

DÉTERMINANTS DE LA DURÉE DE RETARD DE REMBOURSEMENT DES MICROCRÉDITS INDIVIDUELS : APPLICATION D'UN MODÈLE DE DURÉE

BEN SOLTANE BASSEM¹

Résumé

L'objectif de cet article est d'analyser les déterminants de la durée de retard de remboursement dans les microcrédits individuels octroyés par les institutions de microfinance tunisiennes. La méthodologie adoptée dans cette analyse est relativement récente dans le domaine des sciences économiques. Il s'agit d'une analyse par les modèles de durée sur les données relatifs à 156 emprunteurs. Nos résultats montrent que le secteur d'activité de l'emprunteur et son expérience dans son domaine d'activité réduisent fortement la durée de retard. Néanmoins, le statut juridique de l'activité entreprise (formel ou informel), la possession d'un garant, et la présence d'autres institutions de microfinance dans la même zone géographique offrant le même service, sont des facteurs qui alimentent les retards de remboursement. Les implications managériales des résultats trouvés ont été également discutées.

JEL classification: C14, C41, G21, O10

Mots Clés: Institution de Microfinance, Microcrédit Individuel, Retard de Remboursement, Analyse de Survie.

1. INTRODUCTION

Les institutions de microfinance se heurtent à certaines difficultés qui se manifestent principalement par d'importants retards de remboursement. Ainsi, les taux de remboursement avancés par la littérature théorique relative à la performance de remboursement qui avoisinent les 100% ne sont pas en harmonie avec les résultats provenant du terrain. En réalité les délais de remboursement sont couramment renégociés et les retards de rembourse-

¹ Département d'économie, Faculté des sciences économiques et de gestion de Sfax Tunisie, Route de l'aéroport, km 4 - BP n° 1088 - 3018 Sfax, Email: bensoltane.bassem@laposte.net.

ment sont fréquents. La Grameen Bank au Bangladesh a d'ailleurs assoupli sa méthodologie en intégrant ces pratiques dans son nouveau programme, Grameen Generalized System nommé également Grameen II. Dans son étude, Godquin (2006) a montré que les taux de remboursement augmentent considérablement lorsqu'on s'éloigne de la date de remboursement théorique. Ainsi, le taux de remboursement de trois programmes de microfinance (BRAC, BRDB, et Grameen Bank) à l'échéance était de 55% contre 93% un an après cette date. Les taux des autres prêteurs de l'enquête sont largement inférieurs et s'élèvent à 26% à la date d'échéance et 59% après un an. Le taux de remboursement a aussi des liens avec la présence des garanties. Dans une autre étude exploitant les données d'un programme de microcrédit Brésilien VivaCredd, implanté dans les principales favelas de Rio de Janeiro (où 27% des crédits ont connu des retards de remboursement), Laure Jauniaux et Baptiste Venet (2007), ont montré qu'une augmentation d'une unité du nombre de garants provoque une hausse de la chance de transition du statut de «mauvais» emprunteur (c'est-à-dire remboursant avec retard) au statut de «bon» de 26,4%.

Avoir des taux de remboursement parfaits à l'échéance est d'une importance capitale pour les institutions de microfinance ainsi que pour les emprunteurs potentiels. Des taux de remboursement élevés peuvent autoriser l'institution de microfinance à réduire ses taux d'intérêts. Cette ambition est limitée par les retards de remboursement qui, pareillement au non remboursement, affectent la viabilité et la pérennité des institutions de microfinance.

Etant donné l'importance pour les institutions de microfinance de connaître les facteurs derrière les retards de remboursement, on estime nécessaire d'étudier les facteurs déterminants de ces variations. Bien que ces retards de remboursement constituent le principal problème auquel se heurtent les institutions de microfinance (Godquin, 2006; Jauniaux et Venet, 2007), les modèles théoriques conçus pour illustrer la performance de remboursement des microcrédits (Ghatak, Guinnane, 1999; Morduch, 1999), écartent de leurs champs d'étude la possibilité des remboursements tardifs. Ils envisagent soit un remboursement total soit le non remboursement total. Ainsi, ces modèles ne nous permettent pas d'apporter des jugements quant aux facteurs derrière les retards. Les modèles de durée sont fréquemment utilisés pour l'analyse des durées des activités. Ils connaissent un vif succès dans les sciences économiques. Un des domaines d'application privilégiés de ces modèles en économie est l'estimation des durées de chômage des individus. Cependant, ceux-ci ont récemment trouvé différentes applications, notamment en macroéconomie, pour l'estimation de modèles de croissance endogène (Tichit, 1998). Le modèle mis en œuvre dans ce travail vise à produire une analyse

des durées de retards de remboursement dans les institutions de microfinance afin d'extraire ses principaux déterminants.

Le reste de cet article est structuré comme suit : on commence par présenter dans la deuxième section les spécificités du contexte et de l'approche tunisienne en matière de microcrédit. La troisième section sera consacrée à la revue de littérature. Afin de mettre l'accent sur les principaux déterminants de la durée des retards de remboursement, la quatrième section présente les éléments théoriques des modèles de durée qui sont l'outil le plus approprié pour étudier ce phénomène. La cinquième section est dédiée à la méthodologie empirique ainsi qu'aux données utilisées. Les résultats sont exposés dans la sixième section. Enfin la septième section conclut et expose les implications de cette recherche.

2. CONTEXTE ET APPROCHE TUNISIENNE EN MATIÈRE DE MICROCRÉDIT

La Tunisie est un pays avec peu d'activité dans le secteur de la microfinance, l'essentiel de cette activité est arrangé autour de la Banque Tunisienne de Solidarité (BTS), créée en 1997 pour procurer des services de crédit aux exclus du secteur bancaire traditionnel avec comme objectif principal la dynamisation de l'activité économique en aidant cette couche de la population à créer leur propre emploi et générer des revenus. Ce programme de microcrédit financé par des fonds publics à hauteur de 25 M TND par an (environ 16.5 MM €), a pour mission d'octroyer des prêts à des jeunes diplômés (prêt max de 50000 TND soit environ 30000 €) et d'assurer régulièrement le refinancement des associations Tunisiennes de microcrédit par un mécanisme de funding.

Les associations (271 au total en Mars 2008), réglementées par la loi organique N 99-67 du 15 Juillet 1999, sont autorisées à distribuer des crédits productifs plafonnés à 4000 TND (environ 2400 €), ou des crédits pour l'amélioration des conditions de vie limités à 700 TND (411 €), et ce pour une durée ne dépassant pas trois ans avec un taux d'intérêt plafonné à 5% par an dégressif. La BTS est reliée avec les associations par un accord et par un programme annuel. Elle assure leur refinancement avec les mécanismes suivants : mise à disposition des lignes de crédit à 0% sous réserve que les associations remboursent chaque année au moins 80% de la somme empruntée ; octroi des subventions d'exploitation (15000 TND lors du démarrage de l'activité et 20 TND par crédit remboursé, avec un plafond de 1000 TND par an) ; mise en place d'un Fonds National de Garantie (FNG) à la banque centrale,

constitué par le prélèvement de 1% des crédits accordés, qui garantit 90% du montant principal de chaque prêt à une association de microcrédit BTS, avec le risque du 10% restant du principal et l'intégralité des intérêts assumés par ces associations. Ce procédé a fermement encouragé le développement des petites institutions, et, malgré l'implication de leurs équipes, ces associations souffrent d'une carence des ressources financières et de formation, ce qui limite leur développement institutionnel.

