l'IMF qui considère sa proximité avec son client comme un moyen de réduire le risque de défaut.

C'est ce que montre l'estimateur *couv_national*. Celui-ci est lié positivement (0.7028776) à l'accès au financement dans les IMF. Plus une IMF est présente sur le territoire national, donc plus proche de la clientèle, plus elle offre plus des microcrédits (4,63074%) (Mayoukou et Ruffini,1998). Cela montre que l'encouragement des IMF par les autorités burundaises à ouvrir d'autres points de services à travers le pays et/ou l'ouvertures des nouvelles IMF surtout dans les autres provinces du pays faciliterait l'accès au crédit pour les exploitants agricoles. Cela est d'autant vrai que le fait de desservir dans des milieux pauvres (ici, le milieu rural), ne signifie pas forcément l'obtention d'un gain faible (Copestake,2007, p.1730). Mais cela ne peut se réaliser que s'il y a non seulement une stabilité politique mais aussi une sécurisation du monde rural et une intégration de l'IMF dans le milieu.

Section 5 : Conclusion

Cet article avait comme objectif d'identifier les déterminants de financement des microentreprises agricoles par les IMF au Burundi. Au regard des résultats obtenus, nous pouvons dire que les IMF burundaises attachent une importance particulière aux risques des activités agricoles qu'elles financent. Par exemple, les 6 IMF faisant l'objet de cette recherche n'ont octroyé qu'en moyenne 22,84% des microcrédits aux exploitants de rizicoles. Quant autres activités agricoles non identifiés, elles représentent qu'en moyenne 60,8% des microcrédits octroyés.

Les résultats de cette étude laissent entrevoir que les activités agricoles restent un secteur risqué. Ce qui entraîne un faible engouement de financement de la part des IMF, et ce, malgré l'existence d'un fonds de garantie mis en place par l'Etat burundais. Même si toutes les garanties affectent négativement l'obtention de crédit agricole, cette négativité diffère d'une garantie à l'autre. Elle est plus prononcée dans le cas d'usage d'un avaliseur que dans le cas d'utilisation d'un titre comme garantie.

Le signe négatif affecté aux groupements des agriculteurs pourrait s'expliquer par le faible niveau de solidarité entre les mêmes membres d'un groupement agricole solidaire. Ceci est d'autant vrai que dans ces régions où évoluent ces IMF ont existé pendant la période de crise de 1993, des projets caritatifs. Et que ces projets auraient développés un esprit de dons dans les paysans des dites localités.

Ce qui signifie que les paysans pourraient voir alors la présence de ces IMF à l'image de ces projets jadis connus et peuvent constituer des groupements artificiels pour bénéficier des microfinancements. Aussi, au regard des résultats économétriques, il ressort que certaines IMF seraient plus sélectives que d'autres face aux besoins de financement de moyen et/ou de long terme des exploitants agricoles.

Cette recherche présente deux particularités. La première est qu'elle est la première étude dans le cas du Burundi à se pencher sur la question de déterminants de financement des microentreprises agricoles par les IMF au Burundi. La seconde est que les données qui sont utilisées dans cette étude portent toutes sur les bénéficiaires des microcrédits. C'est dire que ces micro-emprunteurs sont tous éligibles aux microcrédits des IMF. C'est cela son originalité. Nous espérons que cette recherche ouvre de ce fait des pistes d'autres recherches.

Ainsi, au regard des résultats de l'étude nous pouvons tirer plusieurs enseignements à trois niveaux quant aux politiques économiques pour que les IMF contribuent plus efficacement au financement des petites entreprises agricoles au Burundi.

Premièrement pour les autorités politiques, il est souhaitable qu'elles renforcent le fonds de garanties d'une part, et qu'elles mettent en place des mesures d'accompagnement comme le fonds d'assurance agricole et d'une agence de parrainage des exploitants agricoles qui affichent une certaine performance de remboursement afin de diminuer autant que possible les risques de défaut auxquels font face les IMF œuvrant en milieu rural. De même, l'enregistrement effectif des terres en milieu rural au niveau national dans les registres communaux permettrait aux exploitants agricoles d'en faire usage administratif auprès des IMF. A cela s'ajoute la restructuration des marchés des produits agricoles et la maîtrise des prix de ces produits. Cela pourrait encourager dans un premier d'ores et déjà les IMF qui utilisent déjà la technique de warrantage à l'utiliser davantage. Ce qui serait plus bénéfique non seulement pour les IMF mais aussi pour les exploitants agricoles.

