Taux d'intérêt et risque de crédit : analyse du comportement des banques en relation avec les petites et moyennes entreprises sénégalaises

Interest Rates and Credit Risk: Analysis of Banks' Behavior in Relation to Senegalese Small and Medium-Sized Enterprises

Allé Nar Diop

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/interventionseconomiques/5198>

DOI : [10.4000/interventionseconomiques.5198](https://doi.org/10.4000/interventionseconomiques.5198)

ISBN : 1710-7377

ISSN : 1710-7377

Éditeur

Association d'Économie Politique

Référence électronique

Allé Nar Diop, « Taux d'intérêt et risque de crédit : analyse du comportement des banques en relation avec les petites et moyennes entreprises sénégalaises », *Revue Interventions économiques* [En ligne], 61 | 2019, mis en ligne le 29 janvier 2019, consulté le 18 mars 2020. URL : <http://journals.openedition.org/interventionseconomiques/5198> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/interventionseconomiques.5198>

Ce document a été généré automatiquement le 18 mars 2020.

Les contenus de la revue *Interventions économiques* sont mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution 4.0 International.

Taux d'intérêt et risque de crédit : analyse du comportement des banques en relation avec les petites et moyennes entreprises sénégalaises

*Interest Rates and Credit Risk: Analysis of Banks' Behavior in Relation to
Senegalese Small and Medium-Sized Enterprises*

Allé Nar Diop

1. Introduction

- 1 Les contraintes de financement ont été considérées comme le principal obstacle au développement des Petites et Moyennes Entreprises (PME). Au Sénégal, les difficultés d'accès au crédit ne se limitent pas aux seules PME.
- 2 Une grande partie du secteur privé est touché par ce problème. L'importance et les enjeux liés à la question d'accès au crédit ont conduit la Banque Centrale des États de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO) à réaliser des « concertations sur le financement bancaire de l'économie dans les États de l'UEMOA » (rapport annuel de la BCEAO ; 2004 p 69-76).
- 3 Leurs conclusions n'ont pas été suivies de mesures permettant un véritable changement dans le comportement des banques. La question du sous-financement des PME reste donc une question centrale en Afrique, particulièrement dans les pays de l'UEMOA. Il faut souligner que le mode de recyclage de l'épargne qui s'opère actuellement dans l'UEMOA ne constitue pas une manière efficiente de financer l'économie. En effet, les banques préfèrent constituer des encaisses et profiter d'une situation de rente plutôt que de prendre les risques de financer les activités

productives en particulier celles des PME et quand elles les financent, le niveau des taux d'intérêt est tel que seul le secteur tertiaire y trouve son compte.

- 4 Les taux d'intérêt appliqués intègrent généralement trois éléments : le coût de la ressource, la marge de la banque et la prime de risque. Cette dernière couvre un vaste champ de risques liés à l'environnement des affaires. En plus, les banques rencontrent beaucoup de difficultés avec les décisions de justice dans les différends qui les opposent avec les clients qui ne respectent pas les engagements et dans l'exécution des garanties. C'est un élément de risque incompressible dans la composition du taux d'intérêt tant les dysfonctionnements existent. Il faut souligner la cherté des coûts d'enregistrement des actes, les frais de nantissements, les taxes, les frais de notaire et d'huissier, etc., exprimés en pourcentage des montants de crédit et contribuent énormément à renchérir les taux de crédit. La gestion traditionnelle du risque de crédit s'est développée parallèlement à la croissance du crédit bancaire, notamment sous la forme classique de la mobilisation des dépôts, de l'octroi de prêts et la réalisation de profits de l'écart entre les taux d'intérêt plus élevés des prêts et le taux de dépôt moins élevé (Wernz, 2014). Le risque de crédit peut être défini comme le risque qu'un emprunteur ne rembourse pas tout ou une partie de son crédit aux échéances prévues par le contrat signé entre lui et l'organisme prêteur (généralement une banque).
- 5 Bohn et Stein (2009) ont souligné que le risque est la possibilité que la valeur de l'actif subisse des oscillations sur une période donnée. Cependant, ces définitions ne sont pas les seules, car certains experts ont défini le risque en fonction de la probabilité de défaillance. Par conséquent, les gestionnaires de risque de crédit doivent accorder une attention particulière à la probabilité de défaut. Cela évite à de nombreuses entreprises d'un même secteur d'activité ou d'une même zone géographique de faire défaut dans un délai très court. Ainsi, une situation d'incertitude n'est ni profitable aux intermédiaires bancaires, ni aux PME qui sont les agents à besoin de financement et qui constituent la majeure partie des entreprises. Au final c'est la croissance et le développement économique de ces pays qui se trouvent entravés. C'est pourquoi une étude portant sur le risque de crédit et les déterminants des taux d'intérêt débiteurs facturés aux PME par les institutions financières au Sénégal constitue un axe de recherche qui permet de formuler des recommandations de politiques économiques susceptibles d'améliorer le processus d'offre de crédit.
- 6 L'objectif principal de cet article est de mesurer l'impact des caractéristiques observables sur les PME et des conditions de prêt sur le taux d'intérêt supporté par les PME. Pour atteindre cet objectif, la démarche suivante sera adoptée : la première section est consacrée à la revue de littérature, la deuxième section est au modèle théorique, à la source des données, à l'analyse du profil des PME et à la spécification du modèle, la troisième section à l'estimation économétrique et à l'interprétation des résultats, la section quatre à la conclusion.