Les taux de remboursement publiés par cette institution dans ses rapports annuels sont de l'ordre de 50%. L'analyse des données concernant l'encaissement des tombées de crédits montre que ces taux varient en fonction des secteurs, ainsi que des activités, de même que de la tranche d'âge et également du genre social.

ENDA Interarabe est une ONG internationale, membre de la famille ENDA Tiers-monde (implémentée à Dakar, Sénégal) qui est en activité dans 21 pays. Sa mission consiste dans l'allègement de la pauvreté à travers le crédit et l'appui à la microentreprise, avec une vision claire : un prêt, un travail, une chance pour une meilleure vie. Elle a commencé son activité de microcrédit cinq ans avant la mise en application de la loi² et était en dehors du champ d'application de celle-ci en raison de son statut. Avec des bonnes pratiques et une expérience innovante en matière de microcrédit, ENDA s'est vu attribuer le 26 Mai 2005 une autorisation d'accorder des microcrédits avec des taux d'intérêt qui tiennent compte des dépenses effectives nécessaires à l'octroi de ce type de crédits : essentiellement, les coûts relatifs aux ressources, aux activités d'encadrement et de formation, et les charges d'exploitation. Cette autorisation crée une exception au plafonnement applicable aux associations de microcrédit. ENDA ne bénéficie pas des lignes de financement de la BTS et, selon Boukhari (1999), elle enregistre un taux de remboursement de 98%. Toutefois, des entretiens récents avec les agents de crédit ont permis de conclure que ce taux est trop optimiste et que les problèmes de remboursement sont très fréquents. D'ailleurs, dans les rapports annuels de cette institution ce taux est de l'ordre de 95% et n'a pas changé depuis plusieurs années.

Les deux organismes de microfinance tunisiens décrits (BTS et ENDA) interviennent selon une approche intégrée, en offrant à leur client deux types de services : les services financiers (prêt individuel et prêt de groupe) et les services non financiers (services d'accompagnement, formation et autres supports). Les prêts octroyés sont généralement remboursés par des acomptes mensuels et cautionnés en même temps par un garant et par des

² La loi organique N 99-67 du 15 Juillet 1999.

traites ou par la domiciliation du salaire ou l'hypothèque de la maison. Le garant est obligé de signer en avance des traites pour chacun des acomptes relatifs à l'emprunt. Ces traites sont par la suite payées à la banque à travers prélèvement du compte du garant dès que l'emprunteur montre une réticence pour rembourser à temps ou s'il abandonne le paiement. Pour s'assurer de la bonne volonté de remboursement, ces deux institutions de microfinance ont également fait recours à des mécanismes d'incitations dynamiques tels que les fréquences de remboursement, les prêts progressifs, et la menace de non refinancement³.

3. REVUE DE LITTÉRATURE

La littérature relative aux déterminants de la durée de retard au sein des institutions de microfinance est rare pour ne pas dire inexistante. Une lecture attentive des travaux relatifs à la microfinance a permis de recenser deux études empiriques qui ont traitées cette problématique à savoir Godquin (2006) et Jaunaux et Venet (2007). En utilisant la spécification Weibull aux données issues de deux enquêtes de terrain à savoir Banque Mondiale (1991-1995) et l'enquête IFPRI (1994-1995) Godquin (2006), montre que les prêts de montants plus élevés connaissent des retards plus importants. Les résultats de cette étude ont montré que le rationnement de crédit ne diminue les retards que lorsque les besoins de l'emprunteur sont très grands par rapport à ce que le programme de microfinance peut leur proposer. Ses résultats montrent également que les membres des groupes de crédit les plus anciens remboursent avec des retards significativement plus longs. L'auteur a montré que les services d'éducation proposés par les institutions de microfinance ont pour effet de réduire les retards de remboursement tout comme ils avaient pour effet d'augmenter la probabilité de rembourser à temps. Les deux enquêtes utilisées par Godquin ne s'accordent pas sur l'impact du genre sur les retards de remboursement. Selon les résultats obtenus à l'aide de l'enquête de la Banque Mondiale, le genre n'a pas d'impact significatif ni sur la probabilité que l'emprunteur rembourse à temps, ni sur la durée des retards de remboursement. Au contraire, selon l'enquête IFPRI, les retards sur les crédits des institutions de microfinance et des prêteurs informels sont significativement plus courts lorsque l'emprunteur est une femme. Enfin, les retards peuvent également s'expliquer par différents chocs.

³ Pour le plus amples d'informations sur ce point, les lecteurs peuvent consulter Ben Soltane Bassem et Trigui Borhen (2008).

D'autres facteurs pourraient expliquer les durées de retard de remboursement comme le décalage entre l'échéancier de remboursement et les rentrées d'argent du ménage ou les différences dans les sanctions utilisées par les prêteurs en cas de remboursement tardif.

Dans une étude similaire, Jaunaux et Venet (2007) se servent des données originales d'un programme de microcrédit Brésilien, VivaCred, implanté dans les principales favelas de Rio de Janeiro et collectées par les agents de crédits au travers de questionnaires portant sur le ménage et l'entreprise du demandeur de crédit. La base complète comprend l'ensemble des demandes de crédits adressées (celles acceptées comme refusées) par des agents durant huit ans de 1997 à fin 2004 soit au total 16535 demandes formulées par 6693 individus. À l'aide d'un modèle de survie à la Cox et d'un modèle logit transformé, les auteurs étudient la probabilité de changement de comportement du débiteur en matière de remboursement afin d'apprécier l'impact de la pression sociale ici matérialisée par le nombre de garants de l'emprunteur. Les résultats montrent que le nombre de garants a un impact positif sur la probabilité de transition de «mauvais» emprunteur (c'est-à-dire remboursant avec retard) à «bon». Ainsi, il apparaît qu'une augmentation d'une unité du nombre de garants provoque une hausse de la chance de transition de «mauvais» à «bon» de 24,6%. En revanche, le nombre de garants n'affecte pas la probabilité de transition inverse. Il en découle de ce travail que ce mécanisme se révèle efficace *ex post*, c'est-à-dire pour ramener les débiteurs sur le «bon chemin» en cas de problèmes de remboursement mais qu'il semble inefficace *ex ante* pour éviter que les emprunteurs ne deviennent «mauvais». Cette étude montre que plus l'emprunteur est âgé et plus il a de chances de passer de «mauvais» emprunteur à «bon». Une augmentation d'un point de l'âge de l'entreprise provoque une baisse de 2% de la probabilité de transition. Le statut «informel» de l'entreprise semble avoir un impact positif sur la probabilité de devenir «bon». Les résultats confirment qu'au fil des crédits, la probabilité de transition d'un comportement de «mauvais» emprunteur à «bon» s'accroît du fait des mécanismes incitatifs mis en œuvre par l'institution de microfinance et/ou de l'exclusion des débiteurs ayant des mauvaises performances répétées de remboursement.

Bien que l'étude de Godquin se soit concentré sur les déterminants de la durée de retard de remboursement dans les prêts de groupe, et celle de Jaunaux et Venet ait traité principalement l'impact du garant dans les microcrédits individuels sur la durée de retard de remboursement, ce travail va essayer de donner une vue d'ensemble sur les déterminants de la durée de retard dans les microcrédits individuels en collectant toutes les déterminants possibles sans se concentrer sur un seul déterminant comme dans le cas de

Jauniaux et Venet. Empiriquement, la présente étude fait recours à la spécification Weibull qui n'est pas encore validée dans les microcrédits individuels. Finalement, l'objectif ultime de ce travail est d'enrichir le contexte tunisien qui souffre de l'absence d'une étude similaire.

