

Université du Québec en Outaouais

Département des sciences administratives

**L'activité non-traditionnelle des banques est-elle
une bonne diversification ?**

Adjevi-neglokpe Alvaro Sewa

Mémoire comme exigence partielle pour la
Maîtrise en économie financière

Octobre 2019

Directeur de mémoire : Christian Calmès

Co-directeur de mémoire : Raymond Théoret

Remerciements

J'aimerais exprimer ma reconnaissance à toutes les personnes qui ont contribué à l'accomplissement de ce mémoire. Je remercie le corps professoral de l'Université du Québec en Outaouais, qui a contribué à ma formation tout au long de mon parcours durant la maîtrise en économie financière. Ma reconnaissance va tout particulièrement à mon directeur de mémoire, M. Christian Calmès, pour sa grande disponibilité, son encadrement, sa patience, et les précieux conseils qu'il m'a prodigués tout au long de la rédaction de mon mémoire. Je remercie également mon co-directeur, M. Raymond Théoret, pour son assistance et ses suggestions qui m'ont permis d'achever ce travail. Je remercie Mme Céline Gauthier, la directrice du programme, pour son aide dans le choix de la direction de mon mémoire, et aussi pour avoir su être présente pour moi dans les moments de stress et de doutes, durant toute cette maîtrise. Je tiens également à remercier M. David Tessier pour avoir été une oreille attentive aux différentes préoccupations que j'ai pu avoir.

C'est avec beaucoup d'émotion que je dédie ce travail accompli à ma famille qui s'est toujours sacrifiée pour moi, à mes amis et proches qui, de près ou de loin, m'ont épaulé tout au long de cette merveilleuse aventure et qui continuent de me donner la force d'aller toujours de l'avant. Je rends grâce à Dieu et que les bénédictions soient.

Sigles et abréviations

PIB :	Produit Intérieur Brut
NET_INT :	Net Interest Income
NON_INT :	Non Interest Income
NIM :	Net Interest Margin
NII :	Noninterest Income
GDP :	Gross Domestic Product
FRED:	Federal Reserve Economic Data
MOVAV:	Moving Average
RAROE:	Risk-Adjusted Return On Equity
RAROA:	Risk-adjusted Return On Asset
TD:	Total Deposit
ETA:	Equity to Total Asset
LACSFT:	Liquid Asset to Customer and Short-term Funding
LLRGL:	Loan Loss Reserves to Gross Loans
COV:	Covariance
LNTA:	Logarithm of Total Assets
LNLO:	Volume of Loan in Logarithm
CFTA:	Capital Funds to Total Assets
OEATA:	Other Earning Assets to Total Assets
LNTA:	Logarithm of Total Assets
LNTD:	Logarithm of Total Deposits
NLTD:	Net Loans to Total Assets
LLPTA:	Loan Loss Provision
OVTA:	Ratio of Overheads
BTPTA :	Before-Tax Profit

Résumé

De nos jours, les banques, afin de se diversifier, optent pour les activités non traditionnelles. Ces activités non traditionnelles des banques sont favorisées par l'avènement de l'ère des nouvelles technologies de l'information, de la baisse de la demande des services traditionnels et des nouveaux amendements dans la réglementation financière.

Dans ce mémoire, nous analysons le comportement des composantes des revenus bancaires par un exercice d'analyse statistique. Nous utilisons pour notre exercice les revenus des activités traditionnelles (NET_INT) et non traditionnelles (NON_INT) issues de 6000 banques américaines, ainsi que du PIB américain (GDP) collectés de la FRED pour la période allant du premiers trimestre 1984 (Q 1 1984) au deuxième trimestre 2018 (Q 2 2018).

Nos résultats suggèrent que les revenus des activités traditionnelles et non traditionnelles affichent respectivement un comportement contracyclique et procyclique. En outre, les effets de la diversification bancaire varient selon différentes périodes du cycle économique.

Mots-clés : activités non traditionnelles, risque bancaire, cycle économique.

