

Qualité du portefeuille de crédits et solidité des banques des pays de la CEMAC

Quality of the loans Portfolio and solidity of banks in EMCCA countries

Ingrid Sorel KOUEMOU WATCHO, (Docteur, Enseignant-chercheur)
Centre d'Etudes et de Recherche en Développement International et Management des Organisations - CERDIMO,
Institut Universitaire des Sciences de l'Organisation Sophie Ntoutoume Emame – IUSO
Université Omar Bongo, Libreville

Adresse de correspondance :	Faculté de Droit et des Sciences Economiques (UOB), CERDIMO Institut Universitaire des Sciences de L'Organisation Sophie Ntoutoume Emame – IUSO Tel : +24162451165 ;
Déclaration de divulgation :	Les auteurs n'ont pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude et ils sont responsables de tout plagiat dans cet article.
Conflit d'intérêts :	Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.
Citer cet article	KOUEMOU WATCHO, I. S. (2024). Qualité du portefeuille de crédits et solidité des banques des pays de la CEMAC. <i>International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics</i> , 5(8), 112-128. https://doi.org/10.5281/zenodo.13328626
Licence	Cet article est publié en open Access sous licence CC BY-NC-ND

Received: July 05, 2024

Accepted: August 12, 2024

International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics - IJAFAME
ISSN: 2658-8455
Volume 5, Issue 8 (2024)

Qualité du portefeuille de crédits et solidité des banques des pays de la CEMAC

Résumé :

La résurgence des crises financières au cours de ces dernières années a suscité un regain d'intérêt à la question de la santé financière des établissements bancaires. Cet article a pour objectif de vérifier les effets de la qualité du portefeuille sur la solidité (santé individuelle) des banques de la Communauté Economique et Monétaire d'Afrique Centrale – CEMAC. Compte tenu des nouvelles exigences de la réglementation prudentielle, nous avons, à partir d'un modèle Logit complété par un Tobit, déterminé le seuil de PNP qui pourrait entraîner la vulnérabilité des banques. Ainsi, notre analyse se fera sur les (4) quatre États suivants : le Cameroun, le Congo, le Gabon, et le Tchad. Notre échantillon sera constitué de vingt (20) banques réparties dans les principaux pays représentatifs (cités plus haut) du secteur bancaire de la CEMAC pour une période de 14 ans soit de 2000 en 2013. Notre base de données est représentée sur données de Panel. Nos données proviennent essentiellement du FMI (Fonds Monétaire International), de la banque mondiale (BM), des rapports de la COBAC (Commission Bancaire de l'Afrique Centrale), des bilans des banques et des calculs de ratios effectués.

Les résultats nous permettent de comprendre que seules les variables de la qualité de portefeuille de crédit expliquent la solidité des banques. Nous avons pu déterminer que la capacité des banques à accorder du crédit mesurer par les crédits nets sur total actif (CRNTA) est le principal indicateur de la qualité de crédits qui agit négativement sur la probabilité de survenance de la solidité bancaire ; aussi ce taux de prêt non performant supérieur à 10% entraînerait une situation d'insolidité de la banque.

Mots clés : qualité du portefeuille, solidité bancaire, Logit, Tobit, Panel, Seuil, Taux de prêts non performants.

JEL Classification : C33 ; G21 ; G28

Type du papier : Recherche empirique

Abstract :

The resurgence of financial crises in recent years has led to renewed interest in the issue of the financial health of banks. The purpose of this paper is to examine the effects of portfolio quality on the soundness (individual health) of banks in the Central African Economic and Monetary Community (CAEMC). Given the new requirements of prudential regulation, we have, from a Logit model supplemented by a Tobit, determined the threshold for NPLs that could lead to banks' vulnerability. Thus, our analysis will be carried out on the following (4) four states: Cameroon, Congo, Gabon, and Chad. Our sample will consist of twenty (20) banks in the main representative countries (mentioned above) of the CEMAC banking sector for a period of 14 years from 2000 to 2013. Our database is represented on Panel data. Our data come mainly from the IMF (International Monetary Fund), the World Bank (WB), reports from the CABC (Central African Banking Commission), bank balance sheets and ratio calculations.

The results tell us that only variables in the quality of the credit portfolio explain the soundness of banks. We found that the ability of banks to provide credit as measured by net lending on total assets (NACCs) is the main credit quality indicator that negatively affects the probability of bank soundness occurring, so that the NPL rate above 10% would result in a bank in a situation of soundness.

Keywords: portfolio quality, bank soundness, Logit, Tobit, Panel, Threshold, Non-performing loan rate.

JEL Classification: C33; G21; G28

Type of paper: Empirical research

1. Introduction

La résurgence des crises financières au cours de ces dernières années a suscité un regain d'intérêt à la question de la santé financière des établissements bancaires. Ces crises comme le dit le Fonds Monétaire international (FMI, 2003) sont dues en partie à la fragilité des banques qui engendrent une instabilité au niveau du système bancaire. Dans le même sens, le FMI met l'accent sur l'impérieuse nécessité d'avoir des banques solides. Il en a fait une exigence forte de ces programmes de relance économique et financière (PREF-CEMAC, 2017). En effet, une banque est dite solide, selon Lindgren et al., 1996, lorsqu'elle est capable de résister aux chocs tels que la panique bancaire, les changements politiques et les crises économiques.

Les travaux de Lindgren et al., 1996 ; Kaminsky, Reinhart et Lizondo, 1998 ; Eichengreen et Rose, 1998 ; et Reinhart et Kaminsky, 1999 montrent que la solidité était fonction de la probabilité de survenance de crise. Selon Eichengreen et Arteta, 2000, cette probabilité a été plus forte dans les pays émergents durant la période de libéralisation des taux d'intérêt. Angora, 2009 quant à lui, montre également qu'un taux de croissance élevé du crédit domestique et un ratio important de dettes rapportées aux réserves sont aussi des facteurs qui font croître la probabilité de crise. Dans la même lignée, les travaux réalisés sur les banques de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA) de Gammadigbé, 2012 et de Gbêmèho Trinnou, 2013 mettent en exergue un stress-test sur le risque de crédit bancaire. Cette littérature a été consacrée à la confection d'indices de stress pour évaluer la capacité de résilience des banques suite à des chocs endogènes et exogènes.

Or, depuis les travaux de Eichengreen et Arteta, 2000 ; Demirgüç-Künt et Detragiache, 2000, la solidité apparaît comme un facteur majeur dans l'analyse de la résilience d'une banque. De ce fait, selon Demirgüç-Künt et Detragiache, 1998, 2000 et 2005 ; Hardy et Pazarbasioglu, 1998 la solidité est plutôt définie en tenant compte de l'ensemble de ses déterminants. Il s'agit entre outre de l'adéquation du capital, de la qualité du portefeuille, de la gouvernance d'entreprises (banques), de la rentabilité, de la liquidité, et des risques de marchés. Ces déterminants ont permis au FMI, 2003 de calculer les indicateurs de solidité financière (ISF). Ces indicateurs renseignent sur la santé et la solidité financière de l'ensemble des institutions financières d'un pays, des sociétés et des ménages qui constituent la clientèle de ces institutions. Ils servent aussi à évaluer les forces et les faiblesses du secteur financier des pays membres.