4. APPLICATION DES MODÈLES DE DURÉE A L'ANALYSE DES RETARDS DE REMBOURSEMENT

Les modèles de durée s'appliquent à une variable dépendante qui représente une durée, par exemple : la durée d'emploi, de chômage, de mariage ou de célibat, l'espérance de vie d'une firme. L'analyse des retards de remboursement via les modèles de durée nécessite à priori la spécification de la date d'entrée (date d'échéance du prêt) dans l'ensemble à risque, et l'évènement (remboursement total). Dans ce genre d'analyse, on ne prend en considération que les prêts remboursés avec un retard. L'évènement est unique et le prêt constitue l'unité d'analyse.

4.1 Les modèles de durées : Principes généraux

Soit T une variable aléatoire correspondante aux durées de retard de remboursement prenant nécessairement des valeurs réelles positives et dont les réalisations sont notées t . Outre à la densité f et de la fonction de répartition F , on introduit habituellement deux autres notations :

- La fonction de survie $S(t)$ correspondant à la probabilité que la durée soit plus grande que t , soit :

$$S(t) = \int_t^{\infty} f(u) du = 1 - F(t)$$

- La fonction de hasard $h(t)$ qui fournit la probabilité que la durée soit comprise entre t et $t+dt$ sachant qu'elle est plus grande que t :

$$h(t) = f(t)/S(t) = \frac{f(t)}{1 - F(t)}$$

$h(t)$ représente le taux instantané de sortie de l'état que l'on observe. Si l'on s'intéresse par exemple aux retards de remboursement, il représente la probabilité de rembourser à une date donnée.

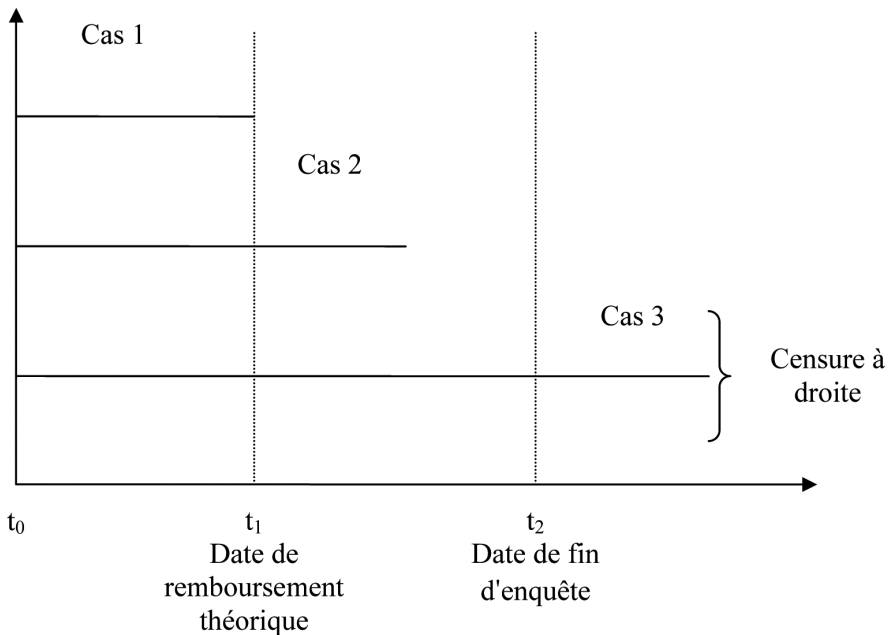
Il en découle de la relation précédente que la densité de T peut être exprimée en fonction des fonctions de hasard et de survie :

$$f(t) = h(t)S(t)$$

4.2 Durée de retard connu ou censure à droite

Une des particularités les plus fréquentes des données de durée est que pour quelques observations on ne peut pas connaître avec exactitude la durée de retard. On parle ainsi de censure dont le cas le plus connu est la censure à droite. Pour éclaircir cette notion, on se propose d'étudier le graphique suivant illustrant le cas de trois prêts ayant les mêmes caractéristiques.

Figure 1. Illustration des données censurées à droite



Les trois prêts contractés à la même date initiale t_0 diffèrent selon leurs performances individuelles de remboursement. Pour (1), on possède une information complète sur sa date de remboursement effective qui coïncide bien avec la date de remboursement théorique. Ainsi, ce prêt est remboursé dans les délais convenus et sans retard de remboursement. Le prêt (2) possé-

dant les mêmes caractéristiques de (1) a été remboursé avec retard. Sa durée de retard est connue car son remboursement a été totalement effectué avant la fin de l'enquête. En ce qui concerne le troisième prêt (3), on ignore la date de remboursement effective (fin du processus). On sait uniquement que son retard est supérieur au nombre des jours entre la date de remboursement théorique et la date de la fin de l'enquête.

4.3 Estimation

Jusqu'ici, dans notre étude des modèles de survie, on s'est contenté d'une analyse descriptive sans pour autant mettre l'accent sur les différents types d'estimation possible. On récence trois types d'estimation possible qui seront exposés brièvement dans ce qui suit.

4.3.1 Approche non paramétrique : Estimation de Kaplan-Meier (1958)

L'approche Kaplan-Meier est une méthode non paramétrique développée par Kaplan-Meier (1958) pour estimer la probabilité de changement de situation pour les individus dont les données sont censurées à droite. La méthode prend en compte le fait que certains emprunts (dans cette étude) ne peuvent être suivis jusqu'au moment où l'évènement étudié se produit (dans ce cas le remboursement). Elle est utilisée en cas d'absence des variables explicatives ou lorsque celles-ci sont de nature qualitative. Cette approche, n'exigeant pas a priori une loi de probabilité spécifique pour les durées, permet d'estimer de façon non paramétrique la fonction de survie $S(t)$:

$$\hat{S}(t) = \prod_{j/t_j < t} \left[\frac{n_j - d_j}{n_j} \right] = \prod_{j/t_j < t} [1 - \hat{h}(t_j)]$$

Où n_j est le nombre des observations soumises à risque à la durée t_j (dans ce cas les observations à risque correspondent aux prêts en retard de remboursement); d_j est le nombre d'observations qui ont connu l'évènement (un remboursement final dans ce cas) à la durée t_j .
 $\hat{h}(t_j)$ est le taux de hasard à la durée t_j

Pour aboutir à cette formule, on doit procéder à l'estimation de la fonction de survie. Ainsi, pour la première période où le premier remboursement du prêt en retard s'est produit on a :

$$\hat{S}(t_1) = 1 - \hat{h}(t_1) \text{ avec } S(t_1) = \Pr(T > t_1) = \Pr(T > t_1 / T \geq t_1) = 1 - \Pr(T = t_1 / T \geq t_1)$$

L'estimation de la fonction de survie à la seconde période où un évènement surgit devient :

$$S(t_2) = \Pr(T > t_2) = \Pr(T > t_2 / T \geq t_2) = (1 - \Pr(T = t_2 / T \geq t_2)) \times S(t_1)$$

Par itération on obtient notre formule de base susmentionnée.

4.3.2 Approche semi-paramétrique : Estimation de Cox (1972)

Un modèle semi-paramétrique, fréquemment utilisé dans l'analyse de survie est celui proposé par Cox (1972). Cette approche tire son nom du fait qu'il ne requiert pas d'hypothèse sur la forme de la fonction de hasard : seul l'ordre des évènements est pris en compte alors que le facteur temps n'intervient pas. Ce modèle fait partie des modèles à risques proportionnels, c'est-à-dire que la fonction de hasard peut se décomposer en une partie hasard de base et en une partie propre aux variables explicatives. Pour chaque période l'expression de la fonction de hasard, est telle que :

$$h(t) = h_0(t)\varphi(X, \theta) = \exp(X, \theta)$$

Où $h_0(t)$ est le hasard de base, c'est-à-dire celui qui correspond à une valeur nulle de toutes les variables explicatives. $\varphi(X, \theta)$ est une fonction positive des variables exogènes X et θ est un vecteur de paramètres à estimer. Généralement, cette fonction des covariables est définie comme $\varphi(X, \theta) = \exp(X, \theta)$ (Cox, 1972)⁴.