Tables des matières

Remerciements.....	2
Sigles et abreviations.....	3
Resumé.....	4
Liste des figures.....	6
Liste des tableaux.....	7
1. Introduction.....	9
2. L'émergence des activités non-traditionnelles.....	10
3. Les résultats empiriques concernant la diversification bancaire.....	12
3.1. Les résultats sur la complémentarité des activités traditionnelles et non-traditionnelles des banques	12
3.2. Les résultats sur la substituabilité des activités traditionnelles et non-traditionnelles des banques.....	16
4. La portée et les limites de la diversification bancaire.....	19
4.1. La portée de la diversification bancaire.....	19
4.2. Les limites de la diversification bancaire.....	19
5. Conclusion.....	20
Description des données et les statistiques descriptives	
1. La description des données.....	21
2. Les statistiques descriptives.....	22
3. Le test de stationnarité	26
4. Stationnarisation des séries.....	30
5. Le test de causalité.....	33
6. Analyse des graphes.....	34
7. Conclusion Générale.....	39
Références.....	40

Liste des figures

Figure	Page
1 Présentation de la série NET_INT sous logarithme (LNET_INT)	27
2 Présentation de la série NON_INT sous logarithme (LNON_INT).....	28
3 Présentations de la série GDP sous logarithme (LGDP)	29
4 La série LNET_INT après la première différence (DLNET_INT)	31
5 La série LNON_INT après la première différence (DLNON_INT).....	31
6 La série LGDP après la première différence (DLGDP)	32
7 Moyenne mobile de LNET_INT sur 3 ans face au cycle.....	35
8 Moyenne mobile de LNON_INT sur 3 ans face au cycle.....	36
9 Comportements du MA12_LNET_INT et du MA12_LNON_INT face au cycle.....	37

Liste des tableaux

Tableau	Page
1. Histogramme des données de la série LGDP.....	23
2. Histogramme des données de la séries LNET_INT.....	24
3. Histogramme des données de la série LNON_INT.....	25
4. Tableau récapitulatif des tests de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur les trois series.....	30
5. Récapitulatif des tests de racine unitaire des trois séries après différenciation.....	32
6. Résultat du test de causalité de Granger	34
A1. Corrélogramme de la série LNET_INT.....	45
A2. Test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur LNET_INT modèle 1.....	45
A3. Test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur LNET_INT modèle 2	45
A4. Test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur LNET_INT modèle 3.....	45
B1. Corrélogramme de la série LNON_INT.....	45
B2. Test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur LNON_INT modèle 1.....	45
B3. Test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur LNON_INT modèle 2.....	46
B4. Test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur LNON_INT modèle 3.....	46
C1. Corrélogramme de la série LGDP.....	46
C2. Test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur LGDP modèle 1.....	46
C3. Test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur LGDP modèle 2.....	46
C4. Test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur LGDP modèle 3.....	46
D1. Test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur DLNET_INT modèle 1.....	47
D2. Test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur DLNET_INT modèle 2.....	47
D3. Test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur DLNET_INT modèle 3.....	47
E1. Test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur DLNON_INT modèle 1.....	47
E2. Test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur DLNON_INT modèle 2.....	47

E3. Test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur DLNON_INT modèle 3.....	47
F1. Test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur DLGDP modèle 1.....	48
F2. Test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur DLGDP modèle 2.....	48
F3. Test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur DLGDP modèle 3.....	48

1. Introduction

Pour analyser et comprendre la diversification bancaire et ses effets, il faut tout d'abord décrire le rôle prédominant que jouent les réglementations et les avancées technologiques de l'information sur le système bancaire. Il importe d'analyser l'évolution du système bancaire ainsi que son impact sur le système financier. Bien avant la diversification des banques, l'activité traditionnelle des banques consiste en le financement de l'activité commerciale. Les banques prêtent aux demandeurs et encaissent les dépôts des épargnants.