2. Revue de la littérature

- 7 La maîtrise du risque de crédit et son impact sur le taux d'intérêt sont au cœur du métier du banquier, car il détermine la rentabilité des opérations effectuées. L'évaluation du risque de crédit passe par une bonne connaissance du client et, si c'est une entreprise, par une bonne évaluation de son projet et du secteur dans laquelle elle exerce son activité. La banque s'appuie pour son évaluation du risque de crédit sur son

expérience et éventuellement sur des outils statistiques (scores ou systèmes experts). Pour une opération donnée, le risque de crédit peut être minoré par la prise de garanties (cautions d'une personne ou d'une société de cautionnement, suretés réelles comme des hypothèques...), mais également en incorporant dans le taux d'intérêt une marge dont la valeur dépend du niveau de risque. La prime est donc une marge entourant l'évolution future des taux d'intérêt nominaux sur la durée de l'investissement et pour le risque de perte en capital qui y est associé. La prime incorporée dans les taux nominaux dépend de l'ampleur du risque, qui tient notamment à l'incertitude en matière d'inflation et de taux réels futurs, mais également de son prix, qui est fonction du degré d'aversion pour le risque des investisseurs. L'incertitude croissant a priori avec la maturité résiduelle d'une obligation, la prime est habituellement perçue comme positivement corrélée avec cette dernière, et cet élément est régulièrement mis en avant pour expliquer les rendements en moyenne supérieurs des titres à long terme en comparaison de ceux de court terme (Boeckx, Cordemans et Dosschel (2013)). Lindita et Drini (2016) mettent en lumière les effets des facteurs macroéconomiques sur le risque de crédit des particuliers. L'analyse des séries chronologiques et l'application rigoureuse d'un modèle économétrique ont mis en exergue le lien fort et significatif entre le taux d'intérêt sans risque, l'indice des prix des logements, le taux de change et la croissance économique du risque de crédit des particuliers. Tous ces facteurs ont une relation positive avec ce risque, à l'exception de la croissance économique. Cependant, Osei-Assibey et Bockarie (2013) ont mené une étude importante sur le sujet. L'objectif de leur étude était de rechercher les composants qui ont un impact sur l'offre de crédit des banques en Sierra Leone. Plus particulièrement, il tente d'étudier les effets de la prime de risque et du risque de crédit sur l'offre de prêts des banques. Il utilise un modèle d'impact à temps fixe sur 13 banques, sur une période de dix ans (2002 à 2011). Ils démontrent que la prime de risque, l'offre de crédits non productifs dans le portefeuille de prêts des banques, la proportion de capital de niveau 1 (proportion d'influence) influent de manière déterminante et fondamentale sur l'offre de prêts à la gagner des ressources. Là encore, les prêts accordés aux magasins à proximité et à la taille de la banque ont des impacts négatifs sur l'offre de crédits. González et Suarez (2011) explorent les effets des variations des taux d'intérêt sur l'effet de levier et le défaut des entreprises. Ils développent un modèle dynamique dans lequel la relation entre les entreprises et leurs financiers extérieurs est affectée par un problème de risque moral et la faible richesse initiale des entrepreneurs. Le lien endogène entre l'effet de levier et le risque de défaut provient des incitations moins fortes des entrepreneurs surendettés à garantir la survie de leurs entreprises. Ils montrent que les entreprises démarrent avec un effet de levier généralement supérieur à celui de certains ratios d'endettement cible, et s'y ajustent progressivement grâce à la rétention des bénéfices. La réponse dynamique de l'effet de levier et du défaut aux réductions et augmentations des taux d'intérêt est à la fois asymétrique (puisque'il est plus facile de s'ajuster à un effet de levier cible plus élevé qu'à un effet plus faible) et hétérogène au sein des entreprises (les taux d'intérêt affectant le poids de l'effet de levier en cours, qui diffèrent d'une entreprise à l'autre). Ils constatent que les hausses et les baisses de taux d'intérêt augmentent le taux de défaut global à court terme. Cependant, les taux plus élevés produisent des taux de défaut plus faibles à long terme, car ils induisent un effet de levier moins important pour toutes les entreprises. Chu et al (2016) ont étudié l'impact des taux d'intérêt sur la prise de risque des banques, suite à la déréglementation de la limitation des taux

d'emprunt bancaire par la Banque populaire de Chine qui a entraîné l'apparition d'une politique de taux d'intérêt axée sur le marché. Les résultats empiriques de cette étude montrent que les taux d'intérêt ont un lien avec la prise de risque des banques. Le taux d'intérêt à court terme a une relation négative avec le risque total, le risque idiosyncratique et le risque de défaut, mais pas le risque systématique, alors que le taux d'intérêt à long terme a une relation positive avec le risque total, le risque idiosyncratique et le risque de défaut, mais pas avec le risque systématique. Cette étude a révélé que les banques d'État sont négativement corrélées au risque total, au risque systématique et au risque de défaut, mais présentent un risque idiosyncratique par rapport aux banques par actions. Andries et al (2015) étudient l'impact de la politique monétaire sur la prise de risque bancaire et l'influence de la récente crise financière sur cette relation. Ils utilisent un ensemble de données de 571 banques commerciales de la zone euro et analysent la relation entre 1999 et 2011, l'accent étant mis sur la période 2008-2011. Ils considèrent les prêts non performants, les provisions pour pertes sur prêts et le Z-score comme mesures du risque bancaire. Les instruments de la politique monétaire sont les taux d'intérêt à court terme (calculés selon une règle de Taylor) et les taux d'intérêt à long terme. Ils déterminent la relation entre les deux en tenant compte de certaines variables de contrôle spécifiques et en l'analysant à l'aide d'un modèle à effets fixes et d'une méthode des moments généralisée. Les résultats empiriques indiquent une relation négative entre les taux d'intérêt et la prise de risque bancaire. En outre, les résultats montrent que la crise a eu un impact négatif supplémentaire sur la relation entre les taux d'intérêt et la prise de risque des banques pour la période de turbulences 2008-2011.

- 8 Bikkera et Vervliet (2017) examinent l'impact du contexte de taux d'intérêt exceptionnellement bas sur la solidité du secteur bancaire américain en termes de rentabilité et de prise de risques. En utilisant à la fois des approches de modélisation dynamiques et statiques et diverses techniques d'estimation, ils constatent que l'environnement de taux d'intérêt bas nuit effectivement aux performances des banques et comprime les marges d'intérêt nettes. Néanmoins, les banques ont été en mesure de maintenir leur niveau général de bénéfices grâce à un provisionnement réduit, ce qui peut mettre en danger la stabilité financière. Les banques n'ont pas compensé leurs faibles revenus d'intérêts en élargissant leurs activités pour inclure les activités de négociation présentant un risque plus élevé.
- 9 Mukhtarov, Yüksel et Mammadov (2018) dans le même axe de recherche ont étudié les facteurs influençant les risques de crédit dans les banques azerbaïdjanaises. Dans ce cadre, ils analysent les 10 plus grandes banques d'Azerbaïdjan par rapport à la taille de leurs actifs. En outre, 10 variables explicatives ont été utilisées pour atteindre cet objectif. Les données annuelles pour la période comprise entre 2010 et 2015 ont été testées à l'aide de la méthodologie logit sur données de panel. Selon les résultats, il a été défini que 4 variables indépendantes affectent le risque de crédit des banques azerbaïdjanaises. Il a également été déterminé que la diminution du ratio de fonds propres, du taux d'intérêt et du total de l'actif entraînait une augmentation du risque de crédit. Par conséquent, on peut affirmer que les banques azerbaïdjanaises devraient augmenter leur ratio de fonds propres et leur montant total d'actifs afin de minimiser les effets négatifs du problème du risque de crédit.