De ces indicateurs, il se dégage que la qualité du portefeuille de crédits (mesurée par le taux de prêts non performants – TPNP) est l'un des principaux facteurs de défaillance bancaire, car la plupart des actifs des banques sont issus soient des prêts ou soient des placements (Kadandji, 2016). Une banque peut devenir insolvable lorsque la qualité de ses actifs est faible, c'est-à-dire, quand ils génèrent des pertes, Godlewski, 2004. A contrario, lorsque la qualité des actifs est forte, soit lorsque les actifs génèrent des profits, elle garantit la solvabilité de la banque.

C'est dans ce sens que nous observons dans les différents rapports de la Commission bancaire d'Afrique centrale (COBAC) depuis 2011, un nombre élevé des créances en souffrances au sein des banques de la CEMAC. En 2011, les créances en souffrance représentent 8,9% des crédits bruts, et 10,2% en 2010 ; en 2012, elles s'élèvent à 495,1 milliards de FCFA soit une augmentation de 15,8% ; cette hausse de créance en souffrance se poursuit en 2013 pour atteindre les 48%. En 2014, avec la chute du baril du pétrole, on enregistre également, une hausse des créances en souffrances de 15,9% par rapport à l'année dernière. En 2016 l'augmentation des créances en souffrance plafonne à 41,63%. La qualité du portefeuille de crédit des cinquante-deux (52) banques en activité dans la sous-région continue de se dégrader. Au 30 avril 2017, elle a augmenté de 292 milliards de FCFA, soit une hausse de 26,36 % (Rapports COBAC, 2014, 2015 et 2016). Au total, l'analyse des faits tend à montrer, au sein de la CEMAC, une résurgence de créances en souffrance qui révèle la présence de prêts non performants.

D'autre part, le ratio de fonds propres qui détermine la capacité des banques à absorber les pertes est également très faible. Il représente seulement une moyenne de 12,13 % des fonds propres. Ce qui vient à dire que les banques de la CEMAC ne disposent que de 12% de leurs fonds propres pour absorber les pertes sans entraver leur solvabilité. Les banques les plus exposées à ce risque d'insolvabilité sont celles du Cameroun (avec un taux de 7%) et celles du Gabon (avec un taux de 9,8%). Aussi, le rendement des capitaux propres a diminué de 11% bien que les banques continuent à enregistrer des résultats positifs. Ce qui permet de comprendre que les banques de la CEMAC sont dans l'incapacité d'accroître leur coussin de fonds propres.

Dans ces conditions, il résulte que la situation financière des banques de la CEMAC est une conjugaison d'une augmentation des crédits non performants d'une part et d'une diminution de la solvabilité associée à une perte en fonds propres des banques d'autre part. Ceci pose le problème de la solidité des banques ; on se demanderait s'il existe une relation entre la hausse des prêts non performants des banques de la CEMAC et la capacité à absorber les pertes et à se constituer de fonds propres adéquats.

De ce qui précède, la question qui se pose est la suivante : Le niveau de prêts non performants, présent dans le portefeuille de crédits des banques, peut-il remettre en cause la solidité des banques de la CEMAC ? Soit existe-t-il un seuil de taux de prêts non performants (TPNP) au-delà duquel les banques seraient insolides (vulnérables).

L'objectif est de déterminer le seuil des effets de la qualité du portefeuille sur la solidité (santé individuelle) des banques, après avoir vérifié les effets. Pour cela, nous avons dans un premier temps présenté la littérature sur la relation entre solidité bancaire et qualité du portefeuille de crédit, ensuite nous présenterons notre méthodologie d'analyse. La recherche se poursuivra par la présentation des résultats obtenus et enfin nous discuterons nos résultats et conclurons notre article.

2. Revue de littérature

Dans la littérature économique, les travaux sur le lien entre la qualité du portefeuille et la solidité ou la stabilité bancaire peuvent être divisés en deux (02) positions : la première position est orientée vers l'identification des déterminants de la qualité du portefeuille. Les auteurs recherchent les principales causes de la dégradation du portefeuille et montrent que cette dégradation peut être expliquée positivement par l'inefficacité de gestion, le taux de chômage, la réserve pour perte sur prêts et le taux d'intérêt ; et négativement avec le taux de croissance du PIB, le ROA des banques (Rabiou Abdou, 2002 ; Louzis et al., 2010 ; Espinosa et Prasad, 2010 ; Messaia et Jouini, 2013). Une grande augmentation des prêts non performants pourrait être utilisée pour marquer le début de la crise bancaire, Kaminsky et Reinhart, 1999.

La seconde position, en revanche, analyse l'impact de la qualité du portefeuille de crédits sur la solidité bancaire. Les auteurs mettent en évidence l'impact négatif d'une hausse des NPL sur les vulnérabilités macro-financières dans le cadre d'un large éventail de variables qui pourrait, directement ou indirectement, aider à prédire les crises (Caprio et Klingebiel, 1996 ; Drees et Pazarbasioglu, 1998 ; Kaminsky et Reinhart, 1999). Il est clairement retenu, au regard des différentes études qui mettent en exergues une relation entre l'apparition des crises et la dégradation de la qualité du portefeuille de crédits des banques, que les prêts non performants ont un impact négatif sur la solidité.

Toutefois, cette relation entre la qualité du portefeuille de crédit et la solidité des banques est controversée au niveau de la littérature. Pour certains auteurs la qualité du portefeuille de crédits est une condition suffisante de la solidité des banques. Les travaux de Alerta, 2000 montrent que les causes des crises bancaires émanent de la hausse des crédits domestiques conséquents à la libéralisation du secteur bancaire. De même, Ghosh, 2010 indique qu'une augmentation

de la croissance du crédit amplifie la fragilité bancaire. Kadandji, 2016 quant à lui estime que la dégradation de la qualité des actifs c'est-à-dire du portefeuille global des actifs de la banque réduit significativement la solidité bancaire, une dégradation de la qualité du portefeuille de la banque d'une unité réduit la solidité de cette banque d'environ 1,74. Les auteurs précédemment cités confirment la relation négative entre la qualité du portefeuille de crédit et la solidité des banques. Pour d'autres auteurs, la qualité du portefeuille de crédit ne serait qu'une condition nécessaire de la solidité compte tenu du fait qu'il existe cinq (05) indicateurs de mesure de la solidité des banques mis en place par le FMI, 2003. Ces auteurs pensent que la solidité des banques ne saurait dès lors dépendre d'un seul critère tel que la qualité du portefeuille de crédits. À l'instar de Rojas-Suares (2000, 2001) qui estime que l'environnement réglementaire institutionnel et juridique influence beaucoup plus la solidité des banques. Aussi, Fosso, 2000 montre qu'en plus du portefeuille de crédits des banques, le niveau d'endettement auprès de la banque centrale, et les actifs liquides ont un effet positif sur la probabilité de survie des banques. D'autres auteurs se sont attelés à une analyse de stress test bancaire en utilisant les indicateurs de solidité financière ou les indicateurs CAMELS. Ndiaye, 2014 affirma que le capital joue un rôle prépondérant sur la solidité des banques. Issani, 2000 en utilisant les indicateurs CAMELS associe les crises bancaires aux risques rencontrés lors de leur activité principale. Kadandji, 2016 quant à lui, étudie la relation entre la capitalisation et la qualité du portefeuille de crédit sur la solidité des banques et conclut que la prise en compte des indicateurs CAMELS et macroéconomiques améliore la solidité des banques.