Ces dernières décennies, compte tenu de plusieurs facteurs comme les avancées en matière de technologie de l'information, la baisse de la demande de services traditionnels par les prêteurs et emprunteurs, et surtout des amendements dans la réglementation financière, le secteur bancaire opère quelques changements dans l'offre de ses services. Cela propulse l'activité bancaire à un niveau plus important. Les banques optent pour la diversification de leurs activités, donnant ainsi une place importante aux revenus autres que les revenus d'intérêt.

Les changements réglementaires visent à donner des directives afin de s'assurer du bon déroulement de l'activité bancaire. Cela dit, les réglementations ont des impacts sur des entités qui sont étroitement liées à la structure financière. Le cas des activités non-traditionnelles est discuté ici afin de mesurer l'impact des modifications dans la législation financière sur la performance bancaire.

L'objectif de cette revue est de déterminer si les activités non-traditionnelles des banques sont complémentaires ou non aux activités traditionnelles.

Dans un premier temps, nous parlons de l'émergence des activités non-traditionnelles. Dans un deuxième temps, nous parlons de la contribution de certains auteurs concernant l'impact de la diversification bancaire sur la performance des banques, suivie d'une synthèse de la littérature sur la question de savoir si l'activité non-traditionnelle des banques est complément ou substitut des activités traditionnelles. Enfin, nous concluons en élargissant le contexte de la question, au-delà d'une corrélation contemporaine, en exposant les propriétés de quelques données bancaires afférentes.

2. L'émergence des activités non-traditionnelles

Les nouvelles réformes permettent aux banques de diversifier leurs produits afin de satisfaire une clientèle variée. Les banques peuvent, grâce à ces nouvelles réformes, offrir un éventail de produits plus vaste, mieux faire face à la concurrence, et augmenter leurs revenus. Ces réformes permettent aux banques d'avoir des revenus autres que ceux basés sur leurs activités traditionnelles (Calmès 2004). Les restructurations financières au Canada ont conduit à un système bancaire davantage axé sur le marché. En raison des nouvelles réformes financières, il est nécessaire de considérer le poids du revenu des activités non-traditionnelles des banques, puisque ces dernières couvrent une bonne part des activités financières.

Freedman (1998) explique comment les changements dans la réglementation ont mené aux restructurations financières, survenues à chaque étape de l'évolution d'un système bancaire plus diversifié. Elles consistent en une suite de modifications successives d'éléments, affectant divers acteurs du système bancaire canadien. Ces changements entraînent d'autres effets qui sont pris en compte dans les modifications successives des réglementations. Cela fait passer le Canada d'un système bancaire traditionnel à un système bancaire plus diversifié.

Calmès (2004) abonde dans ce sens en examinant l'impact des changements dans les législations sur le système financier canadien. Pour ce faire, il analyse le comportement des institutions financières et des banques canadiennes. Il étudie les banques à charte, les compagnies de fiducies et de prêt hypothécaire, les intermédiaires de crédit non dépositaire, la banque populaire et les compagnies d'assurance vie de 1970 à 2000, pour montrer l'évolution de ces compagnies, en fonction des révisions dans les législations financières survenues en 1980, 1987, 1992 et 1997. Calmès (2004) se penche sur l'impact des révisions dans les législations financières, sur le revenu d'intérêt net et sur le revenu autre que l'intérêt, ainsi que sur le comportement des sources de financement externe des compagnies non-financières canadiennes. Cela inclut les prêts, les actions et les obligations.

Les amendements législatifs de 1980 à 1997 ont amené le système bancaire du Canada à s'ouvrir à un marché beaucoup plus moderne et diversifié qu'au départ. Les changements dans les législations financières peuvent être aussi vus dans la globalité, c'est-à-dire que le changement dans la législation financière à l'étranger affecte également le Canada. Les produits financiers étrangers peuvent être très attrayants pour les firmes canadiennes. Le marché financier du Canada étant perçu comme incomplet, les firmes ont tendance à se pencher vers les produits financiers étrangers (Calmès, 2004). Les changements dans la réglementation financière des États-Unis peuvent affecter le comportement des firmes canadiennes. Le marché financier américain, considéré comme étant plus complet, a tendance à attirer les firmes canadiennes. Carbó Valverde et Rodríguez Fernández (2007) estiment ainsi qu'une certaine flexibilité dans les réglementations bancaires permet aux banques de se tourner vers les activités non-traditionnelles.