3. Le modèle théorique, la source des données, la définition des variables et la spécification du modèle

3.1 Le modèle de Heckman

- 10 L'idée principale du modèle de sélection de Heckman est que la variable de résultat y (taux d'intérêt) n'est observée que si un critère défini en termes de variable z (Octroi de crédit) est rempli. La forme commune du modèle comporte deux étapes. Dans la première étape, une variable dichotomique z (Crédit) détermine si on observe ou non y (taux d'intérêt), s'y observant que si $z = 1$. Dans la deuxième étape, la valeur attendue de y est modélisée sous condition d'observé. Ainsi, z est une variable muette et la réalisation d'une variable continue latente (z^*) qui a un terme d'erreur (e) normalement distribué et indépendant avec une moyenne nulle. Si $z = 1$, on observe y , ce qui correspond à la réalisation d'une deuxième variable latente (y^*), qui a un terme d'erreur normalement distribué et indépendant (u) avec une moyenne nulle. Les deux termes d'erreur (e et u) sont supposés avoir une corrélation ρ (rho) et une distribution conjointe normale et bivariée. Par conséquent, le modèle de sélection Heckman a la forme suivante :

- i. Équation de sélection (première étape)

$$z_i^* = w_i \alpha + e_i \quad (1)$$

$$z_i = 0 \text{ if } z^* \leq 0$$

$$z_i = 1 \text{ if } z^* \geq 0$$

- ii. Équation du taux d'intérêt (deuxième étape)

$$y_i^* = x_i \beta + u_i \quad (2)$$

$$y_i^* = y_i \text{ if } z_i = 1$$

$$y_i \text{ n'est pas observé si } z_i = 0$$

où z_i^* est la variable dichotomique, w_i est un vecteur de variables indépendantes avec coefficients α , y_i^* est la variable de résultat, x_i est un vecteur de variables indépendantes avec les coefficients β , et e_i et u_i sont des termes d'erreur (normalement distribués avec une moyenne nulle).

- 11 Il est pertinent d'indiquer que ρ (rho), la corrélation entre les termes d'erreur e_i et u_i dans le modèle de sélection de Heckman, présente un grand intérêt pour le modèle. Lorsque $\rho = 0$, le modèle de sélection d'échantillons peut être scindé en deux parties : (i) un Probit pour la probabilité d'être sélectionné ; et, (ii) une régression MCO de la valeur attendue de y dans le sous-échantillon sélectionné. Nous pensons que les PME qui bénéficient d'un crédit diffèrent de celle qui n'en bénéficie pas. Ainsi, l'observation de différents taux d'intérêt ne peut être réduite à une fonction linéaire unique. Le modèle de sélection de Heckman améliore la modélisation du taux d'intérêt.

3.2 La Source des données

- 12 Les données proviennent de l'enquête sur deux cents (200) PME réalisée par l'Institut de Recherche en Économie et Statistique (IRES) en 2016 dans la région de Dakar. Dans le but d'obtenir l'échantillon qui nous permet d'avoir un tableau représentatif de l'ensemble de la population des PME sénégalaises et d'être, il a fallu franchir plusieurs étapes.
- 13 La région de Dakar regroupe près de 91 % des entreprises. Une base de sondage de 6022 entreprises a été obtenue auprès de l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD). Un échantillon de 200 entreprises dont 95 % de PME et 5 % de grande entreprise a été tiré par sondage stratifié proportionnel à la taille, en tenant compte du secteur d'activité et le chiffre d'affaires de l'entreprise. Neuf sous-secteurs ont été ciblés afin de respecter le nombre minimal d'entreprises dans tous les sous-secteurs. Pour la pondération, les poids obtenus à la suite du plan de sondage stratifié proportionnel ont été utilisés pour extrapoler sur l'univers.
- 14 Qu'entendons-nous par une PME ? La définition varie selon le marché et qui fait la différence définition. Les PME englobent un large éventail de formes et de tailles d'entreprise, et d'autres variantes telles que le secteur dans lequel la société exerce ses activités. Néanmoins, il existe certains facteurs communs, tels que moins de 50 millions de revenus et moins de 250 employés ; une foule d'autres caractéristiques communes, notamment la vision à long terme sur les plans d'entreprise et d'investissement, l'incohérence dans la qualité de l'information financière et le recours à des personnes clés qui sont également susceptibles d'être les propriétaires.

Tableau 1. Répartition par secteur

Secteurs	Fréquence
Industrie	13,97%
Bâtiments et Travaux Publics	8,34%
Commerce	33,46%
Hôtels, Bars, Restaurants	4,58%
Services	32,66%
Transport et télécommunication	6,99%

Source : Enquête IRES, 2016

3.3 Profil des PME

- 15 Bien que l'analyse du risque de crédit des PME soit un processus exhaustif, nous aborderons ici le début de l'évaluation subjective fondée sur les 5 C du crédit, c'est-à-dire : Les caractéristiques, la capacité, le capital, les conditions et le Collatéral. Les 5 C du crédit sont le début de l'analyse formelle du risque de crédit des PME.

3.3.1 Les caractéristiques de la PME et du propriétaire

- 16 Les banques veulent placer leur argent auprès de clients disposant des meilleures références. L'évaluation du profil du propriétaire est fondée sur un examen des

rapports de crédit sur l'entreprise, le rapport de crédit sur le propriétaire et sur les antécédents bancaires en cas de relation existante.

- 17 Le tableau 1 ci-dessous donne la répartition des PME selon le secteur et le statut, 32,5 % des PME soit 65 entreprises sont des sociétés individuelles, 29,5 % des sociétés à responsabilité limitée, 15,5 % des GIE et 14,5 % des sociétés anonymes. Les sociétés unipersonnelles et les associations sont les moins bien représentées ; elles représentent respectivement 7,5 % et 0,5 %.