Deuxièmement pour les IMF, leur capacité d'innover c'est-à-dire, la mise en place des produits financiers non standardisés et répondants aux besoins spécifiques exploitations agricoles (Morvant-Roux et al.,2010), la maîtrise des risques liés aux garanties spécifiques telles que les prêts solidaires, les crédits warrantés d'un côté, et la mise en place des services d'accompagnement après crédit et/ou appui-conseil à l'endroit des exploitants agricoles d'un autre côté (Copestake,2007,p.1726), et qui développeraient des thématiques spécifiques et

parfois choisies par les exploitants agricoles eux-mêmes, permettrait de consolider davantage les exploitants d'un même groupement et par conséquent assurer un bon taux de remboursement (Copestake,2007,p.1731; May,2015).

De même pour réduire le coût de fonctionnement et atteindre le maximum des MEA, les IMF pourraient initier et/ou développer davantage l'usage des nouvelles techniques des communications tel que Leo manoti, lumicash,...(Hermes et Lensink,2011,p.880).

Troisièmement et enfin pour les exploitants agricoles, il est souhaitable que ces derniers s'organisent dans des secteurs porteurs et s'auto-choisissent sans malveillance. La constitution des paysans dans des OP solidement formés sur la base du savoir-vivre en milieu rural réduirait leur vulnérabilité de manque des garanties car l'union la force et constituerait un avantage comparatif pour eux pour accéder au financement des IMF.

Références

Armendariz de Aghion B. et Morduch J., (2005), « The Economics of Microfinance », *Library of Congress Cataloging-in-Publication Data*, 346pages

Banque de la République du Burundi (BRB), (2014), « Rapport d'enquête sur l'offre des services financiers formels au Burundi au 31 décembre 2014 ». *Rapport final*

Boyé S., Hajdenberg J ; Poursat C., (2006) « Le guide de la microfinance », Microcrédit et épargne pour le développement », *Editions d'Organisation*. 368 pages

Brana S., Jégourel Y., (2001), « La réalité de la microfinance à l'échelle régionale : l'exemple de l'Aquitaine », *Revue d'Économie Régionale & Urbaine* 2011/2 (avril), p. 245-268.

CGAP, (2014), « Le warrantage, un système au service du financement des producteurs agricoles ».

Camilleri J-L, (2007), "La micro-entreprise en Afrique: de la survie à la croissance. Le cas rwandais". *L'Harmattan*

Civitarese J. et De Oliveira Leite R., (2017), « Microfinance for Women : Are There Economical Reasons ? Evidence from Latin America » <https://ssrn.com/abstract=3042338>.

Copestake J. (2007), « Mainstreaming Microfinance : Social Performance Management or Mission Drift? » *World Development* Vol. 35, No. 10, pp. 1721–1738.

D'Espallier B., Guérin I. et Mersland R., (2009), « Women and Repayment in Microfinance » *Working paper*. <http://www.microcreditsummit.org/>.

Djato K. K., (2001), « Crédit agricole et efficacité de la production agricole en Côte d'Ivoire ». In: *Économie rurale*. N°263, 2001.pp. 92-104

FAO, (2010), “Etude sur le financement de l’agriculture et du monde rural” *Rapport complémentaire* sur l’analyse de l’offre et de la demande en financement agricole.

Fouillet C. *et al.*, « Le microcrédit au péril du néolibéralisme et de marchands d'illusions. Manifeste pour une inclusion financière socialement responsable », *Revue du MAUSS* 2007/1 (n° 29), p. 329-350.