4.3.3 Approche paramétrique

Cette approche se distingue par les hypothèses qu'elle formule sur la spécification de la forme de la fonction de hasard et sur l'impact des variables explicatives. Deux types de modèles de régression paramétrique peuvent être utilisés : les modèles à hasard proportionnel et les modèles à durée de vie accélérée. Ces derniers modèles supposent un effet multiplicatif direct sur la durée. Les modèles à hasard proportionnel supposent un effet multiplicateur sur le hasard.

Les modèles paramétriques à hasard proportionnel supposent, comme on l'a vu précédemment, une décomposition de la forme de hasard de la forme suivante :

⁴ L'estimation dans le modèle de Cox se concentre sur le hasard. De ce fait, le signe positif du vecteur de coefficients permet une interprétation en termes d'effets des covariables sur le hasard. L'opposé du coefficient donne donc l'impact sur la durée.

$$h(t) = h_0(t)\varphi(X, \theta)$$

Dans les modèles à durée de vie accélérée, la fonction de survie est de la forme suivante :

$$S(t/X) = S_0(t \exp(-X, \theta))$$

Où $S_0(t) = S(t/X = 0)$ est la fonction de survie de référence qui est donnée par la distribution supposée sur la durée.

Pour ces deux spécifications, X étant le vecteur des variables exogènes, et θ est un vecteur de paramètres à estimer. Les distributions usuelles pour les durées sont présentées dans le tableau 1. Chacune est déterminée à partir de la fonction de densité T choisie. Ainsi, les lois exponentielles, Weibull ou Gompertz, (Godquin, 2006), donneront des modèles à hasard proportionnel, tandis que les lois log-normales ou log-logistiques donneront des modèles à durée de vie accélérés.

Tableau 1. Les principales distributions paramétriques de durée

Loi	Hasard	Survie	Paramétrisation	Métrique
Exponentielle	h	e^{-ht}	$h = \exp(X\theta)$	PH/AFT
Weibull	$h\alpha t^{\alpha-1}$	e^{-ht^α}	$h = \exp(X\theta)$	PH/AFT
Log-normale	$\frac{\phi\left(\frac{\ln(t) - \mu}{\sigma}\right)}{1 - \phi\left(\frac{\ln(t) - \mu}{\sigma}\right)}$	$1 - \phi\left(\frac{\ln(t) - \mu}{\sigma}\right)$	$\mu = X\theta$	AFT
Log-logistique	$\frac{\frac{1}{h^\gamma} \frac{1}{t^\gamma} - 1}{\gamma \left(1 + (ht)^\gamma\right)}$	$\frac{1}{\gamma \left(1 + (ht)^\gamma\right)}$	$h = \exp(-X\theta)$	AFT

PH indique qu'il s'agit d'un modèle à hasard proportionnel et AFT indique qu'il s'agit d'un modèle à durée de vie accélérée

4.4 Problème de sélection de modèles

L'estimation de la durée de retard de remboursement par les différentes formes de distribution présentées dans le tableau 1 ci-dessus peut donner des résultats mitigés. Pour améliorer le processus de choix et orienter le choix sur la distribution la plus appropriée, deux méthodes ont été conçues et mises au point : le critère d'Akaike et la distribution des résidus.

4.4.1 Le critère d'Akaike

Le critère d'Akaike (AIC pour Akaike Information Criteria) a été introduit lorsque la comparaison entre les modèles de durée n'est pas possible par la simple comparaison entre les valeurs de maximum de vraisemblance (Akaike, 1974). Il permet de faire le choix entre les différents modèles candidats. Le modèle retenu est celui qui présente l'AIC le plus faible.

Le critère d'Akaike se définit comme suit :

$$AIC = -2 \times (\text{Logvraisemblance}) + 2 \times (c + p + 1)$$

Où :

- c est le nombre de variables explicatives
- p est le nombre de paramètres auxiliaires

L'avantage du critère informationnel d'Akaike est qu'il permet de comparer des modèles indépendants.

4.4.2 Le critère de spécification graphique

Le deuxième critère de sélection consiste à examiner la distribution des résidus par rapport à la première bissectrice. Le modèle retenu sera celui dont la distribution des résidus est la plus proche de la première bissectrice. D'après les résultats consignés par ces deux critères la spécification qui sera retenue est celle de Weibull.

Dans les modèles paramétriques, on impose une forme de distribution au hasard de base. Dans ce cas, on peut écrire la vraisemblance de l'échantillon observé et estimer ses paramètres (qui peuvent dépendre des variables exogènes) par minimisation. La loi de référence est la loi exponentielle. Elle est la seule à avoir un hasard constant dans le temps. Le hasard est indépendant de la durée, il est aussi le seul paramètre de la loi.

La loi Weibull généralise la loi exponentielle. La durée Y de cette loi est supposée telle que Y^α suit une loi exponentielle de paramètre h . On se retrouve donc avec une loi à deux paramètres α et h . Le hasard de la loi weibull est monotone et croissant avec le temps si $\alpha > 1$ et décroissant si $\alpha < 1$. La loi exponentielle est une forme particulière de la loi weibull. Elle est obtenue lorsque $\alpha = 1$.

De ce fait, on peut dire que la loi Weibull est une fonction exponentielle à taux de hasard constant, mais à chaque période, le temps écoulé est supérieur ou inférieur au temps réel. De ce fait, on obtient une probabilité de sortie croissante ou décroissante avec la durée selon que le temps de la loi Weibull passe plus ou moins rapidement (Tichit, 2000).

5. STRATÉGIE D'ESTIMATION ET STATISTIQUES DESCRIPTIVES

5.1 *Collecte des données*

Les données sont issues d'une enquête de terrain s'étalant sur quatre mois du 15 Avril 2007 jusqu'à 15 Août 2007. L'information cherchée s'est concentrée sur les caractéristiques socio-économiques des emprunteurs, et leurs interactions avec l'institution de microfinance : âge, genre, métier, éducation, revenu des répondants, source (s) des microcrédits, retard de remboursement des microcrédits, expérience de l'emprunteur. Un suivi rigoureux de ces questionnaires a permis de collecter les informations relatives à 328 emprunteurs réparties comme suit : 176 emprunteurs BTS, 152 emprunteurs ENDA.

Pour les besoins de cette étude, on va focaliser l'attention uniquement sur les emprunteurs qui ont eu des retards de remboursement. La nouvelle base de données ne comprend ainsi que les «mauvais» emprunteurs (rembourasant avec retard ou qui ont abandonné le remboursement). Au total, 156 emprunteurs ont été retenus pour conduire cette recherche.

L'enquête de terrain fournit une information précise sur la date effective du remboursement total des prêts. Sur la base de ces informations, on peut procéder à l'estimation de Kaplan-Meier de la fonction de survie associée à la durée de retard des prêts. La présence de deux organismes de microfinance en Tunisie qui n'ont pas le même statut (ONG, Banque), nous amène à faire une différenciation de ces estimations en fonction du type du prêteur.

Mais, avant de présenter cette estimation, on se concentre, maintenant, sur l'étude des facteurs derrière le retard de remboursement des prêts.