Tableau 2. Répartition des PME selon le statut

Statut	Fréquence	Pourcentage
Société anonyme	29	14,5
Société à responsabilité limitée	59	29,5
Société unipersonnelle à responsabilité	15	7,5
Société individuelle	65	32,5
Association à but non lucratif	1	0,5
GIE	31	15,5
Total	200	100
Associés		
OUI	112	56,28
NON	87	43,72
Total	199	100

Source : Enquête IRES, 2016

- 18 Le tableau 2 ci-dessous donne le passé bancaire des PME. 42 % des PME qui ont formulé une demande de prêt n'ont pas vu leurs demandes rejetées durant les deux dernières années contre 58 % ayant été suivi de refus. Pour l'année en cours, 33,95 % des demandes ont été acceptées. Une diminution 8,05 % est enregistrée par rapport aux deux dernières années. 53,77 % des PME ont déclaré avoir eu un contentieux de paiement sur à des problèmes de remboursement de leurs prêts.

Tableau 3. Passé bancaire des PME

Questions	Modalités	Fréquence	Pourcentage
Nombre de fois que la demande de crédit est refusée ces deux dernières années	une fois	88	43,8
	2 fois	23	11,6
	plus de 3 fois	5	2,7
	Jamais	84	42,0
	Total	200	100,0
Entreprises ayant demandé et obtenu un crédit	Modalité	Fréquence	Pourcentage
	Oui	55	33,95
	Non	107	66,05
	Total	162	100,0
Contentieux défaut	Modalité	Fréquence	Pourcentage
	OUI	92	53,77
	NON	107	46,23
	Total	199	100

Source : Enquête IRES, 2016

- 19 Le tableau 4 ci-dessous donne la répartition sectorielle des PME ayant obtenu ou non un crédit. 50 % du crédit est octroyé à l'industrie et 20 % à aux services. Ces deux secteurs reçoivent 70 % du crédit.

Tableau 4. Répartition sectorielle du crédit

Secteurs	Oui	Non	Total
Industries	28	39	67
BTP	2	0	2
Commerce	3	12	15
Hôtels, Bars, Restaurants	4	4	8
Services	15	43	58
Transport et télécommunication	3	9	12
Total	55	107	162
Secteurs	Oui	Non	Pourcentage
Industries	17,28%	24,07%	41,36%
BTP	1,23%	0,00%	1,23%
Commerce	1,85%	7,41%	9,26%
Hôtels, Bars, Restaurants	2,47%	2,47%	4,94%
Services	9,26%	26,54%	35,80%
Transport et télécommunication	1,85%	5,56%	7,41%
Total	33,95%	66,05%	100,00%

Source : Enquête IRES, 2016

3.3.2 La capacité de l'entreprise

- 20 L'analyse des capacités implique la capacité de l'entreprise à faire face à ses dettes. L'accent sera mis sur les antécédents d'emprunt et les antécédents de remboursement de l'entreprise. Est qu'elle est capable d'honorer l'obligation et de rembourser la dette ? Pour le déterminer, l'examen des flux de trésorerie historiques et projetés comparé aux besoins prévisionnels de la société en matière de service de la dette est nécessaire. Ce qui permet d'avoir les raisons pour lesquelles les PME demandent un crédit. En moyenne, les entreprises réalisent un résultat moyen de 38,1 millions alors que la médiane est 18,7 millions.

Tableau 5. Résultat des PME

Variable	Obs	Médiane	Moyenne	Std, Dev,	Min	Max
Résultats	200	18 700 000	38 100 000	45 900 000	300 000	221 000 000

Source : Enquête IRES, 2016

- 21 Le tableau 5 montre l'utilisation des crédits obtenus par les PME. 81,91 % des PME ont déclaré que les crédits obtenus ont servi au développement de l'entreprise alors que 18,09 % l'ont affecté à de nouveaux projets et 13,13 % l'ont consacré à leurs fonds de roulement.

Tableau 6. Utilisation des crédits obtenus

Besoin investissement	Modalités	Fréquence	Pourcentage
Développement	oui	163	81,91
	non	36	18,09
	Total	199	100
Nouveau projet	Modalités	Fréquence	Pourcentage
	oui	36	18,09
	non	163	81,91
	Total	199	100
Fonds de roulement	Modalités	Fréquence	Pourcentage
	oui	26	13,13
	non	172	86,87
	Total	198	100

Source : Enquête IRES, 2016

3.3.3 Le capital

- 22 Le capital est important pour deux raisons. Premièrement, le fait d'avoir suffisamment de fonds propres dans la société permet de résister à un résultat négatif. Deuxièmement, en ce qui concerne le capital, la banque cherche à ce que le propriétaire ait suffisamment de garanties. Les éléments clés considérés dans l'évaluation du risque de capital pour les PME sont les suivantes : le degré de capitalisation de l'entreprise, en moyenne le capital d'une PME est estimé à 45,4 millions et le capital médian est de 12,7 millions.

Tableau 7. Statistique descriptive du capital

Variable	Obs	Moyenne	Std, Dev,	Min	Max
Capital	200	45 400 000	82 200 000	50 000	500 000 000

Source : Enquête IRES, 2016

3.3.4 Les conditions

- 23 Les PME, comme toute autre entreprise, sont sensibles aux changements de conditions externes. Pour le degré de concentration du secteur, nous allons utiliser l'indice de Hirfindahl-Hirschman. L'indice de Herfindahl-Hirschman est un indice mesurant la concentration du marché. Il est établi en additionnant le carré des parts de marché (généralement multipliées par 100) de toutes les entreprises du secteur considéré. Plus l'IHH d'un secteur est fort, plus la production est concentrée. L'IHH est utilisé en droit de la concurrence par les autorités de concurrence à deux titres : en valeur absolue et en variation (avant et après l'opération de concentration envisagée). Selon la formule définie ci-dessus, le IHH (H) varie entre $1/n$ et 1 avec n le nombre d'entreprises sur le marché. Il existe également un indice IHH normalisé. Alors que l'IHH varie entre $1/n$ et 1, l'indice IHH normalisé varie entre 0 et 1. Sa formule est :

$$H^* = \frac{H-1/n}{1-1/n} \quad (3)$$

- 24 où n est le nombre d'entreprises sur le marché, et H l'indice IHH tel que défini précédemment. Si l'indice IHH tend vers $1/n$ le marché est à tendance concurrentielle et à l'inverse si l'indice IHH tend vers 1, le marché est alors à tendance monopolistique. Le tableau ci-dessous donne la moyenne de la part de marché d'une PME dans chaque secteur. Nous constatons que l'industrie est le secteur le plus concentré (3,03 %), suivi du commerce (2,97 %), les BTP (2,81 %), le transport et les télécoms (2,67 %), les services (1,60 %) et les hôtels, Bars et restaurants (0,89 %).