Hermes N., Lensink R., (2011), « Microfinance: Its Impact, Outreach, and Sustainability » *World Development* Vol. 39, No. 6, pp. 875–881,

Hoff K, Stiglitz E.J., (1990) « Introduction Imperfect Information and Rural Credit Market-Puzz and Policy Perspectives”, *The World Bank Economic Review*, September, vol 4, n°3, p. 235-250

Kodjo K.Z. M., Abiassi E.H., Allagbe M.C., (2003), « Le financement de l’agriculture béninoise dans un contexte de libéralisation : contribution de la microfinance »

May D. E., (2015), « Behavioural Drivers of Business Competitiveness in Agriculture » *Department of Land, Farm and Agribusiness Management*. 2015, Vol 16, No 2

Marvant-Roux S. *et al.*, (2010), « Politiques d’inclusion financière, la microfinance et le financement de l’agriculture. Le cas de l’Inde et du Mexique » *Mondes en développement*. 2010/3 n° 151 | pp. 9 à 24

Mayoukou C. *et* Ruffini P.B., (1998), « Services bancaires de proximité : les banques locales sont-elles spéciales ? *Revue d’Economie Financière*, n°47, pp.165-185.

Niyongabo E., Perilleux A., (2010), « Microfinance et financement de l’investissement en milieu rural. Potentiel des coopératives et synergies avec les politiques publiques », *Mondes en développement* 2010/4 (n° 152), p. 45-56. DOI 10.3917/med.152.0045.

Niyongabo E, (2011), « Articulation entre la microfinance et les politiques publiques dans le financement du développement agricole et rural en Afrique subsaharienne : cas du Burundi ». Thèse de doctorat, Université de Mons, Belgique

Udry Ch., (1990) « Credit Markets in Northern Nigeria : Credit as Insurance in a Rural Economy », *The World Bank Economic Review*, September, vol 4, n°3, p. 251-269

République du Burundi, Ministère des Finances et de la Planification du Développement Economique, (2014), « Stratégie nationale d’inclusion financière (SNIF) 2015-2020 ». *Rapport final*

République du Burundi, (2011), « Loi n° 1/13 du 9 Août 2011 portant révision du code foncier du Burundi »

République du Burundi, Ministère des Finances, (2011), « Diagnostic du secteur de la microfinance au Burundi ». *Rapport final*

République du Burundi, Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, (2011), « Plan national d'investissement agricole (PNIA) 2012 - 2017 », Bujumbura, Burundi, Juin. *Rapport final*

République du Burundi, (2006), « Décret n° 100/203 du 22 Juillet 2006 portant règlementation des activités de microfinance au Burundi »

Réseau des Institutions de microfinance au Burundi, (2014), « Bulletin d'analyse et d'information sur la microfinance ». *Zamuka, le Journal du RIM*, n° 30, Mars 2014. *Rapport final*

Roberts P. W.,(2013) « The Profit Orientation of Microfinance Institutions and Effective Interest Rates » *World Development* Vol. 41, pp. 120–131

Simphal F., (2012), « Le warrantage dans le Sud-Ouest du Burkina Faso Une pratique adaptée aux besoins des petits producteurs et productrices »

Wampfler B., (2007), « Microfinance et investissement rural : l'expérience du crédit-bail du réseau CECAM de Madagascar » *BIM* n° - 27 mars 2007.

Wooldridge J., M., (2015), “Introduction à l'économétrie: une approche moderne”, Ouvertures économiques. Traduction de la 5^{ème} édition américaine par P.André, M.Beine, S. Béreau, M. de la Rupelle, A. Durré, J.-Y. Gnabo, C.Heuchenne, M. Leturcqet M. Petitjean., *De boeck Supérieur*.1207p.