5.2 *Les facteurs influençant la durée de remboursement*

Plusieurs facteurs peuvent influencer le comportement de l'emprunteur en matière de remboursement des prêts. Certains sont imprévus liés soit à la conjoncture économique du pays (par exemple, augmentation des prix des biens, salaire) soit à la santé de l'individu (cas de maladie). Ainsi, un emprunteur marié peut faire face, en plus de ces charges quotidiennes supportées (éducation, santé), à une augmentation inattendue des coûts de la consommation ainsi qu'aux maladies imprévues des membres de la famille. Ces facteurs sont de nature à détériorer sa situation financière. On estime que la situation matrimoniale de l'emprunteur peut engendrer des retards de remboursement.

D'autres facteurs attachés à l'activité entreprise par l'emprunteur peuvent aussi agir sur les délais de remboursement. On attend de l'emprunteur qui

investit dans un secteur d'activité de production (primaire comme l'agriculture ou la pêche), de réaliser des bénéfices qui lui permettent d'honorer son engagement vis-à-vis de l'institution de microfinance et, par conséquent, de respecter ses engagements et rembourser les prêts dans les délais convenus.

Dans le même ordre des idées, on suppose que l'expérience acquise par les emprunteurs peut aussi faciliter le choix des projets rentables et permettre une bonne gestion des projets entrepris, choses qui permettent d'échapper au retard de remboursement.

Il a été démontré par Jaunaux (2006) et Jaunaux et Venet (2007) que le statut juridique de l'activité entreprise par l'emprunteur est de nature à affecter la durée de retard de remboursement. Selon les auteurs, en cas où l'emprunteur dispose d'une activité formelle génératrice d'un revenu relativement élevé permettant d'accéder à d'autres types de financement, il devient très hésitant à l'égard du remboursement de son acompte⁵. On anticipe alors que le statut formel juridique de l'entreprise réduit l'incitation de remboursement de l'emprunteur et l'encourage à retarder le processus.

Armendariz de Aghion et Morduch (2000) affirment que plus l'emprunteur a des possibilités de financement par un autre prêteur, plus faible sera la possibilité de rembourser le premier prêt contracté. Ainsi, en cas de présence d'autres sources de financement dans la même zone géographique, les retards de remboursement deviennent de plus en plus fréquents. Ceci peut s'expliquer par le fait que l'existence de ce type de financement diminue la crainte des emprunteurs de ne pas obtenir d'autres prêts en cas de perte de chance de refinancement suite aux problèmes de remboursement. Finalement, le non partage des informations sur les emprunteurs entre les institutions de microfinance est un facteur qui motive les emprunteurs à retarder le processus de remboursement depuis qu'ils connaissent et exploitent cette information.

Afin d'inciter les emprunteurs individuels à respecter leurs engagements vis-à-vis des institutions de microfinance, celles-ci ont fait recours au mécanisme du garant agissant comme un vecteur de pression sociale sur l'emprunteur afin de respecter son échéancier de remboursement (Churchill, 1999). La présence d'un garant, donc, permet d'anticiper des plus faibles durées de retard de remboursement⁶. Pareillement, une durée de rembourse-

⁵ Le revenu moyen relativement élevé des emprunteurs disposant d'une activité formelle leur offre la possibilité d'accéder à d'autres types de financement ce qui réduira, par conséquent, leurs incitations à respecter les échéances de remboursement.

⁶ Bien qu'il existe d'autres formes de garanties tels que la domiciliation de salaire ou de maison, dans cette étude on va focaliser notre attention sur le mécanisme du garant.

ment étalée sur une longue période rend l'occurrence des retards de remboursement moins fréquent. Dans ce cas, les montants des acomptes seront plus faibles et l'emprunteur se sent détendu et capable de respecter ses engagements et rembourser sans retard (Ben Soltane et Trigui, 2008).

D'autres mécanismes fournissent aussi des explications supplémentaires à la réduction du retard de remboursement tel que les mécanismes incitatifs dynamiques approximatifs par le rationnement du crédit qui a pour fin d'encourager les emprunteurs à respecter leurs engagements vis-à-vis de l'institution de microfinance. En d'autre terme, l'attribution de prêts nouveaux et plus élevés conditionné à une bonne discipline dans le remboursement des prêts passés incitera les emprunteurs à rembourser à temps. D'ailleurs, dans son étude, Godquin (2006) a montré que le rationnement sur le montant du crédit a un impact significatif sur la durée de retard. De ce fait, on estime que cette variable va fortement réduire les retards de remboursement.

De même, la détention d'autres sources de richesse par l'emprunteur offre la possibilité de faire face aux problèmes de remboursement. Plus l'emprunteur a d'autres sources de richesse, plus sa performance de remboursement sera meilleure (Von Pischke, 1991 ; Chirwa, 1997 ; Honlonkou et al., 2006) et, par conséquent, la durée de retard de remboursement sera courte. A partir de ce constat, on suppose que la possession d'autres sources de richesse va diminuer les retards de remboursement.

Le nombre de rencontres avec l'agent de crédit est de nature à aider ce dernier à collecter les informations nécessaires quant aux projets des emprunteurs et leurs bonnes volontés de remboursement (Aghion et Morduch, 2000). On attend de cette variable de réduire les retards de remboursement. On estime de même, que l'usage des services non financiers représentés par l'accompagnement et le suivi des emprunteurs dans leurs projets va réduire considérablement la durée de retard de remboursement.

Bien que la littérature théorique aussi bien qu'empirique n'aient pas apporté un éclaircissement quand à la relation entre la distance entre l'institution de microfinance et le domicile de l'emprunteur et la performance de remboursement, on estime qu'un emprunteur dont le projet est localisé près de l'association ou de l'antenne de microcrédit essaye toujours de respecter ses échéances de remboursement et d'honorer ses engagements vis-à-vis de l'institution de microfinance. Néanmoins, un emprunteur dont le projet est éloigné sera démotivé pour se déplacer afin de rembourser⁷. Ainsi, on soupçonne que la distance est un facteur qui alimente les retards de remboursement.

⁷ Dans ce sens, Viganò (1993) a inséré la variable « proximité » dans son modèle de scoring.

En partant des résultats trouvés de Godquin (2004), on estime que les difficultés rencontrées par les emprunteurs dans le remboursement des montants de prêts élevés, ainsi que les capacités d'investissement et les habilités limitées de prendre le risque rendent difficile le respect des échéances de remboursement et par conséquent plus probable l'avènement des retards de remboursement. Cependant, on estime que la charge financière élevée supportée par l'emprunteur (taux d'intérêt) est de nature à augmenter l'incitation de l'emprunteur pour rembourser dans les délais convenus et donc susceptible de diminuer la durée du retard. Ceci est explicitement affirmé par Godquin (2006), selon laquelle « le versement d'intérêts complémentaires est en effet une sanction directe des retards et plus le taux est élevé, plus cette sanction est forte ».

Contrairement à d'autres travaux (Maclsaac, 1996; Morduch, 2000; CGAP, 2001) et dans une étude antérieure (Ben Soltane et Trigui, 2008), on conclut que le taux d'endettement élevé renseignant sur les difficultés que rencontre l'emprunteur pour honorer ses engagements vis-à-vis de l'institution de microfinance est susceptible de causer des problèmes de remboursement et par conséquent va conduire vers des retards de remboursement.