Tableau 8. Degré de concentration du sec

Secteurs	Moyenne part de marché
Industrie	3,03%
BTP	2,81%
Commerce	2,97%
Hôtels, Bars, restaurants	0,89%
Service	1,60%
Transport et télécom	2,67%

Source : Enquête IRES, 2016

3.3.5 Les Collatérales (garanties)

- 25 Le tableau 9 donne les suretés demandées par les institutions financières. La sureté la plus demandée est l'hypothèque (58,5 %) suivi du gage (23,7 %) et du cautionnement mutuel (12,7 %). Le cautionnement personnel et le nantissement sont les moins réclamés avec 2,5 %.

Tableau 9. Type de sureté demandé

Suretés	Fréquence	Pourcentage
Hypothèques	117	58,5
Nantissement	5	2,5
Gage	47	23,7
Caution personnelle	5	2,5
Cautionnement mutuel	25	12,7
Total	200	100,0

Source : Enquête IRES, 2016

3.3.6 Le taux d'intérêt

- 26 Le tableau 10 donne la répartition des PME selon l'institution financière qui auprès de qui, elle a eu une fois un crédit. 78,8 % des PME ont leurs crédits qui viennent des banques et 13,6 % des institutions de microfinances.

Tableau 10. Institutions financières ou la PME a eu un crédit

	Modalité	Fréquence	Pourcentage
Institution financière où la demande a été faite	Banque	158	78,8
	Institutions de microfinance	27	13,6
	Autres institutions	8	4,2
	Famille	3	1,7
	Autres particuliers	3	1,7
	Total	200	100,0

Source : Enquête IRES, 2016

- 27 Le taux d'intérêt varie entre 0 et 15 % et sa moyenne est de 7 %. Pour le crédit, en moyenne le montant obtenu par une PME est de 17,2 millions et la durée du prêt est en moyenne de 4,879 ans et la durée la plus élevée est de 12 ans (tableau 11).

Tableau 11. Statistique descriptive taux d'intérêt, montant crédit, durée

Variables	Obs	Moyenne	Std.	Min	Max
Taux d'intérêt	55	7	2	0	15
Montant crédit	55	17 200 000	39 000 000	300 000	306 000 000
Durée	55	4,879	2,452	0,25	12

Source : Enquête IRES, 2016

3.4 La spécification du modèle

- 28 Dans cette section, nous présenterons l'équation de la probabilité de défaillance et l'équation du taux d'intérêt. Le tableau 12 répertorie les variables indépendantes que nous avons considérées comme les variables principales expliquant la probabilité de défaut et le taux d'intérêt des PME, en utilisant un échantillon de 200 entreprises interrogées en 2015.

3.4.1 L'équation de la probabilité de défaillance

- 29 L'utilisation des variables de base spécifiées dans les différents tableaux et du modèle de Heckman, nous avons développé une spécification de la probabilité de défaut dont l'équation est :

$$\begin{aligned}
 \text{Prob}(\text{CRED}_w = 1 / \text{CRED}_w = 0) = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^6 \alpha_i \text{Secteur}_{wj} + \sum_{h=1}^6 \beta_h \text{Statut}_{wh} \quad (4) \\
 & + \sum_{g=1}^6 \gamma_i \text{Raison}_{wg} + \sum_{k=1}^5 \theta_i \text{Education}_{wk} + \sum_{l=1}^5 \vartheta_i \text{Garanty}_{wl} \\
 & + \delta_1 \text{NEmploye}_w + \delta_2 \text{Capital}_w + \delta_3 \text{DefautPaieement}_w \\
 & + \delta_4 \text{IHH}_w + e_w
 \end{aligned}$$

- 30 Le tableau 12 donne les modalités des différentes variables. Le niveau d'éducation donne une idée de la capacité managériale du dirigeant. Nous supposons un impact sur le risque de défaut si les dirigeants sans niveau d'éducation sont pris comme référence. Le statut de l'entreprise détermine comment le capital a été construit et sa géographie. Nous considérons que la propriété individuelle de la PME détermine directement le responsable de la PME et donc agit négativement sur le risque de défaut avec le GIE comme référence. Nous supposons que le fait que le dirigeant ait des associés (Société anonyme, SARL, SUARL) et que les responsabilités soient partagées agit positivement sur la probabilité de défaut. Pour le secteur d'activité, nous supposons que le commerce et l'industrie agissent positivement sur le risque de défaut alors les services influencent négativement sur le risque de défaut, les BTP étant la référence. Nous supposons que plus la capitalisation de l'entreprise est élevée, plus le prêteur a des garanties connexes de remboursement et plus de garanties que l'entreprise ne soit défaillante. Les garanties exigées par les prêteurs sont des suretés nécessaires pour sécuriser le crédit. Si la garantie a été exigée, nous faisons l'hypothèse d'un coefficient négatif et donc des primes de risque plus faibles. Le passé bancaire de l'entreprise mesuré par le contentieux vécu par l'entreprise agit positivement sur le risque de défaut.
- 31 La concentration du marché mesurée *IHH* est contrôlée. Cette variable est incluse comme mesure de mesure de la concentration est du secteur. Nous admettons qu'elle influence positivement la probabilité de défaut à cause de la faible diversification des risques dans le secteur.