Aujourd'hui, le secteur bancaire est à un niveau d'activité beaucoup plus complexe que son activité traditionnelle de base. La corrélation entre les activités du système bancaire et les activités du système financier s'avère très étroite. Cela s'explique par les progrès technologiques de l'information et les changements réglementaires qui permettent aux banques d'offrir une plus vaste gamme de produits à une clientèle plus diversifiée.

Beaucoup de chercheurs débattent sur la question de savoir si la diversification bancaire constitue un avantage ou un inconvénient à la sphère financière. Ici, nous essayons de mettre en exergue les résultats empiriques concernant la diversification bancaire, afin de déterminer si les activités non-traditionnelles sont complémentaires ou non aux activités traditionnelles des banques.

3. Les résultats empiriques concernant la diversification bancaire

3.1. Les résultats sur la complémentarité des activités traditionnelles et non-traditionnelles des banques

Les activités non-traditionnelles ont contribué à la hausse considérable des revenus des banques au cours des dernières décennies. Elles augmentent la volatilité des bénéfices, des revenus des banques et les risques. L'un des points importants des revenus autres que les revenus d'intérêt est qu'ils peuvent s'avérer moins dépendants des activités commerciales globales Stiroh (2002). Dans la même logique, Angbazo (1997) estime que la diversification permet d'augmenter la marge d'intérêt nette bancaire, et ce, encore plus dépendamment de la taille de la banque. Calmès and Théoret (2010) examinent l'impact des activités hors bilan sur la relation risque-rendement des banques. En y introduisant la prime de risque dans le modèle de rendement bancaire, ils constatent que les activités non-traditionnelles ont un impact positif sur le rendement bancaire.

Nguyen (2012), pour sa part, examine les déterminants de la marge d'intérêt nette bancaire (NIM) et les revenus des activités bancaires non-traditionnelles (NII), pour la période de 1997 à 2004. Il utilise une méthode de système d'estimation pour contrôler la simultanéité entre la marge d'intérêt nette bancaire et les revenus des activités non-traditionnelles des banques commerciales de 28 pays libéralisés sur le plan financier. Il estime conjointement la marge d'intérêt nette bancaire et les revenus autres que ceux issus de l'intérêt, afin d'obtenir des résultats statistiquement efficaces, en se servant du système d'équation suivant :

$$\begin{aligned} \text{NIM}_{it} = & C_i + \beta_1 \text{BANKHI}_{it} + \beta_2 \text{NIEAA}_{it} + \beta_3 \text{ETA}_{it} + \beta_4 \text{LACSTF}_{it} \\ & + \beta_5 \text{LLRGL}_{it} + \beta_6 \text{COV}_{it} + \beta_7 \text{LNTA}_{it} + \beta_8 \text{LNLO}_{it} \\ & + \beta_9 \text{CFTA}_{it} + \beta_{10} \text{OETA}_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned}
OEATA_{it} = & C_i + \beta_1 LNTA_{it} + \beta_2 LNTD_{it} + \beta_3 LLRGL_{it} + \beta_4 LACSTF_{it} \\
& + \beta_5 NLTD_{it} + \beta_6 OVTA_{it} + \beta_7 LLPTA_{it} \\
& + \beta_8 BTPTA_{it} + \beta_9 NIM_{it} V_{it}
\end{aligned}
\tag{2}$$

Cette démarche est effectuée afin de contrer le problème d'endogénéité qui se pose entre le NIM et le NII. Pour ce faire, il utilise les variables suivantes pour son système d'équation :