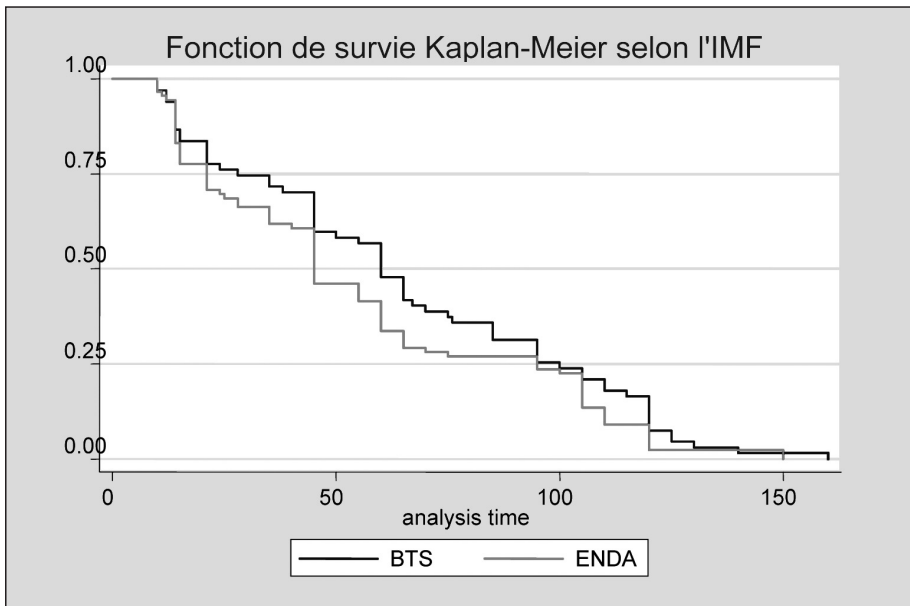
Des variables de contrôle ont été retenues dans le cadre de cette recherche à savoir : l'âge, le genre, et le niveau d'instruction. Ce choix est justifié d'une part par le fait qu'elles sont les plus utilisées et d'autre part pour garantir la représentativité de l'échantillon. En effet, étant donné que le fait stylisé le plus connu en microfinance est que les femmes sont plus solvables que les hommes (Viganò, 1993; Rahman, 1999; Lanha, 2002; Honlonkou et al., 2006), on estime que les femmes vont avoir des faibles retards de remboursement par rapport aux hommes. Dans son étude Godquin (2006) a conclu que l'âge de l'emprunteur est associé à des durées de retard plus longues. Toutefois, Jaunaux et Venet (2007) concluent que plus l'emprunteur est âgé, plus il a de chance de passer de mauvais «emprunteur» à «bon». De ce fait on ne peut pas se prononcer sur l'impact de l'âge sur la durée de retard de remboursement. Les mêmes remarques sont adressées au niveau d'instruction depuis qu'aucune étude n'a apporté des jugements quand à son impact.

5.3 Statistiques descriptives sur la durée de retard de remboursement

L'estimateur Kaplan-Meier incorpore les informations issues de toutes les observations disponibles tant censurées que non censurées. On a utilisé cette technique pour estimer la fonction de survie des prêts selon le type de l'institution de microcrédit depuis qu'en Tunisie on dispose de deux institutions qui n'ont pas le même statut.

L'estimation de la fonction de survie de Kaplan-Meier selon le type de l'institution telle que illustrée par la figure 2, suggère qu'en cas de retard de remboursement, les prêts issus d'ENDA seront plus vite remboursés que les prêts de la Banque Tunisienne Solidarité. En effet, les deux courbes de survie des prêts de la Banque Tunisienne Solidarité et d'ENDA décroissent progressivement à un taux constant mais ce taux est plus grand chez ENDA que chez la Banque Tunisienne Solidarité. On constate, ainsi, une légère différence entre les valeurs de la fonction de survie de ces deux prêteurs. Cependant, les emprunteurs sont plus astreints à verser leur dette auprès d'ENDA qu'auprès de la Banque Tunisienne Solidarité. Ceci revient aux dispositifs de sanctions-incitations plus rigoureux mis en place par ENDA.

Figure 2. Fonction de Survie de Kaplan-Meier selon l'institution de microfinance



Les statistiques descriptives de l'échantillon des prêts retenus sont fournies par le tableau 2 en annexe.

6. RÉSULTATS DES ESTIMATIONS

Selon le critère de spécification graphique ou d'Akaike (1974) présenté dans le tableau 3 en annexe, la spécification Weibull est la mieux adaptée pour tenir compte de l'ensemble des facteurs susceptibles d'influencer la durée des retards de remboursement. Ainsi, les résultats des estimations portés dans le tableau 5 sont spécifiés en termes d'impact sur le taux de hasard, c'est-à-dire d'effet des variables sur la probabilité de remboursement régulier.

$$PRE(y=1,2,3,4) = \alpha_0 + \alpha_1 \text{ GENRE} + \alpha_2 \text{ AGE} + \alpha_3 \text{ ETAT CIVIL} + \alpha_4 \text{ INSTRUIT} + \alpha_5 \text{ SECTEUR D'ACTIVITE} + \alpha_6 \text{ EXPERIENCE} + \alpha_7 \text{ STATUT JURIDIQUE} + \alpha_8 \text{ MONTANT DU PRET} + \alpha_9 \text{ TINTERET} + \alpha_{10} \text{ GARANTIE} + \alpha_{11} \text{ DUREMB} + \alpha_{12} \text{ TDETE} + \alpha_{13} \text{ RATCREDIT} + \alpha_{14} \text{ RICHESSE} + \alpha_{15} \text{ AUTINSTI} + \alpha_{16} \text{ RENOFFI} + \alpha_{17} \text{ SERACCOMP} + \alpha_{18} \text{ DISTACA} + \alpha_{19} \text{ IMF} + \varepsilon$$

Le comportement de remboursement à évaluer nécessite quatre actions discrètes possibles parmi lesquels les emprunteurs peuvent choisir: rembourser à l'heure, rembourser après un à 30 jours tard, rembourser 31 à 90 jours tard, et rembourser plus de 90 jours tard ou abandonner le remboursement.

Tableau 4. Distribution des observations par comportement de remboursement observé

Statut de remboursement	Note (Valeurs prises par y_i)
Remboursement a temps	1
Retard allant d'un à 30 jours	2
Retards allant de 31 à 89 jours	3
Retard de 90 jours ou plus	4

Dès lors, un coefficient négatif d'une variable signifie une probabilité plus faible de remboursement dans les délais convenus, et donc un retard plus long.

Tableau 5. Retard de remboursement des microcrédits individuels, modèle de Weibull

<i>Variables indépendantes</i>	<i>Coefficients Weibull</i>
Genre	-2485139 (-1.28)
Age	.0015003 (0.17)
Etat Civil	.0428231 (0.23)
Instruction	-.0552587 (-0.35)
Secteur d'activité	.505104** (2.03)
Expérience	.5425794*** (2.98)
Statut Juridique de l'entreprise	-.5274385** (-2.07)
Montant du prêt	4.22e-06 (0.08)
Taux d'intérêt	-4.418718 (-1.60)
Garantie	-.457998** (-2.52)
Duremb	-.0003155 (-0.04)
Tdette	-.0160343 (-0.10)
Ratcrédit	.2235001 (1.26)
Richesse	.0377511 (0.21)
Autinst	-.3435391* (-1.84)
Renoff	-.091121 (-1.00)
Seraccomp	.2437011 (1.12)
Distaca	.0000662 (0.02)
IMF (Institution de Microfinance)	.1063151 (0.55)
Constante	-6.690018*** (-8.15)
Nombre d'observations	156
Log de Vraisemblance	-163.33234
AIC	678.66468

* Significatif au seuil de 10%,

** Significatif au seuil de 5%,

*** Significatif au seuil de 1%

Les nombres entre parenthèses sous les coefficients estimés correspondent aux valeurs de z.