Il ressort de cette littérature que la qualité du portefeuille de crédits ne peut à elle seule expliquer la totalité de la probabilité de survenance de la crise, mais qu'il existe un lien entre cette qualité et la solidité d'une banque. L'analyse des effets de la qualité du portefeuille sur la solidité bancaire se fera compte tenu des indicateurs CAMELS.

Johnston et al. (2000) dans leur étude sur la vulnérabilité du système financier distinguent quatre modalités pour évaluer la solidité. L'approche économique s'intéresse aux sources de vulnérabilité dans le système financier (asymétrie de l'information, aléa moral, etc.). Par ailleurs, l'approche par l'évaluation des risques essaie de quantifier les risques et les expositions individuelles des institutions financières (les techniques de gestion du risque, les indicateurs micro et macro-prudentiels, les stress-tests, etc.). La troisième approche, c'est-à-dire l'approche par la surveillance, implique un cadre de surveillance et de réglementation adéquat (les standards internationaux, les meilleures pratiques, etc.). Enfin, il y a l'approche qui s'intéresse à l'évaluation de la vulnérabilité individuelle des institutions financières et du système (la capacité des banques ou du système à gérer les risques). Cette dernière approche nous permet de vérifier l'existence d'un seuil de taux de prêts non performants PNP au-delà duquel les banques seraient vulnérables (insolides).

Au sein des pays de la CEMAC, 75% des activités des banques ont trait au crédit, et 80% du marché bancaire est dominé par les trois (03) premières banques de chaque pays, l'étude de cette relation entre la qualité du portefeuille et la solidité bancaire conditionne la stabilité du système financier dans la sous-région. Cette analyse est d'autant plus pertinente que les pays de la CEMAC ont ces derniers mois connu une dégringolade de leurs notes souveraines signe d'une augmentation du niveau de risque.

3. Méthodologie

L'analyse de la solidité des banques est complexe à la vue de la complexité de leurs définitions. Toutefois, pour la mesurer la solidité, certains auteurs utilisent la distance par défaut à l'instar de Demirguç-künt, 2012 et de Fina, 2016, en se basant respectivement sur les travaux de Merton, 1974 et de modèle dynamique de Blundell et Bond, 1998 ; D'autres auteurs par contre

comme Douadi et Amiar, 2016 utilisent les indicateurs de solidité financière mis en œuvre par le FMI en 2003.

Lorsqu'on s'attèle à rechercher les causes de la probabilité de survenance de la défaillance des banques, l'utilisation d'un modèle logistique s'avère alors plus que pertinente. Cette idée est partagée par plusieurs auteurs qui en ont fait usage pour expliquer la probabilité conditionnelle de la survenance de la défaillance bancaire dans plusieurs pays différents ; à l'instar des travaux de Martin, 1977 ; Avery et Hanweck, 1984 ; Barth et al., 1985, Benston, 1985 ; Godlewski, 2004. C'est en se basant sur ce groupe d'auteurs que nous adoptons pour notre travail un modèle Logit et Tobit en raison de la non-linéarité de la fonction logistique que présente ce dernier modèle.

Pour mener à bien notre travail, il serait judicieux de constituer un échantillon qui est constitué de vingt (20) banques réparties dans les principaux pays représentatifs (Cameroun, Congo, Gabon, et le Tchad) du secteur bancaire de la CEMAC pour une période de 14 ans soit de 2000 en 2013. Notre base de données est représentée sur données de Panel. Nos données proviennent essentiellement du FMI (Fonds Monétaire International), de la banque mondiale (BM), des rapports de la COBAC (Commission Bancaire de l'Afrique Centrale), des bilans des banques et des calculs de ratios effectués.

Les variables de notre étude proviennent de la littérature empirique et théorique. Nous tenons à noter que nous avons été conditionnées par la disponibilité des données.

3.1. La variable expliquée

La solidité bancaire est l'aptitude de la banque à faire face aux différents chocs internes ou externes. Ces chocs peuvent provenir soit d'un processus de panique bancaire dû au retrait des dépôts qu'il a pour conséquences : fermeture, fusion ou prise de contrôle par le secteur public ou par d'autres institutions financières (ce fut le cas en 1994 pour l'Argentine) ; soit d'une dégradation de la qualité des actifs bancaires. Demirgüç-Künt et Detragiache, 1998 ont introduit pour la première fois dans la définition de la crise bancaire un certain nombre de variables quantitatives. Ainsi, une situation de défaillance bancaire est définie comme une situation vérifiant l'une des conditions suivantes :

- Le ratio (actifs non performants / total actifs > 10%) : les actifs non performants correspondent à la classe 4 des actifs classés pour lesquels la provision s'élève à 100%.
- Le coût de l'opération de sauvetage égale au moins à 2% du PIB ; ce coût est relatif aux aides massives et injections de fonds de la part du gouvernement du pays en crise.
- Les problèmes bancaires aboutissant à une nationalisation des banques à grande échelle.
- Le risque de course aux dépôts ou de ruées « Bank runs » conduisant à des mesures d'urgence ; les retraits massifs de fonds du système bancaire domestique peuvent avoir des conséquences dévastatrices notamment en termes de solvabilité.

De ce fait, pour notre travail de recherche, nous tenons compte de la qualité du portefeuille de prêts des banques soit le ratio Actifs non performants/Total actifs $\leq 10\%$ ou prêts non performants sur total des prêts bancaires comme explicatifs d'une éventuelle probabilité de survenance de la solidité des banques de la CEMAC. Ainsi, notre variable expliquée est une variable binaire qui prend la valeur un (1) si la banque est solide soit si la qualité du portefeuille de prêts est inférieure ou égale à 10% ; et la valeur zéro (0) si la qualité du portefeuille de prêts est supérieure à 10% ou si la banque est insolide. Soit :

$$Sol_{it} = \begin{cases} 1 & \text{si } TPNP_{it} \leq 10\% \\ 0 & \text{si } TPNP_{it} > 10\% \end{cases}$$

3.2. Les variables explicatives

D'après la littérature relative aux effets de la qualité du portefeuille de crédits sur la solidité des banques, les principales variables sont les indicateurs CAMELS, (les ISF) et les ratios calculés

relatifs à la qualité du portefeuille de crédits. Ainsi, on retient les variables d'intérêt et les variables de contrôle.