Annexes

Annexe 1. Matrice de corrélation

	agri_riz	agri_a~s	delremb	expl_hom	expl_s~r	expl_i~v	expl_grp	aval	cs_chap	titre	couv_n~l	mt_maxdm
agri_riz	1.0000											
agri_autres	-0.6775	1.0000										
delremb	0.4505	-0.2483	1.0000									
expl_hom	-0.0324	0.5119	0.0801	1.0000								
expl_salar	0.0111	0.0557	0.0282	0.0824	1.0000							
expl_indiv	-0.2110	0.5881	-0.0879	0.5198	-0.2670	1.0000						
expl_grp	0.1814	-0.6122	0.0460	-0.5764	-0.1607	-0.8838	1.0000					
aval	-0.0655	0.0659	-0.0499	0.0312	-0.0265	0.0686	-0.0561	1.0000				
cs_chap	-0.2828	0.1614	-0.0200	0.0018	0.0314	0.0917	-0.0855	-0.3594	1.0000			
titre	0.4107	-0.2715	0.0723	-0.0332	-0.0073	-0.1902	0.1681	-0.0319	-0.7941	1.0000		
couv_natio~l	0.5150	-0.3279	0.5604	0.1309	0.3857	0.0413	-0.2628	-0.0433	-0.0466	0.1069	1.0000	
mt_maxdm	0.3436	0.0947	0.1343	0.3050	-0.0098	0.1829	-0.1936	-0.0194	-0.1289	0.1898	0.1257	1.0000

Annexe 2 : Les variables retenues pour le modèle économétrique

Nom de la variable	Définition	Codification	Signe attendu
agri_nat	Nature de l'activité agricole	Variable ordinaire, 1= agri_riz, 2 = agri_autres	-
delremb	Délai de remboursement des crédits octroyés	Variable binaire, 1= si inférieur à 12 mois, 0=sinon	+
genrexploit	Genre de l'exploitant	Variable binaire : 1= homme, 0= sinon	+
statexploit	Statut de l'exploitant	Variable binaire : 1= marié, 0= sinon	+
loca_act	Lieu de l'activité	Variable binaire : 1=si rural, 0= si urbain ou péri-urbain	-
profempr	Profil socioéconomique de l'exploitant	Variable ordinale avec les valeurs 1=agri_indiv, 2=agri_group, 3= salarié	+/-
plafcred	Montant maximum demandé à l'IMF	Variable binaire, 1= si valeur sup au RNP/hab de 260 USD ² et 0= sinon	-
garanties	Garantie donnée par l'exploitant lors du prêt	Variable ordinaire : 1= titre, 2= aval, 3= cs_chap, 4= salaire	+/-

Source : Auteur à partir de la littérature

² Voir aussi <http://data.worldbank.org/country/burundi?view=chart>

Annexe 3 : Les effets marginaux

imf	Robust				x-bar	[95% C.I.]	
	dF/dx	Std. Err.	z	P> z			
agri_riz*	-.9797005	.0019867	.	.	.228851	-.983594	-.975807
agri_a~s*	-.7385061	.0255904	-27.78	0.000	.607302	-.788662	-.68835
delremb*	-.0030446	.0174763	-0.18	0.860	.146928	-.037298	.031208
expl_hom*	-.0281015	.0113099	-2.27	0.023	.692787	-.050268	-.005935
expl_s~r*	-.9744009	.0034124	.	.	.046305	-.981089	-.967713
expl_i~v*	-.7707935	.0353027	-23.33	0.000	.594835	-.839985	-.701601
expl_grp*	-.9869377	.0074112	-17.96	0.000	.347284	-1.00146	-.972412
aval*	-.0682357	.0956881	-0.96	0.339	.014248	-.255781	.119309
cs_chap*	-.049003	.0124733	-2.33	0.020	.899377	-.07345	-.024556
titre*	-.0292348	.0611302	-0.56	0.578	.065895	-.149048	.090578
couv_n~l*	.0463074	.0130668	2.33	0.020	.114871	.020697	.071918
mt_maxdm*	-.0000983	.0101528	-0.01	0.992	.579697	-.019997	.019801

Annexe 4 : Prédiction du modèle

Classified	True		Total
	D	~D	
+	832	276	1108
-	8	7	15
Total	840	283	1123

Classified + if predicted $\Pr(D) \geq .5$

True D defined as $\text{imf} \neq 0$

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	99.05%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	2.47%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	75.09%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	46.67%

False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	97.53%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	0.95%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	24.91%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	53.33%

Correctly classified 74.71%