A l'égard de ce tableau, plusieurs interprétations s'avèrent importantes. En effet, il apparaît que le secteur d'activité de l'emprunteur est un facteur fortement explicatif de la durée des retards. Ainsi, les emprunteurs actifs dans certains secteurs productifs (agriculture, pêche, artisanat, petits métiers) ont des retards significativement plus courts que les emprunteurs actifs dans le commerce ou les services. En d'autres termes, les activités productives pratiquées par les emprunteurs interviewés permettent de générer suffisamment de bénéfices et d'honorer leurs engagements vis-à-vis de l'institution de microfinance, ce qui rend, par conséquent, les retards de remboursement moins fréquents. Ce constat peut être également attribué à la nouvelle orientation vers l'agriculture irrigatrice suite à la sécheresse qu'a connue le pays, au recours à la pisciculture, et finalement aux encouragements accordés par l'Etat pour les investisseurs dans l'artisanat et dans les petits métiers. Tous ces facteurs sont de nature à améliorer la performance de remboursement des agriculteurs ou des artisans. Toutefois, une évaluation soignée des emprunteurs est cruciale pour aboutir à ces résultats.

Il est clair aussi que l'expérience de l'emprunteur a un impact négatif et significatif sur le taux de retard dans la mesure où elle réduit considérablement la durée de retard. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que les microentrepreneurs, qui ont couru une longue période dans leurs affaires, sont moins risqués que les emprunteurs non expérimentés. C'est ainsi, l'expérience acquise leurs permet d'allouer efficacement leurs prêts dans les emplois les plus profitables et générateurs de bénéfices, chose qui réduit significativement la durée des retards.

Concernant le statut juridique de l'activité entreprise par l'emprunteur, un statut formel est associé à des durées de retard plus longues. Plus l'activité est formelle, plus l'emprunteur aura du mal à respecter ses engagements et à rembourser dans les délais convenus. Le revenu moyen relativement élevé des emprunteurs disposant d'une activité formelle leur offre la possibilité d'accéder à d'autres types de financement ce qui réduira, par conséquent, leurs incitations à respecter les échéances de remboursement. De plus, toute activité formelle nécessite le versement des impôts et taxes à l'Etat ce qui réduit les capacités de remboursement de son propriétaire. Les résultats issus de cette investigation vont dans le sens des conclusions de Jaunaux (2006); et de Jaunaux et Venet (2007).

Le coefficient largement négatif et significatif du mécanisme du garant confirme que cette variable augmente la durée de retard. Etant donné que le garant est le seul responsable du remboursement du microcrédit envers l'institution de microfinance, l'emprunteur dont le prêt est cautionné peut avoir moins d'incitations pour le remboursement. D'ailleurs, il va profiter de

cette occasion pour retarder le processus de remboursement puisqu'il est sûr que le montant dû sera dans tous les cas payé par le garant. Il apparaît de ce fait que le garant au lieu d'être un vecteur de pression sociale sur l'emprunteur pour rembourser son emprunt comme il le prévoit la théorie, il augmente la probabilité de rembourser avec retard. Ce résultat laisse penser que les institutions de microfinance doivent allouer plus d'intérêt aux garanties matérielles plutôt qu'aux garanties personnelles parce que les emprunteurs accordent généralement une grande importance à leurs propres articles donnés comme garanties et seront de ce fait motivés pour rembourser. Toutefois, il faut que ces garanties matérielles soient importantes pour l'emprunteur afin d'être motivé de rembourser dans les délais convenus. Cette étude contredit l'idée avancée par Laure Jauniaux et Baptiste Venet, 2007 selon laquelle le nombre de garant a un impact positif sur la transition de «mauvais» emprunteur à «bon».

La présence d'autres sources de financement dans la même zone géographique est, aussi, un facteur fortement explicatif de la durée des retards. La multiplication des sources de financement diminue la crainte des emprunteurs de ne pas obtenir d'autres prêts en cas de perte de chance de refinancement suite aux problèmes de remboursement. Elle augmente le taux d'endettement individuel et la durée des retards. De même, l'accumulation suffisante des capitaux rend les emprunteurs moins intéressés par l'accès aux prêts futurs de la première institution; subséquemment, ils retardent le remboursement. Ce résultat rejoint donc l'affirmation d'Armendariz de Aghion et Morduch (2000) selon laquelle l'augmentation des possibilités de financement par un autre prêteur, rend plus faible la possibilité de rembourser le premier prêt contracté.

A propos des incitations dynamiques qui indiquent dans quelle mesure l'emprunteur évalue l'opportunité de recevoir subséquemment des prêts plus grands et approximées ici par le rationnement du crédit, ils n'ont pas d'impact sur la durée de retard. De même, le type de l'institution de microfinance n'a pas d'impact significatif sur la durée de retard, malgré que la littérature stipule qu' ENDA a des bonnes pratiques en matière de microcrédits qui lui permettent d'avoir des meilleures performances de remboursement par rapport à la Banque Tunisienne de Solidarité.

Finalement, la possession d'autres sources de richesse pour l'emprunteur, son âge, son état civil, son niveau d'instruction, le taux d'intérêt, le nombre de rencontre avec l'agent du crédit, les services non financiers, et la distance n'ont pas d'impact significatif sur la performance de remboursement. Cette étude prouve que le genre de l'emprunteur n'a pas d'impact sur la durée de retard. Ce résultat confirme partiellement celle de Godquin (2006) depuis

qu'elle a trouvée un désaccord quand à l'impact du genre sur les retards de remboursement. Elle va dans le sens des résultats obtenus à l'aide de l'enquête de la Banque Mondiale (1991-1995). Néanmoins, elle contredit les résultats de l'enquête IFPRI (1994-1995) où les retards sont significativement plus courts lorsque l'emprunteur est une femme. Le taux d'endettement de l'emprunteur n'intervient pas ici dans la durée de retard, tout de même, pour la durée de remboursement et pour le montant du prêt.

7. CONCLUSION

La plupart des études théoriques et empiriques menés sur la performance de remboursement se sont intéressés uniquement aux facteurs qu'expliquent les taux de remboursement tout en considérant deux larges options, soit le remboursement total soit le défaut. Ils excluent de leurs champs d'étude la possibilité de remboursement tardif malgré que les délais de remboursement soient couramment renégociés, et les retards de remboursement soient fréquents. En appliquant les modèles de durée aux données provenant d'une enquête relative aux emprunteurs individuels, on a pu cerner les déterminants de la durée des retards.

Les résultats montrent que le secteur d'activité de l'emprunteur est un facteur fortement explicatif de la durée des retards. Ainsi, les emprunteurs actifs dans la production ont des retards significativement plus courts que les emprunteurs actifs dans le commerce ou les services. L'expérience de l'emprunteur a un impact négatif et significatif sur le taux de hasard. Elle réduit considérablement la durée de retard. Le statut juridique formel de l'activité entreprise par l'emprunteur est associé à des durées de retard plus longues. La présence d'autres sources de financement dans la même zone géographique est un facteur fortement explicatif de la durée des retards. La multiplication des sources de financement augmente le taux d'endettement individuel et par conséquent augmente la durée des retards. On a pareillement constaté que le garant influence négativement le remboursement et au lieu d'être un vecteur de pression sociale, il devient indirectement un incitateur pour que les emprunteurs remboursent avec retard.

Le coefficient relatif aux incitations dynamiques approximées ici par le rationnement du crédit est surprenant car normalement les emprunteurs passionnés par l'obtention de nouveaux prêts, et surtout de tailles plus grandes vont montrer leurs bonnes volontés de remboursement en respectant les échéanciers de remboursement.