3.4.2 L'équation du taux d'intérêt

- 32 La variable taux d'intérêt que nous utilisons est mesurée en points de pourcentage. Les paramètres de ce modèle sont estimés en utilisant la méthode des Moindres Carrées Ordinaires (MCO). En utilisant les développements théoriques de la section précédente, le modèle empirique est spécifié comme suit :

$$\text{INT}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Duree}_i + \beta_2 \text{MontPrêt}_i + \beta_3 \text{Banque}_i + \beta_4 \text{Microfinance}_i + \beta_5 \text{MillsRatio}_i + u_i \quad (5)$$

- 33 Chaque entreprise soumet son projet à une banque. Nous supposons que chaque institution financière étudie tous les projets qui lui sont soumis. Après étude, elle connaît les caractéristiques des projets de tous ses clients potentiels (ayant déposé un dossier dans l'établissement financier considéré). L'institution financière est donc en mesure de discriminer entre ses différents clients ; Nous supposons alors qu'elle propose un taux d'intérêt différent pour chaque entreprise. En fixant ces taux elle doit prendre en considération quatre éléments : (i) les caractéristiques de la PME, telles qu'elle les anticipe, que l'on peut résumer le rendement, ii) la probabilité de défaut de l'entreprise.
- 34 Le montant du crédit dont la pertinence dans l'explication du taux débiteur est prouvée par le fait que ce dernier est défini par la confrontation entre l'offre et la demande de fonds prêtables. Le signe théorique des crédits est positif, puisque le taux d'intérêt a tendance à augmenter avec l'accroissement du crédit.

- 35 La durée du prêt matérialise en partie une relation entre la PME et la banque. Plus la durée est longue, plus le taux d'intérêt est élevé.
- 36 Le taux d'intérêt dépend également du type d'établissement (banque, microfinance) ou le crédit est demandé. Nous supposons que les taux d'intérêt sont plus élevés dans les institutions de microfinance que dans les banques.

4. Estimation économétrique et interprétation des résultats

4.1 Estimation économétrique

- 37 La convergence est rapide puisqu'elle a lieu après 4 itérations seulement. Avec la statistique de Wald égale à 58.89, le modèle estimé paraît bien spécifié : l'hypothèse H_0 que tous les coefficients sont égaux à zéro est aisément rejetée. L'estimation de l'équation de sélection se fait à l'aide de la totalité des observations, que la PME ait eu un crédit ou non. Pour la deuxième étape, nous utilisons les « uncensored observations », c'est-à-dire uniquement les observations des PME ayant eu un crédit.
- 38 Attardons-nous quelques instants sur les autres estimations. Relevons tout d'abord l'estimation λ qui correspond à l'inverse du Mill's ratio. Quant à ρ , il s'agit bien sûr du coefficient de corrélation des termes d'erreur des deux équations du modèle.
- 39 Le modèle est estimé par la méthode du maximum de vraisemblance, un test du khi-deux est effectué pour vérifier si ρ est significativement différent de 0 ($H_0 : \rho = 0$). Le rejet de l'hypothèse nulle ($\text{Prob} > \chi^2 = 0,00$; si seuil critique à 5 %) signifie que l'équation substantielle (taux d'intérêt) n'est pas indépendante de l'équation de sélection ; les deux décisions ne sont pas prises indépendamment l'une de l'autre. C'est pourquoi nous pouvons affirmer qu'une estimation du modèle par les MCO aurait fourni des estimateurs biaisés. Le modèle expliquant le taux d'intérêt correspond à cette situation puisque la p-value est égale à 0.

Tableau 12. Équation de sélection

Sélection	Variables	Coef.	Std. Err.	z	P>z
Éducation	Primaire	-2,934	1,423	-2,060	0,039
	Secondaire	-4,923	2,236	-2,200	0,028
	Supérieur court	-1,161	1,261	-0,920	0,357
	Supérieur long	-1,828	1,340	-1,360	0,173
Secteurs	Service	4,865	0,923	5,270	0,000
	Industrie	6,072	1,145	5,300	0,000
	Commerce	4,437	1,501	2,960	0,003
Garanties	Hypothèque	-1,598	0,658	-2,430	0,015
	Gage	-3,520	1,346	-2,620	0,009
	Cautionnement mutuel	1,458	0,839	1,740	0,082
Statut	Société anonyme	1,716	0,862	4,600	0,019
	SARL	3,432	1,348	2,550	0,011
	SUARL	5,109	2,189	2,330	0,020
	SIND	-3,107	1,308	-2,380	0,017
Passé bancaire	Contentieux	0,457	0,0516	8,901	0,375
Capacité	Capital	0,000	0,000	-0,860	0,389
Raison	Invest développement	-0,609	0,522	-1,170	0,243
Concentration	HH	21,544	12,568	1,710	0,086
Constante	Const	-4,630	2,743	-1,690	0,091

Régression Taux d'intérêt	Coef.	Std., Err.	T	P>t
Lamda	1,963	2,803	3,070	0,003
Durée	0,220	0,123	1,780	0,079
Banque	3,806	1,771	2,150	0,035
Microfinance	2,019	1,721	1,170	0,245
Montant Prêt	-0,515	0,174	-2,960	0,004
Constante	6,804	3,754	3,410	0,001

Moy. var. dép.	12,2	Ec. type var. dép	1,873
Sigma	1,966	Rho	0,998
Log vraisemblance	-26,688	Critère d'Akaike	61,376
Critère Schwarz	62,586	Hannan-Quinn	60,048

Source : Calcul de l'auteur/Enquête IRES, 2016

4.2 Interprétation des résultats

4.2.1 L'équation du modèle de sélection

- 40 En ce qui concerne la significativité individuelle des variables, à l'exception des variables du niveau d'éducation (supérieur court, supérieur long), de la capacité mesurée par le capital, de la raison du prêt (investissement de développement), la plupart des coefficients statistiquement significatifs et vérifient les hypothèses sur lesquelles nous avons basé le développement de notre modèle. Ainsi, nous avons pu reproduire pour les PME sénégalaises la plupart des résultats établis de la littérature. Nous constatons que pour le modèle de sélection les variables éducation primaire,

secondaire, l'indice de concentration (IHH), les garanties, sont significatif à 5 % et ont des effets négatifs sur la probabilité de défauts. Elles vérifient nos hypothèses.

4.2.1.1 Éducation du dirigeant de la PME

- 41 Le niveau d'éducation permet à l'institution financière de déterminer le degré de connaissance du client des informations financières fournies et surtout dans le cas de crédit sur le long terme la connaissance des conséquences financières. Lorsque le dirigeant a un minimum d'éducation (primaire ou secondaire) par rapport à un dirigeant sans niveau d'éducation, il peut lire et comprend mieux l'information sur le crédit et s'expose moins au risque de défaut. Cette situation est d'autant plus problématique que les ménages ont tendance à surestimer leur niveau d'éducation financière.