Tableau 1 : récapitulatif des variables explicatives

Variables	Type	Signe	Source
Créances douteuses sur total actif : CREDTA	A	-	Soupmo Badjio, 2009
Créances douteuses sur total crédits : CREDTC	A	-	Soupmo Badjio, 2009
Créances en souffrances sur dépôt de la clientèle : CRESSDEP	A	-	COBAC
Total crédit net sur le total actif bancaire : CRNTA	A	+	Soupmo Badjio, 2009
Fonds propres divisés par le total des actifs bancaire : FPTA	C	+	Soupmo Badjio, 2009
Fonds propres sur le total crédit net de la banque : FPTC	C	+	Soupmo Badjio, 2009 ; Godlewski, 2004
Dépôts de la clientèle sur le total des actifs bancaire : DEPTA	L	+	Soupmo Badjio, 2009 Zaghdoudi, 2015
Total crédit net bancaire sur les dépôts de la clientèle : TCDEP	L	+	Soupmo Badjio, 2009 Zaghdoudi, 2015
Provisions existantes sur les créances douteuses : PROECD	M	+	Dannon et Lobe, 2014
Les provisions existantes sur le total des actifs : PROETA	M	-	Dannon et Lobe, 2014
Le rapport entre les provisions existantes sur le total crédit : PROETC	M	+	Dannon et Lobe, 2014
Les provisions à constituer sur les créances douteuses : PROCCRD	M	-	Dannon et Lobe, 2014 Soupmo Badjio, 2009
Les provisions à constituer sur les crédits nets de la banque : PROCTC	Autre	-	Soupmo Badjio, 2009
Les provisions existantes sur les prêts non performants : PROEPNP	Autre	+	Soupmo Badjio, 2009
Le taux de couverture des crédits par les dépôts est le rapport entre les dépôts et les crédits nets : Tdc	Autre	+	COBAC

Source : Auteur à partir de la littérature

De l'ensemble des variables qui précèdent, notre modèle d'analyse est présenté comme suit :

$$P(sol_{it} = 1 | X_{it}, \beta, \mu_i, \lambda_t) = \Lambda(\mu_i + \lambda_t + X_{it}\beta)$$

sol_{it} : Solidité de la banque i au temps t ; X_{it} : variables explicatives; β : vecteurs des paramètres; μ_i : est le vecteur des effets individuels λ_t : est le vecteur des effets temporels.

4. Résultats et interprétation

L'objectif de cette section est de présenter les résultats obtenus des effets de la qualité du portefeuille de crédits des banques de la sous-région CEMAC, nous commençons par présenter nos résultats obtenus à partir de modèle Logit. Ensuite nous compléterons ces résultats par ceux obtenus avec le modèle Tobit avant de terminer avec la discussion.

4.1. L'effet de la dégradation du portefeuille de crédit sur la solidité : l'utilisation du modèle Logit

Il est principalement question de présenter les résultats statistiques et les résultats empiriques issus de nos analyses faites à base du modèle Logit avec données de Panel.

4.1.1. Les statistiques descriptives

Les tests d'hétéroscédasticité, d'autocorrélation, de colinéarité et l'analyse significative des coefficients du modèle constituent pour ce cas les analyses statistiques. Le between ou effet intra-banque permet de vérifier la corrélation des répondants entre les années, à l'inverse le within ou inter-banque détermine la corrélation entre les banques.

Les variables qui présentent de fortes dispersions entre banques et années sont le DEPTC, TCDEP, PROEPNP, PROCCRED et le Taux de couverture. Quoique, la corrélation entre individus est très élevée comparée à la dispersion intra-personne sur toutes ces variables. La

corrélation qui existe entre les individus et les années de ces variables est très forte, ce qui stipule qu'il existe un lien fort entre ces variables. Cela peut se justifier par le fait que ces variables proviennent des banques qui exercent toutes dans les mêmes conditions avec plus ou moins le même type de clientèle voir les mêmes clients.

A l'inverse le reste de variables présente des dispersions moins fortes entre les années et les individus, même s'il existe, comme dans le cas précédent, des différences entre les deux dispersions, à l'exception des variables de FPTC, CREDTC, PROETC et CRNTA où le niveau de dispersion entre les individus et entre les années est identique. Tout ceci laisse comprendre qu'entre les variables il existe une forte corrélation.

La Variance inflation facteurs (VIF) permet de mesurer la colinéarité entre les variables. Un VIF très élevé indique une forte colinéarité entre les variables. Le VIF permet de détecter la multi-colinéarité dans l'analyse de régression. La multi-colinéarité s'applique lorsqu'il existe une corrélation entre les prédicteurs (c'est-à-dire des variables indépendantes) dans un modèle ; sa présence peut affecter négativement les résultats de régression. Le VIF estime à quel point la variance d'un coefficient de régression est gonflée en raison de la multi-colinéarité dans le modèle.

La moyenne du VIF de nos variables est de 10115,51, ce qui permet de faire le constat d'une forte colinéarité entre nos variables explicatives ; un déterminant égal à zéro (0) laisse entrevoir une forte dépendance des variables. Cette forte colinéarité entre les variables peut s'expliquer du fait que les variables de contrôles et les autres variables soient dépendantes des variables d'intérêts calculés. Il peut aussi justifier le retrait de certaines variables des variables explicatives lorsque ce dernier est très élevé ; raison pour laquelle nous utilisons les critères d'information AIC et BIC pour la sélection des variables.

Pour utiliser ces critères, nous divisons nos variables en variables d'intérêts, variables de contrôle et autres variables, nous avons compte tenu de cette division considéré chaque lot de variables comme modèle : le premier modèle (SOL 1) comprend uniquement les variables d'intérêts, le deuxième modèle (SOL 2) comprend les variables d'intérêts et les variables de contrôles, enfin le troisième modèle (SOL 3) tient compte de l'ensemble des variables soit les variables d'intérêts, de contrôles et d'autres variables. Les tests effectués sur chacun de ces modèles en ce qui concerne les critères AIC et BIC nous permettent de sortir le tableau suivant.

Tableau 2 : Critères AIC et BIC

	SOL (1)	SOL (2)	SOL (3)
AIC	42,15	136,1	135,5
BIC	64,26	187,0	197,3

Source : Auteur

Le choix du meilleur modèle compte tenu de ces critères AIC et BIC est le modèle qui présente le plus petit critère. De ce tableau 2, il ressort que le modèle qui présente le plus petit AIC et BIC (soit respectivement 42,15 et 64,26) est le modèle (1) qui comprend les variables explicatives d'intérêts : créances douteuses sur total actif (CREDTA), créances douteuses sur total crédits (CREDTC), créances en souffrances sur dépôts (CRESSDEP) et crédits nets sur total actifs (CRNTA). Cela se justifie par le fait que les variables de contrôle et les autres variables avaient une forte colinéarité et une forte dépendance avec les variables d'intérêts.

Notre meilleur modèle est donc celui uniquement représenté par les variables de la qualité du portefeuille de crédit ; ce qui vient conforter la relation prédéfinie par la littérature entre les variables de la qualité du portefeuille et la solidité bancaire. Ceci s'explique par le fait que l'activité d'octroi de crédits constitue leur principale activité puisque ces banques sont encore concentrées au niveau des activités classiques de banques.

Le test de Hausman (nous optons pour ce test parce que c'est un test de mauvaise spécification du modèle, sur un modèle linéaire, il teste l'endogénéité du modèle) nous permet de faire le choix entre un modèle à effets fixes et un modèle à effets aléatoires pour notre modèle choisi

ci-haut. La statistique de Hausman fourni par le tableau 3 ci-dessous est de 0,9654 avec un $\chi^2(4)=0,58$. Ces résultats ne nous permettent pas de rejeter H_0 (On ne peut rejeter H_0). Ainsi, le modèle Logit à effets aléatoire est meilleur que le modèle à effets fixes.