La structure du marché (BANKHI) représente le carré ratio du dépôt total de chaque banque sur le dépôt total du système bancaire (TDi/TD)². Le ratio des dépenses d'activités non-traditionnelles sur l'actif total (NIEAA) est utilisé pour le coût des opérations. Le ratio des fonds propres sur l'actif total, pour sa part, est utilisé pour mesurer l'aversion au risque (ETA). Le (LACSFT) représente l'inverse du risque du taux d'intérêt, tandis que le (LLRGL) représente le risque crédit. Nguyen calcule la covariance du risque crédit et de l'inverse du risque du taux d'intérêt (COV). Le (LNLO) représente le volume de prêt, le (CFTA) est l'exigence en fonds propres et le (OEATA) est le ratio d'autres revenus sur le total des actifs. La taille des banques est mesurée par le logarithme du total des actifs (LNTA), alors que la structure des dettes bancaires est représentée par le logarithme des dépôts totaux (LNTD) et que le (NLTD) représente le risque de liquidité. Le ratio des frais généraux est représenté par le (OVTA), le (LLPTA) représente la provision pour pertes sur prêts et enfin le bénéfice avant impôts est représenté par (BTPTA).

Nguyen (2012) étudie l'impact des activités hors bilan, afin de déterminer si celles-ci conduisent à un plus grand risque au bénéfice ajusté. Il mesure cela grâce à des rendements des capitaux propres ajustés aux risques (RAROE) et à des rendements des actifs ajustés aux risques (RAROA). Il procède par régression d'un ensemble de variables de contrôle, comme la croissance des actifs, la taille des actifs, la part des activités non-traditionnelles, le ratio de la provision pour perte sur l'actif total et le ratio capitaux propres/actifs sur les rendements des actifs ajustés aux risques et les rendements des capitaux propres ajustés aux risques.

Nguyen (2012) observe une relation négative statistiquement significative, entre la marge d'intérêt nette bancaire et les revenus des activités non traditionnelles, pour la période de 1997 à 2002. Il confirme ce résultat par le Tau de Kendall. Il explique cette relation négative par le fait que les banques se servent des revenus des activités non-traditionnelles pour compenser les marges d'intérêts nette bancaire. Cela suggère que les activités bancaires seraient substitués. Or, la relation semble instable. Par exemple, il trouve une relation positive mais non significative, pour la période de 2003 à 2004.

En outre, l'implication croissante des banques dans l'activité non traditionnelle est négativement corrélée avec les rendements des actifs ajustés aux risques et aux rendements des capitaux propres ajustés aux risques pour la période de 1997 à 2002, et devient positivement corrélée pour la période de 2002 à 2004.

Guidara et al. (2013) étudient l'impact du cycle économique, des changements réglementaires sur la réserve de capitaux, sur le risque et la performance du système bancaire canadien.

Ils cherchent à répondre aux questions suivantes : Est-ce que la réserve de capitaux des banques canadiennes évolue en sens inverse du cycle économique . Si les réserves de fonds propres des banques sont sensibles aux changements des réglementations sur les capitaux, quelle est la sensibilité au risque des banques canadiennes lors des modifications de leurs réserves de fonds propres . Comment les changements induits dans la réserve de fonds propres des banques affectent-ils la performance des banques canadiennes .

Ces auteurs examinent le caractère cyclique de la réserve de fonds propres des banques canadiennes en ce qui concerne le cycle économique, afin de déterminer s'il y a contracyclicité entre la réserve de fonds propres des banques et le cycle économique. Ensuite, ils examinent l'impact des réserves de fonds propres sur le risque et la performance des banques sur le cycle économique, pendant la période précédant les accords de Bale, pendant l'accord de Bale I, pendant l'amendement du Bale I et le régime du Bale II.

Guidara et al. (2013) étudient le comportement des banques en se servant d'une base de données trimestrielles de 1982 à 2010, couvrant ainsi au moins trois (3) périodes de réglementations. Par un système de trois (3) équations simultanées, ils étudient la relation entre la réserve de fonds propres, le risque et la performance des banques. Ce système d'équation lie la réserve de fonds propres, le risque et la performance bancaire dans plusieurs cycles économiques et les multiples changements réglementaires.