4.2.1.2 Secteur d'activité de la PME

- 42 Le secteur dans lequel l'entreprise exerce son activité influe lui aussi sur sa bonne santé économique. Si un secteur en expansion augure d'une augmentation quasi certaine de l'activité de l'entreprise dans les années suivantes, un secteur en crise suscite à l'inverse des risques plus grands pour l'entreprise qui y opère ; Tous les secteurs d'activité ont un effet positif sur la probabilité de défaut.

4.2.1.3 La concentration

- 43 Les PME, comme toute autre entreprise, sont sensibles aux changements de conditions externes. Nous avons pris en compte la sensibilité de l'entreprise aux changements de conditions suivantes : le paysage concurrentiel de l'entreprise c'est-à-dire la nature de ses relations avec ses concurrents traduit par la part de marché et le degré de concentration du secteur. Le coefficient de l'indice de concentration est positif et significatif à 10 % Plus la part de marché de la PME est élevée c'est-à-dire si l'indice IHH tend vers 1, le marché a alors à une tendance monopolistique et plus le secteur devient moins concurrentiel entraînant du coup une baisse de la diversification du risque dans le secteur d'activité augmentant l'exposition au risque.

4.2.1.4 Les garanties

- 44 Bien que les rentrées de fonds soient presque toujours la principale source de remboursement d'un prêt, les banquiers examinent ce qu'ils appellent une source secondaire de remboursement. Elles exigent souvent des suretés qui sont des garanties en cas de défaut. La garantie représente des actifs que l'entreprise met en gage comme source alternative de remboursement du prêt. Si la société est incapable de générer un flux de trésorerie suffisant pour rembourser le prêt à un moment ultérieur, la banque veut être certaine de pouvoir recouvrer son prêt en liquidant la garantie et en utilisant le produit pour le rembourser. Ici en prenant comme la référence la caution individuelle, toutes les garanties ont des effets négatifs sur la probabilité de défaut. L'impunité ambiante et l'absence de protection juridique de l'activité de crédit ne sont malheureusement pas de nature à réduire le recours aux garanties réelles qui sont chères et dont l'exécution pose d'ailleurs problème.

4.2.1.5 Le statut

- 45 Pour le statut de l'entreprise, nous prenons le GIE comme référence et nous constatons que lorsque la PME est une société anonyme, cela impact positivement sur la probabilité de défaut. Le signe corrobore notre hypothèse. La dénomination sociale d'une société anonyme ne révèle pas le nom des actionnaires dont elle peut même ignorer l'identité lorsque les titres de la société sont au porteur. Son statut protège partiellement ses actionnaires en cas de faillite et risque de crédit. Les PME constituées sous la forme de sociétés à responsabilité limitée (SARL) aux apports des associées ou de sociétés unipersonnelles à responsabilité limitée (SUARL) influencent positivement la probabilité de défaut du fait de la limitation de la responsabilité des associés à leurs apports. La PME sous le régime de Société individuelle influence négativement la probabilité de défaut.
- 46 Lorsqu'une personne physique décide de créer sa PME individuelle, nous elle le fait au sein même de son patrimoine. Il y a donc une confusion totale entre le patrimoine réservé à l'usage professionnel et celui affecté à l'usage privé. Conséquence de cette confusion : en cas de difficultés financières, l'institut financière ayant octroyé à l'entreprise le crédit peut exiger d'être payé en prélevant des biens d'ordre privé dans le patrimoine de l'exploitant. En ce sens, la PME individuelle offre une meilleure garantie aux créanciers, mais elle présente un risque certain pour le créateur.

4.3 L'équation du taux d'intérêt

- 47 Le taux d'intérêt est le rapport entre le revenu qu'un créancier reçoit d'un emprunteur (pour le prêt d'un capital, consenti à ce dernier pour une période donnée) et le montant de ce capital. Il mesure le prix du temps, le loyer d'un bien spécifique : la monnaie. Toutes les variables sauf l'institution de microfinance sont significatives à 5 % et 10 % en particulier pour la durée du crédit. Le taux d'intérêt moyen facturé aux PME est égal à 6,08 %, ensuite viennent s'ajouter la prime de risque due au risque de défaut, à la durée, à la catégorie d'institution financière et au montant du crédit. Le ratio de Mills issu de la régression de l'équation de sélection et représentant le risque de défaut est intégré dans l'équation du taux d'intérêt. Nous constatons qu'une hausse du risque de défaut de 1 point entraîne une augmentation du taux d'intérêt de 1,963 %. Le taux d'intérêt varie positivement en fonction du délai de remboursement consenti à la PME. En effet, une augmentation d'un an de la durée du prêt entraîne une hausse de 0,220 %. Il est plus coûteux d'emprunter sur le long terme qu'à court terme, car le risque pris par le créancier est plus important. En outre, lorsque le crédit est octroyé par une banque, le taux d'intérêt augmente de 3,806 %.
- 48 Au total, si la durée, le montant du prêt et le risque augmentent simultanément et que le prêt est demandé auprès d'une banque, le taux d'intérêt total facturé est de 14,308 %. Ce qui est proche du taux d'usure (15 % dans l'UEMOA).

5. Conclusion

- 49 Cette étude nous permet, grâce au modèle de Heckman, de déterminer des caractéristiques propres aux PME qui influencent le risque de défaillance lié au crédit. La banque connaît les caractéristiques des projets des PME potentielles (ayant déposé

un dossier à la banque considérée. La banque est donc en mesure de discriminer entre ses différents clients ; quoi de plus naturel alors que de supposer qu'elle propose un taux d'intérêt différent pour chaque PME ? Ainsi le taux facturé par les banques est en moyenne de 14,308 %. Il reste proche du taux d'usure qui est de 15 % dans l'UEMOA.