Tableau 3 : test de Hausman

	(b) Fe	(B) Re	(b-B) Différence	S.E.
CREDTA	-0,4762	-0,0989	-0,3772	1,4104
CREDTC	-1,0147	-1,1414	0,12668	0,6965
CRESSDEP	-3,9472	-3,1389	-0,80833	1,5538
CRNTA	0,8213	0,5299	0,29191	0,4243
χ^2 (Chi2)	0,58			
Prob> χ^2	0,9654			

Source : Auteur

En somme, le modèle retenu pour la suite de nos estimations est un modèle à effets aléatoires qui comprend les variables explicatives d'intérêts M1, soient les variables qui déterminent la qualité du portefeuille de crédit des banques. À présent nous passons aux estimations économétriques.

4.1.2. Résultats empiriques

Les estimations du modèle Logit sont présentées par les effets marginaux et les Odds ratio ou rapport de cote. Il ressort du tableau 4 que les variables de la qualité du portefeuille de crédit bancaire du modèle Logit présentent toutes des signes attendus ; le CREDTA (créances douteuses sur total actif), CREDTC (créances douteuses sur total crédits), et CRESSDEP (créances en souffrances sur l'ensemble des dépôts) ont une évolution contraire à la probabilité de survenance de la solidité des banques, c'est-à-dire leur augmentation détériore la probabilité de survenance de la solidité des banques, mais ces résultats ne sont pas significatifs excepté le CRESSDEP qui est significatif à 5%. Quant à la variable CRNTA (crédit net sur le total actif), son augmentation entraîne une augmentation de la probabilité de survenance de la solidité des banques. Malheureusement, ce résultat comme les deux premiers n'est pas significatif.

Tableau 4 : les effets marginaux

	(1) SOL
CREDTA	- 0,0989 (- 0,06)
CREDTC	- 1,141 (-1,231)
CRESSDEP	- 3,139* (- 2,22)
CRNTA	0,529 (1,78)
Cons	6,807 (0,83)

Note : pour les t statistique de Student calculée * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Source : Auteur

En somme, on constate que les variables du modèle Logit ne sont pas significatives à l'exception de CRESSDEP qui est statistiquement significatif avec 5% d'erreur, mais ces variables présentent les mêmes signes que ceux de la littérature.

Toutefois, lorsqu'on se penche sur l'effet de la qualité du portefeuille de crédit sur la probabilité de survenance de la solidité des banques analysée avec le rapport de cote on observe autre chose. Les variables telles que le CREDTA, le CREDTC, le CRESSDEP présentent un $OR < 1$ dont moins de chance que la solidité des banques survient sachant ces variables. Contrairement à la variable CRNTA qui a un $OR > 1$ donc plus de chance qu'en considérant cette variable on ait une survenance de solidité bancaire. Ainsi une augmentation de la capacité des banques à

accorder le crédit entraîne une augmentation de la probabilité de survenance de la solidité des banques.

Tableau 5 : les ODDS RATIO

SOL	0. R.	Z	p> z
CREDTA	0,905	-0,06	0,953
CREDTC	0,3193	-1,23	0,217
CRESSDEP	0,043	-2,22	0,026**
CRNTA	1,697	1,78	0,075*
Constance	903,83	0,83	0,406

Note : * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Source : Auteur

En somme, on peut dire qu'en utilisant le modèle Logit pour l'analyse des effets de la dégradation du portefeuille de crédits sur la solidité des banques, on a des signes contraires pour ce qui est du CREDTA, du CREDTC, et du CRESSDEP ; un signe positif avec le CRNTA. Ces signes ne sont pas significatifs à l'exception du CRESSDEP dont c'est la seule variable qui expliquerait la probabilité de survenance de la solidité. Contrairement aux Odds-Ratio, les effets marginaux considèrent que seul le CRNTA explique la probabilité de survenance de la solidité des banques.

4.2. Estimations avec le modèle Tobit

Face aux résultats contradictoires du modèle Logit présenté ci-haut, nous utilisons un modèle Tobit pour poursuivre les résultats obtenus tout en levant le caractère tronqué de notre variable explicative. Nous allons donc présenter les résultats empiriques des estimations effectuées et ensuite présenter les politiques économiques adaptées aux résultats trouvés. Ce sous-paragraphe présente les résultats de nos estimations avec l'utilisation du modèle Tobit. Les estimations du modèle Tobit sont aussi présentées par les effets marginaux.

On fait le constat d'une grande différence entre les résultats. La résolution des problèmes de colinéarité et d'endogénéité nous permet d'avoir de meilleurs résultats avec le modèle Tobit.

Tableau 6 : les effets marginaux

	(2) CRESSTC
CREDTA	- 1,019*** (- 6,99)
CREDTC	0,793*** (11,37)
CRESSDEP	1,204*** (21,27)
CRNTA	- 0,0246*** (- 3,68)
Cons	0,904** (2,94)

Note : pour les t statistique de Student calculée * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Source : Auteur

Il ressort du tableau 6 que les variables de la qualité du portefeuille de crédit bancaire du modèle Tobit, sont toutes significatives avec une erreur de 0,1%. Toutefois, la seule variable qui donne le signe attendu par la littérature est le CREDTA (une augmentation d'une unité de cette variable entraîne une baisse de la probabilité de survenance de la solidité de la banque de 1,02). Les autres variables présentent pour le CREDTC et le CRESSDEP une relation positive (leur augmentation entraîne une augmentation de la probabilité de survenance de la solidité bancaire et leur diminution entraîne également une diminution de la probabilité de survenance de la solidité des banques). Le CRNTA quant à lui, présente une relation négative (son augmentation diminue la probabilité de survenance de la solidité).

Ces résultats sont contradictoires aux résultats présentés avec le premier modèle, mais puisqu'ils sont significatifs, ils sont dans ce cas de figure les meilleurs résultats. Toutefois, la

contradiction des signes obtenus peut s'expliquer par le fait que la relation est directe avec le taux de prêt non performant (puisque avec le modèle Tobit, la variable expliquée est directement le TPNP) contrairement au modèle Logit où la variable a été au préalable codée, tronquée.

À présent il sied de vérifier si le seuil du taux de prêts non performants choisi au niveau de la littérature peut s'appliquer au niveau de la sous-région CEMAC. Dans ce qui suit, nous déterminons le niveau de la qualité du portefeuille de crédit des banques de la CEMAC.