L'analyse des retards de remboursement est d'une importance capitale

pour les IMF étant donné les coûts associés avec les retards. En atténuant ce problème par la prise en compte des mesures nécessaires dans le processus d'octroi de crédit, les IMF pourront être en mesure de proposer des services adéquats à la demande des emprunteurs tout en contrôlant les risques. Ainsi, pour réduire les retards de remboursement au sein des institutions de microfinance Tunisiennes, il sera intéressant pour celles-ci de se concentrer sur les emprunteurs qui estiment entreprendre des projets productifs et qui sont expérimentés. Il sera bénéfique d'allouer plus d'intérêt aux garanties matérielles plutôt qu'aux garanties personnelles (garant) parce que les emprunteurs accordent généralement une grande importance à leurs propres articles donnés comme garanties et seront de ce fait motivés pour rembourser.

Références

- Akaike H., 1974, "A New Look at the Statistical Model Identification", *IEEE Transactions on Automatic Control*, AC-19, pp. 716-723.
- Albert N. Honlonkou et al., 2006, "Déterminants de la Performance de Remboursement dans les institutions de microfinance au Bénin", *Annals of Public and Cooperative Economic*, Vol. 77, No. 1, pp. 53-81.
- Armendariz de Aghion B. and Morduch J., 2000, "Microfinance Beyond Group Lending", *Economics of Transition*, Vol. 8, pp. 401-420.
- Ben Soltane B. and Trigui B., 2008, "Determinants of Repayment Performance of Individual Borrowers from Microfinance Institutions: Evidence from Tunisia", *African Journal of Business and Economic Research*, Vol. 3, No. 1, pp. 66-87.
- Boukhari S., 1999, "Tunisie: l'Etat sur tous les fronts", in courrier de l'Unesco 1999.
- CGAP, 2001, "Commercialisation et Dérive de la Mission des IMF: La Transformation de la Microfinance en Amérique Latine", *Etudes Spéciales*, n. 5.
- Chirwa E.W., 1997, "An Econometric Analysis of the Determinants of Agricultural Credit Repayment in Malawi", *African Review of Money, Finance and Banking*, a supplement of *Savings and Development*, Vol. 1, No. 2, pp. 107-121.
- Churchill C., 1999, *Client-Focused Lending: The Art of Individual lending*, Calmeadow, Toronto.
- Cox D. R., 1972, "Regression Models and Life-Tables (with discussion)", *Journal of the Royal Statistical Society*, series B 34, pp. 187-220.
- Ghatak M. and T.W. Guinnane, 1999, "The Economics of Lending with Joint Liability: Theory and Practice", *Journal of Development Economics*, Vol. 60, No. 1, pp. 533-556.
- Godquin M., 2004, "Microfinance Repayment Performance in Bangladesh: How to Improve the Allocation of Loans by MFIs", *World Development*, Vol. 32, No. 11, pp. 1909-1926.

- Godquin M., 2006, *Finance rurale au Bangladesh et aux Philippines*, These du Doctorat: Sciences Economiques.
- Jauniaux L., 2006, "Crédit Individuel et Informalité sont-ils Compatibles - Une Expérience Brésilienne", Cahiers de Recherche, EURISCO.
- Jauniaux L. and B. Venet, 2007, "Microcrédit Individuel et Pression Sociale: Le Rôle du Garant", Cahiers de recherche, EURISCO.
- Kaplan E.L. and P. Meier, 1958, "Nonparametric Estimation from Incomplete Observations", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 53, pp. 457-481.
- Maclsaac N., 1996, "Microentreprise: Examen Critique", Document de fond pour le Cercle des Etudes du CCCI sur le développement de la Microentreprise, Ottawa.
- Morduch J., 1999, "The Microfinance Promise", *Journal of Economic Literature*, Vol. 37, No. 4, pp. 1569-1614.
- Morduch J., 2000, "The Microfinance Schism", *World Development*, Vol. 28, No. 4, pp. 617-629.
- Tichit A., 2000, *Croissance et Chômage dans les Pays en Transition et Post Communiste*, Thèse de Doctorat, CERDI, Faculté des Sciences Economiques, Université d'Auvergne.
- Viganò L., 1993, "A Credit-Scoring Model for Development Banks: An African Case Study", *Savings and Development*, Vol. 17, No. 4, pp. 441-482.

ANNEXES
Annexe 1. Statistiques Descriptives

Variables	Description	Moyenne	Ecart type	Min	Max
Genre	1 = Masculin 0 = Féminin	0.69	0.46	0	1
Age	L'âge de l'emprunteur en nombre d'années	38.26	10.03	23	56
Etat Civil	1 = Marié(e) 0 = Célibataire	0.71	0.45	0	1
Instruction	2 = Universitaire 1 = Enseignement de base ou secondaire 0 = Pas d'instruction	1.09	0.56	0	2
Secteur d'activité	1 = Production 0 = Commerce ou Service	0.57	0.49	0	1
Expérience	1 = Expérimenté 0 = Pas d'expérience	0.5	0.50	0	1
Statut Juridique de l'entreprise	1 = Formel 0 = Non formel	0.57	0.49	0	1
Montant du prêt	Montant du prêt en Dinars	1638.14	1557.60	150	5000
Taux d'intérêt	Le taux d'intérêt payé par l'emprunteur	0.08	0.03	0.05	0.16
Garantie	1 = l'emprunteur dispose d'un garant 0 = l'emprunteur ne dispose pas d'un garant	0.51	0.50	0	1
Duremb	Durée de remboursement en mois	28.85	11.53	6	48
Tdette	Le taux d'endettement de l'emprunteur	0.72	0.59	0	2
Ratcrédit	1 = si l'emprunteur a voulu emprunter plus que le montant attribué par l'IMF 0 = autrement	0.41	0.49	0	1
Richesse	1 = si l'emprunteur possède d'autres sources de richesse 0 = autrement	0.51	0.50	0	1

Autinst	1 = s'il y a d'autres institutions dans la région 0 = s'il n'y a pas d'autres institutions dans la région	0.40	0.49	0	1
Renoff	Nombre de rencontre avec l'officier du prêt	2.46	1.03	1	4
Seracomp	1 = si l'IMF met à la disposition des emprunteurs des services d'accompagnement dans leurs projets 0 = autrement	0.79	0.40	0	1
Distaca	Mesure la distance IMF-domicile de l'emprunteur	39.98	27.65	1	89
IMF	1 = si le prêt provient d'ENDA 0 = autrement	0.57	0.49	0	1

Source: Données de l'enquête 2007.

Annexe 2. AIC des différents modèles de régression pour les microcrédits individuels

	<i>Types de distributions économétriques</i>			
	<i>Cox</i>	<i>Weibull</i>	<i>Log normal</i>	<i>Log Logistic</i>
<i>Nombre de paramètres à estimer</i>	19	19	20	20
<i>Log de vraisemblance</i>	-631.3525	-163.33234	-170.05073	-173.86147
<i>P (Paramètres auxiliaires)</i>	156	156	156	156
<i>AIC</i>	1614.705	678.66468	693.10146	693.72294

Abstract

The purpose of this research is to analyze the determinants of the duration of repayment delay in the individual microcredits granted by the Tunisian microfinance institutions. The methodology adopted in this analysis is relatively recent in the field of economic sciences. It consists of an analysis through the duration models on the data relating to 156 borrowers. Results show that both the nature of the business and the borrower's business experience strongly reduce the duration of delay. Nevertheless, the legal statute of the business (formal or informal), the guarantor, and the presence of other lending institutions in the same geographical area offering the same service, are factors that affect positively the delays of repayment. The managerial implications of the found results were also discussed.