- 50 Les résultats de cette étude ont des répercussions sur l'industrie bancaire et par conséquent sur la politique d'octroi de crédit aux PME. Tout d'abord, les résultats fournissent des informations précieuses sur ce que les institutions financières bancaires et non bancaires considèrent comme important dans leur décision de prêter aux PME. Nos résultats montrent que les niveaux d'éducation bas des dirigeants des PME est un handicap dans la compréhension des informations délivrées par les institutions bancaires ne sont pas toujours conscients des risques induits par les prêts du fait d'une mauvaise éducation financière ou de l'existence d'abus commerciaux, de sorte que leurs décisions sont affectées d'une certaine myopie.
- 51 Sur la base des résultats de l'étude, nous recommandons que les institutions financières doivent vérifier que leurs clients lisent et comprennent les informations, surtout dans le cas d'investissements à long terme ou de services pouvant avoir des conséquences financières importantes.
- 52 Les garanties exigées aux PME sont le souvent contraignantes et concernent souvent le patrimoine. Ce qui fragilise la PME. Un fond de garanties des emprunts destinés aux PME les plus performantes doit être mis en place pour supporter une partie des suretés demandées par les banques. Ce qui allégerait le fardeau du service de la dette.
- 53 Selon les conclusions de l'étude, la concentration au niveau d'un secteur d'activité a un impact négatif sur le risque de crédit a eu une influence notable sur les prêts consentis aux PME par les banques commerciales au Sénégal. L'accès au crédit nécessite une politique sectorielle concurrentielle ouvrant le marché.
- 54 La présente étude pourrait être étendue dans le cadre d'études futures en évaluant l'efficacité des divers critères de prêt pour aider les institutions financières à prendre des décisions judicieuses en matière de prêts aux PME au Sénégal.
- 55 D'autres éléments liés spécifiquement aux banques et à leur environnement peuvent impacter le processus d'octroi de crédit, tels que : le contexte économique général et celui du secteur bancaire (croissance, stabilité, crise) ; le contexte réglementaire du secteur bancaire avec des exigences accrues au niveau de la solidité financière, qui entraînent plus de contrôles et d'encadrement dans leur gestion d'octroi de crédit avec des responsabilités accrues vis-à-vis de la clientèle.

BIBLIOGRAPHIE

Andries, Alin Marius et Vasile Cocris, Ioana Plescau (2015). Low Interest Rates and Bank Risk-Taking: Has the Crisis Changed Anything? Evidence from the Eurozone, *Review of Economics Business Studies*, Volume 8, Issue 1, pp. 125-148.

Banque Centrale des États de l'Afrique de l'Ouest (2004). Rapport annuel (2004) p 69-76.

- Boeckx, Cordemans et Dosschel (2013). Rapport annuel, Banque centrale de Belgique
- Bikkera, Jacob and Vervliet, Tobias. (2017). Bank profitability and risk-taking under low interest rates, De Nederlandsche Bank and School of Economics, Utrecht University.
- Bohn, Jeffrey R. and Roger M. Stein (2009). Active Credit Portfolio management in Practice, chapter 4, Willey library.
- Chu SH., Yang W., Hu J. (2016). The Impact of Interest Rates on Bank Risk-Taking: A Comparison Between State-Owned Banks and Joint-Stock Banks in China. In: Li M., Zhang Q., Zhang J., Li Y. (eds) Proceedings of 2015 2nd International Conference on Industrial Economics System and Industrial Security Engineering. Springer, Singapore.
- González-Aguado, C., Suarez, J. (2011). Interest rates and credit risk, Centre for Economic Policy, *Research Discussion Papers*, 8398.
- Heckman, J, J, (1979). Sample Selection as a Specification Error, *Econometrica* 41, 53-161.
- Lindita Muaremi, Drini Salko. (2016). Macroeconomic Determinants of Households' Credit Risk: Empiric Evidences from Macedonia, *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, Vol 5 No 3 S1.
- Mukhtarov, S., Yüksel, S., and Mammadov, E. (2018). Factors that increase credit risk of Azerbaijani banks. *Journal of International Studies*, 11(2), 63-75.
- Osei-Assibey, Eric et Baimba Augustine Bockarie, (2013). "Bank risks, capital and loan supply: evidence from Sierra Leone", *Journal of Financial Economic Policy*, vol. 5 Issue: 3, pp. 256-271.
- Wernz, Christianz, Hui Zhang and Kongkiti Phusavat (2014). International study of technology investment decisions at hospitals, *Industrial Management & Data Systems*, vol. 114 Issue: 4, pp. 568-582.

RÉSUMÉS

Cet article évalue d'un point de vue microéconomique, les déterminants du risque et du taux d'intérêt appliqués par les banques aux petites et moyennes entreprises (PME) en 2016 au Sénégal. En utilisant le modèle de Heckman (1979), deux équations sont estimées. Le premier modèle empirique spécifie le risque crédit des PME et le second donne l'impact sur le taux d'intérêt du score de crédit et des caractéristiques des Petites et Moyennes Entreprises. Les résultats fournissent des informations précieuses sur les caractéristiques que les institutions financières bancaires et non bancaires considèrent comme importantes dans leur décision de prêter aux PME. La connaissance de ces informations peut fournir aux PME un large éventail de critères qui doivent être satisfaits pour obtenir un financement des institutions financières au Sénégal. Selon les conclusions de l'étude, le risque de crédit a eu une influence notable sur le taux d'intérêt et les prêts consentis aux PME par les banques au Sénégal.

This article assesses, from a microeconomic point of view, the risk and interest rate determinants applied by banks to small and medium-sized enterprises (SMEs) in 2016 in Senegal. Using Heckman's (1979) model, two equations are estimated. The first empirical model specifies the credit risk of SMEs and the second gives the impact on the interest rate of the credit score and the characteristics of Small and Medium Enterprises. The results provide valuable information on the characteristics that banks and non-banks financial institutions consider important in their decision to lend to SMEs. Knowledge of this information can provide SMEs with a wide range of criteria that must be met to obtain financing from financial institutions in Senegal. According to the findings of the study, credit risk has had a significant influence on the interest rate and loans granted to SMEs by banks in Senegal.

INDEX

Mots-clés : petites et moyennes entreprises, secteur bancaire, financement, risque crédit

Keywords : small and medium-sized enterprises, banking, financing, credit scoring

AUTEUR

ALLÉ NAR DIOP

Docteur en Économie, Ingénieur Statisticien Économiste, Inspecteur du Trésor, Maître de conférences Titulaire, Université Cheikh Anta Diop Dakar, Sénégal alndiop@hotmail.com