4.3. Détermination du niveau de la qualité du portefeuille

Dès le départ de notre analyse, nous avons observé un seuil de 10%, en nous basant sur la littérature (Principalement sur les travaux de Demirgüç-Kunt & Detragiache, 1998), pour la qualité du portefeuille de crédit. Nous avons estimé que si le taux de prêt non performant est supérieur à 10% du portefeuille de crédit, la banque est in-solide et vice-versa. Le seuil de la qualité du portefeuille de 10% retenu permet de constater que neuf (9) banques sur les vingt (20) banques de notre étude sont insolides (soit 45% des banques) ; ce qui n'est pas négligeable. En utilisant le principe de balayage. Nous avons effectué un balayage du seuil de solidité ; différents intervalles de seuil ont ainsi été pris pour conforter les résultats obtenus avec le seuil de 10%. Pour le premier niveau de qualité du portefeuille, nous définissons un intervalle entre 0% et 8%, le modèle n'est pas concave. Cela est dû à la corrélation entre les variables. Le second niveau du taux de prêts non performant est un intervalle choisi entre 8% et 10% ; nous supposons que la banque est solide si TPNP est compris entre 8% et 10%. Les tests réalisés, avec cette supposition, nous présentent comme meilleur modèle au critère AIC le premier modèle (modèle 1) que ce soit avec le Logit ou le Tobit. Le troisième niveau du taux de prêts non performant est un intervalle choisi entre 10% et 12% ; nous supposons que la banque est solide si TPNP est compris entre 10% et 12%. Le quatrième niveau de la qualité choisi est supérieur à 12% ; nous supposons que la banque est solide si TPNP est compris respectivement entre 10% et 12% et plus de 12%. Il ressort que seulement deux banques sont solides, mais les résultats ne sont pas significatifs avec les deux intervalles. Ce qui nous pousse à éliminer également ces intervalles comme le premier. Ainsi, nous nous retrouvons avec un seul intervalle de seuil, celui compris entre 8% et 10%.

Tableau 7 : Critères AIC et BIC seuil entre 8 et 10

	(1) CRESSTC	(2) CRESSTC	(3) CRESSTC
AIC	71,67	75,86	103,1
BIC	97,11	130,4	154,0

Source : Auteur

On observe d'après ce tableau 7 que le modèle qui présente un BIC et AIC faibles est le CRESSTC 1. Ainsi, le meilleur modèle est celui à variables d'intérêts. Ce qui est identique aux premiers résultats obtenus avec le seuil de 10%. On peut dire que pour un seuil compris entre 8% et 10%, la solidité des banques est principalement expliquée par les variables d'intérêts mesurant la qualité du portefeuille des banques de la sous-région.

Tableau 8 : les effets marginaux seuil entre 8 et 10

	(1) CRESSTC
CREDTA	- 0,318 (- 1,73)
CREDTC	0,603*** (4,76)
CRESSDEP	1,305*** (6,47)
CRNTA	- 0,125*** (- 5,33)
Cons	3,787** (3,18)

Note : pour les t statistique de Student calculée * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; Source : Auteur

Les relations entre la probabilité de survenance de la solidité et les variables d'intérêts de la qualité du portefeuille de crédits sont identiques avec le précédent résultat, et la même significativité des coefficients ; Ainsi on observe :

- ❖ Une relation négative (en accord avec la littérature) entre l'augmentation du ratio créances douteuses sur total actif, soit la détérioration de la qualité du portefeuille de crédit et la probabilité de survenance de la solidité, mais non significative ;
- ❖ Le second ratio de la qualité du portefeuille présente plutôt une relation positive (contraire à la littérature) et est significative à 0,1%. La qualité du portefeuille de crédits est une cause de survenance de la solidité bancaire ;
- ❖ Les créances en souffrance sur les dépôts présentent une relation positive (contraire à la littérature) avec la probabilité de survenance de la solidité, ce qui est contraire à la littérature ; ainsi sa baisse entraîne une augmentation de la probabilité de survenance de la solidité des banques de la CEMAC. Ce résultat est significatif à 0,1% ;
- ❖ L'activité d'intermédiation bancaire présente au contraire une relation négative (contraire à la littérature) avec la probabilité de survenance de la solidité.

La probabilité de survenance de la solidité des banques évolue dans le même sens que la proportion de créances douteuses sur l'actif total. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la probabilité de survenance de la solidité est mesurée par le taux de prêts non performants, qui est le ratio entre les créances en souffrances et le total crédit. Or les créances en souffrance sont grandement constituées de créances douteuses.

Pour ce qui est du modèle Tobit, quelle qu'en soit la variation du seuil (8%, 10% ou 12%), le meilleur modèle est toujours celui avec les variables d'intérêts et les effets marginaux qui présentent les résultats toujours autant significatifs avec les mêmes signes que ceux obtenus précédemment.

En somme, le fait d'effectuer des variations sur le taux de prêts non performants ne change pas la nature des résultats étant donné que le premier intervalle n'est pas concave, le troisième et le quatrième ne sont pas significatifs bien qu'avec ces intervalles on avait uniquement deux banques solides. Le deuxième intervalle par contre qui comprend notre niveau de taux de prêts non performants défini depuis le début présente neuf (9) banques solides.

5. Discussion

Notre analyse ne retient que les variables de la qualité du portefeuille de crédits pour expliquer la solidité des banques de la CEMAC, ceci est peut-être dû au fait que l'activité des banques de la CEMAC est représentée à près de 50% par l'octroi de crédits. De toute façon, ces résultats viennent confirmer les résultats de Kadandji, 2016 sur la relation entre la solidité d'une banque et la qualité du portefeuille de crédits, expliquée par l'existence d'une corrélation entre le taux de distribution de crédits et les créances douteuses et/ou en souffrances au niveau de la CEMAC.

En tenant compte de la linéarité des banques de la CEMAC, les résultats fournis par nos estimations présentent uniquement le poids de créances en souffrances sur les dépôts de la clientèle comme explicatifs de la probabilité de survenance de la solidité bancaire. L'augmentation d'une unité de ce ratio entraîne une diminution de la probabilité de survenance de la solidité bancaire de 3,14 avec une erreur de 5%. Les autres variables de la qualité du portefeuille de crédits (CREDTA, CREDTC, CRNTA) mesurant la qualité des actifs et l'intermédiation financière étant non significatives. Ces résultats s'expliquent par l'endogénéité du modèle qui procure des biais aux estimations et fausses les résultats obtenus.

Lorsqu'on considère la non-linéarité des banques de la CEMAC, les résultats fournis par nos estimations sont différents, l'ensemble de variables de la qualité du portefeuille de crédits des banques est significatif avec une erreur de 0,1%. De ce fait, la probabilité de survenance de la solidité de la banque dépend ; négativement de la capacité de distribution de crédits des banques

et l'importance de la dégradation du portefeuille de crédits et, positivement du taux de créances douteuses et du rapport de créances en souffrances sur dépôts.

Toutefois, en considérant les Odds ratio, la probabilité de survenance de la solidité des banques de la CEMAC dépend de toutes les variables de la qualité du portefeuille de crédits, bien que le niveau soit différent. Seule la capacité de la banque à distribuer les crédits aurait plus de chance (lorsqu'elle diminue) de faire survenir la solidité de la banque. Ceci peut se comprendre étant donné que la diminution ou la limite de la capacité d'octroi de crédit des banques pourrait faire diminuer le taux de créances douteuses (le taux de prêts non performants) et augmenter la qualité du portefeuille de crédits de la banque. Ce résultat épouse l'idée de Godlewski, 2004 qui indique que les proxys de la qualité du portefeuille de crédits des banques augmenteraient la probabilité de survenance des défaillances bancaires ; Ghosh, 2010 suggère dans ce sens de mettre l'accès sur la supervision du risque pour contenir une croissance trop rapide du crédit.

Ainsi, les politiques d'amélioration de la qualité du portefeuille de crédits des banques de la CEMAC se feront à travers la réglementation de la capacité de la banque à octroyer des prêts, soit du taux de distributions des crédits sains. Ceci dit, l'augmentation du taux de distribution de crédit peut entraîner une augmentation du niveau des créances non performantes. Ce résultat rejoint le constat de Rochet, 2008 par rapport à certaines crises. L'analyse semble indiquer qu'une augmentation de la capacité d'octroi de crédit amplifie la fragilité bancaire. L'analyse semble suggérer la nécessité de donner la priorité à la supervision axée sur les risques afin de contenir les risques potentiels associés à la croissance rapide du crédit Ghosh, 2010, soit sur la capacité de la banque à accorder les crédits. La littérature montre que la croissance rapide du crédit accéléré par la capacité d'octroi de crédit de la banque, est souvent associée à des créances douteuses Salas et Saurina, 2002 ; Jimenez et Saurina, 2006 ; Khemraj et Pacha, 2009 et Dash et Kabra, 2010 ; Kadandji, 2016 ; Douadi et Amiar, 2016.

Lorsqu'on effectue des variations de niveau de seuil, les résultats du niveau de seuil du taux de prêts non performants qui conditionnerait la solidité des banques de la CEMAC, pour le modèle de Tobit sont les mêmes quel que soit le seuil, or le modèle Logit varie, mais le modèle n'est explicatif qu'avec un seuil compris entre 8% et 10%. Ce qui peut permettre de conforter ce taux de prêt non performant fixé à 10% au niveau de la CEMAC de Demirgüç-Künt & Detragiache, 1998.

En somme, on retient que la principale cause d'insolabilité des banques de la CEMAC est la capacité de la banque à accorder les crédits (mesuré par le CRNTA) et le niveau du portefeuille qui permet à la banque de ne courir aucun risque de fragilité se situe entre 8% et 10%. Lorsque cette capacité s'améliore, les banques, disposant d'une forte capacité d'octroi de crédits, ont tendance à avoir recourt aux clients douteux, ce qui augmente leur niveau de créance en souffrance et détériore leur qualité du portefeuille de crédits. À l'inverse, lorsque la capacité d'octroi de crédit des banques se détériore, les crédits sont accordés uniquement aux clients « solvables » et le taux de créances douteuses n'est pas très élevé, ce qui permet à la banque de détenir une meilleure qualité du portefeuille de crédits.

Ainsi, les banques devraient tenir compte lorsqu'elles sont en capacité d'octroi de crédit, de la compétitivité internationale de l'économie nationale, car si cette compétitivité n'est pas d'un bon niveau, cela pourrait nuire à la capacité des emprunteurs des secteurs clés d'exportation à rembourser leurs dettes (surtout que les principales exportations de la sous-région CEMAC sont essentiellement liées à l'or noir), elles doivent également prendre en compte la performance de l'économie réelle lors de l'extension des prêts étant donné que les prêts improductifs sont susceptibles d'être plus élevés pendant les périodes de ralentissement économique.

6. Conclusion

Au terme de cet article qui portait sur la vérification des effets de la qualité du portefeuille de crédits sur la solidité des banques de la CEMAC, nous avons, à partir d'un modèle Logit complété par un modèle Tobit, trouvé que les proxys variables de la qualité du portefeuille influençaient la probabilité de survenance de la solidité des banques de la CEMAC.

Au terme de la présentation de nos résultats, il ressort que le principal élément à tenir en compte pour améliorer la probabilité de survenance de la solidité des banques de la CEMAC est la capacité des banques à octroyer les crédits mesurés par le ratio des crédits nets sur total actif (CRNTA). Lorsque cette capacité s'améliore, les banques, disposant d'une forte capacité d'octroi de crédits, ont tendance à avoir recourt aux clients douteux, ce qui augmente leur niveau de créance en souffrance et détériore leur qualité du portefeuille de crédits. À l'inverse, lorsque la capacité d'octroi de crédit des banques se détériore, les crédits sont accordés uniquement aux clients « solvables » et le taux de créances douteuses n'est pas très élevé, ce qui permet à la banque de détenir une meilleure qualité du portefeuille de crédits.

Ainsi, les banques devraient tenir compte lorsqu'elles sont en capacité d'octroi de crédit, de la compétitivité internationale de l'économie nationale, car si cette compétitivité n'est pas d'un bon niveau, cela pourrait nuire à la capacité des emprunteurs des secteurs clés d'exportation à rembourser leurs dettes (surtout que les principales exportations de la sous-région CEMAC sont essentiellement liées à l'or noir), elles doivent également prendre en compte la performance de l'économie réelle lors de l'extension des prêts étant donné que les prêts improductifs sont susceptibles d'être plus élevés pendant les périodes de ralentissement économique.

Les normes relatives aux fonds propres, aux grands risques et aux contrôles internes sont en vigueur depuis 2001. Cependant, les méthodes de calcul du ratio d'adéquation des fonds propres ne reflètent pas les recommandations du Comité de Bâle, et le ratio minimum (8 %) n'est pas adapté au niveau de risques observés dans la CEMAC. De même, la limite des grands risques a été fixée à 45 % des fonds propres réglementaires, et peut même atteindre 90 % dans le cas des sociétés dont l'importance stratégique nationale a été reconnue par la COBAC, alors que le Comité de Bâle recommande une limite de 25 %. Enfin, le provisionnement intégral des prêts improductifs est exigé uniquement après trois à quatre ans, un délai qui devrait être écourté.

L'identification des risques d'un portefeuille liés à une exposition excessive dans une zone géographique ou un secteur économique déjà proposé depuis 1990 par le comité de Bâle (Bâle 1). Une banque peut être confrontée à plusieurs débiteurs défaillants simultanément. Dans le cadre de l'évaluation de la concentration des risques, le recours à un seuil de notification semble être une solution adaptée. Or, jusqu'à présent, la COBAC ne dispose d'aucun seuil de notification pour les portefeuilles de crédits.

Pour un meilleur renforcement de l'adéquation des fonds propres des banques, il peut aussi être recommandé de vérifier la qualité du portefeuille de crédits des banques avec un seuil officiellement défini par la COBAC, l'organe régulateur.

L'exposition du portefeuille à un secteur économique ou à une zone géographique peut constituer une menace dès lors que l'établissement est trop exposé. Aussi, le Comité recommande une évaluation systématique du risque sectoriel et régional et invite les établissements à diversifier leurs risques dans la mesure du possible.

Références :

- (1). Angora A. E., (2009). Système d'alerte avancée des crises bancaires : une approche fondée sur les modèles multinomiaux. Thèse de Doctorat en Sciences Economique. *Université de Limoges*, 187
- (2). Avery R., Hanweck G., (1984). A Dynamic Analysis of Bank failures, Bank Structure and Competition. *Conference Proceedings, Federal Reserve Bank of Chicago*.
- (3). Benston, G. (1985). The Validity of Profits-Structure Studies with Particular Reference to the FTC's Line of Business Data. *The American Economic Review*, 75(1), 37-67.
- (4). Blundell R. et Bond S., (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, n° 87, pp. 115-143.
- (5). Dannon P. H. et Lobez F., (2014). La régulation bancaire dans l'Union Economique et Monétaire Ouest-Africain est-elle efficace ? *Revue d'économie financière*, n° 116, pp. 279-304
- (6). Demirgüç-Kunt A. et Detragiache E. (1998). The determinants of banking crises in developing and developed countries. *IMF Staff Papers*, 45(1), pp. 81-109.
- (7). Demirgüç-Kunt A. et Detragiache E., (2009). Basel Core Principles and Bank Soundness Does Compliance Matter ? *Policy Research Working Paper*, The World Bank.
- (8). Demirguc-Kunt, A., & Klapper, L. (2012). Measuring Financial Inclusion : The Global Findex Database. Washington DC, The World Bank.
- (9). Douadi, L., & Amiar, H. (2016). Le système financier algérien face aux crises financières internationales: entre vulnérabilité et résilience.
- (10). Drees, Burkhard, and Ceyla Pazarbasioglu, 1998. The Nordic Banking Crises: Pitfalls in Financial Liberalization? *IMF Occasional Paper No. 161*.
- (11). Eichengreen, B and C Arteta (2000). Banking crises in emerging markets: presumptions and evidence. *Center for International and Development Economics*. Research Working Paper, C00-115, August.
- (12). Eichengreen, B., & A.K. Rose, (1998). Staying afloat when the wind shifts: external factors and emerging-market banking crises. *CEPR Discussion Papers* 1828.
- (13). Espinoza, R., et Prasad, A. (2010). Nonperforming Loans in the GCC Banking Systems and their Macroeconomic Effects. *IMF Working Paper*, 10(224), 1-25.
- (14). FINA É., (2016). Interdépendance risque de crédit risque de liquidité et fragilité bancaire : une application aux banques de la zone Euro.
- (15). Gammadigbé V., (2012). Stress test macroéconomique du système bancaire de l'UEMOA. *Munich Personal RePEc Archive*. 191
- (16). Ghosh S., (2010). Credit Growth, Bank Soundness and Financial Fragility: Evidence from Indian Banking Sector. *South Asia Economic Journal*, 11, 1, 69-98.
- (17). Godlewski C. J., (2004). Le Rôle de l'environnement réglementaire, légal et institutionnel dans la défaillance des banques : le cas des pays émergents. *Banque & marchés*, n° 73, pp. 20-31.
- (18). Hardy, Daniel and Pazarbasioglu, Ceyla, (1998). Leading Indicators of Banking Crises: Was Asia Different? *IMF Working Paper No. 98/91*.
- (19). Johnston, R. Barry and Chai, Jingqing and Schumacher, Liliana, (2000). Assessing Financial System Vulnerabilities. *IMF Working Paper No. 00/76*.
- (20). Kadandji André, (2016). Qualité du portefeuille de crédits, capitalisation et solidité bancaire dans la communauté économique et monétaire de l'Afrique centrale (CEMAC). *Economie et Finance quantitative*. Université Gaston Berger de Saint-Louis du Sénégal ; Université de Douala au Cameroun.

- (21). Kaminsky G. and Reinhart C., (1999). The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems. *The American Economic Review*, Vol. 89, n°. 3, pp. 473-500.
- (22). Kaminsky G., Lizondo S. et Reinhart C., (1998). Leading Indicators of Currency Crises. International Monetary Fund Staff Papers, 45, *IMF WP/97/79*, Juillet, pp. 01-48.
- (23). Kaminsky, G. et C.M. Reinhart, (1996). The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance of Payments Problems. *International Discussion Paper*, n° 544.
- (24). Lindgren C. J., Garcia G. et Saal M. I., (1996). Bank soundness and macroeconomic policy. International Monetary Fund.
- (25). Louzis, Dimitrios P., A.T. Vouldis, and V.L. Metaxas, (2010). Macroeconomic and Bank-specific Determinants of Nonperforming Loans in Greece: A Comparative Study of Mortgage, Business, and Consumer Loan Portfolios. *Bank of Greece Working Paper* 118.
- (26). Martin D., (1997). Early warning of bank failure: A logit regression approach. *Journal of Banking and Finance*, Vol.1, n° 3, pp. 249-276.
- (27). Messaia A. S., Jouini F. (2013). Les déterminants de prêts non performants. *La Revue Gestion et Organisation*, 5 (2013) P. 9–15.
- (28). Powo Fosso B., (2000). Les déterminants des faillites bancaires dans les pays en voies de développement : le cas de l'Union Économique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA). *Université de Montréal, Département de sciences économiques, Cahier No* 2000/02.
- (29). Rojas-Suarez, L., (2001). Rating banks in emerging markets: What credit rating agencies should learn from financial indicators. *Peterson Institute Working Paper Series* WP01-6.
- (30). Soupmo Badjio D., (2009). Réglementation et modèle de prévision de difficultés bancaires en zone CEMAC. *Working paper*, N° 200902/02, Ecole de Gestion de l'Université de Liège, 31 p.
- (31). Trinnou Gbêmèho M., (2012). Implémentation du stress-test macro-prudentiel du risque de crédit bancaire dans l'union économique et monétaire ouest africaine (UEMOA). Centre d'Etudes, de Formation et de Recherches en Développement (CEFRED), Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG), Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- (32). Zaghdoudi T., 2015. Modèle de détection avancée des crises bancaires basé sur une approche panel logistique. *Munich Personal RePEc Archive*.

ANNEXE : Les tests de validation du modèle

Au regard des tests de la littérature sur le modèle Logit, la validation du modèle se fait par le Pseudo-R². Le tableau ci-dessous nous permet d'observer un Pseudo-R² = 0,9202 sensiblement proche de 1. On peut ainsi affirmer que le modèle est de bonne qualité. Ce qui peut permettre de dire que nous avons une bonne qualité des estimations réalisées.

Tableau 9 : le Pseudo-R²

SOL	Coefficient	Z	p> z
CREDTA	0,21203	0,16	0,871
CREDTC	-0,09969	-1,33	0,182
CRESSDEP	-2,46729	-3,52	0,000
CRNTA	0,39558	2,51	0,012
Constance	5,754862	0,86	0,387
Pseudo-R²	0,9202		

Source : Auteur

Bien que notre modèle soit de bonne qualité au regard du Pseudo-R², il convient de noter que les signes des variables sont totalement identiques à ceux présente au niveau de la littérature. La proportion des créances en souffrance (CREDTC), la couverture des créances en souffrance par les dépôts clientèle (CRESSDEP), la capacité d'octroi de crédit (CRNTA) et la capacité de banque à faire face aux prêts non performants (CREDTA) présentent les mêmes signes que ceux de la littérature.

Tableau 10 : comparaison des signes attendus et signes obtenus

Variabiles	Signe attendu	Signe obtenu
Créances douteuses sur total actif : CREDTA	-	-
Créances douteuses sur total crédits : CREDTC	-	-
Créances en souffrances sur dépôt de la clientèle : CRESSDEP	-	-
Total crédit net sur le total actif bancaire : CRNTA	+	+

Source : Auteur

Quoique le modèle Logit soit de bonne qualité, les résultats contradictoires des effets marginaux et des Odds-ratio nous laissent croire que les problèmes de colinéarité et d'endogénéités¹ de nos variables ont eu un impact sur nos résultats. De ce fait, pour améliorer les résultats de notre modèle Logit, nous utilisons le modèle Tobit qui corrigera les problèmes rencontrés par le modèle Logit.

¹ Problèmes de colinéarité et de d'endogénéité du modèle Logit