Il en ressort que les banques canadiennes sont bien capitalisées. Celles-ci excèdent les réserves de fonds propres minimum requis, qui sont de 5.09%¹ pour la réserve de fonds propres réglementaires, de 0.49%² pour le capital d'amortissement, et de 3.50% pour le tampon du capital économique³. Il en ressort également que les banques accumulent leur capital en période de forte expansion, et le consomment en partie pendant la période de récession. Cela leur permet de répondre aux exigences liées à la quantité de fonds propres à détenir, ce qui se traduit par un co-mouvement positif entre la réserve de fonds propres ainsi que le cycle économique, et peut donc être interprété comme un effet contracyclique sur le marché.

Guidara et al. (2013) trouvent également une relation négative, mais pas statistiquement significative entre la variation des réserves de fonds propres et l'exposition au risque des banques. Ils estiment que la réserve en fonds propres est une protection contre l'incapacité des banques à répondre aux exigences concernant le capital requis.

Ses résultats appuient aussi l'hypothèse selon laquelle l'accord de Bale I, les contraintes de levier imposées par les réglementations canadiennes et le Bureau du Surintendant des Institutions Financières (BSIF) permettent un certain contrôle sur le risque des banques canadiennes.

Allen et Liu (2007) abondent dans le même sens en montrant l'impact positif de la diversification bancaire sur le cycle économique du Canada, par le biais des changements réglementaires survenus dans le système bancaire. Ils analysent les données des six grandes

¹ Voir (Guidara et al. 2013) p.11

² Voir (Guidara et al. 2013) p.11

³ (Guidara et al. 2013)

banques canadiennes qui sont : la Banque Royale, la Canadian Impérial Bank, la TD Bank Financial group, la Nova Scotia Bank et la Banque de Montréal. L'étude se fait du premier trimestre de l'année 1983 au troisième trimestre de l'année 2003. Ils constatent que les changements technologiques de l'information et les changements réglementaires ont une incidence positive nette sur la structure des coûts des banques.

Par le test de vraisemblable, Allen et Liu (2007) démontrent l'augmentation de 1% de la rentabilité des banques par trimestre, sur la période de 1987 à 1997. Ils concluent alors que les changements réglementaires ayant permis aux banques de se diversifier ont un impact très positif sur la structure des coûts de ces dernières. Grâce à ces mêmes réglementations, les grandes banques ayant un plus gros éventail de produits semblent plus rentables que les petites. Avec l'incorporation des fonctions de coûts des composantes, tout en tenant compte des changements technologiques et réglementaires survenus durant la période couverte par l'étude (1987-1997), ils obtiennent des résultats qui sont favorables à des rendements d'échelles croissants.

Rogers and Sinkey (1999) associent le niveau d'activités non-traditionnelles d'une banque à la taille de son actif, sa rentabilité, ses dépôts principaux, son risque moral et sa discipline de marché. L'analyse empirique suggère que ces banques qui diversifient leurs activités ont tendance à être plus grandes, à avoir des dépôts moins élevés et un taux d'intérêt plus bas. Ces banques disposent de sources plus variées et d'une clientèle plus diversifiée, ce qui explique pourquoi elles présentent moins de risques.

3.2. Les résultats sur la substituabilité des activités traditionnelles et non-traditionnelles des banques

Les activités non-traditionnelles, vues sous un autre angle, semblent ne pas avoir que des effets positifs pour conséquence. La séparation des activités dans le secteur financier permet de maintenir une certaine stabilité dans le cycle économique et de réduire le risque. Ainsi, le contrôle des activités financières est plus facile et le risque plus gérable. Cependant, la diversification des activités bancaires n'est pas forcément profitable pour le

secteur bancaire. Les changements réglementaires et technologiques de l'information font disparaître cette barrière qui permet de garder chaque structure bien distincte de l'autre. Ainsi, de nos jours, les activités bancaires sont beaucoup plus complexes et à risque plus élevé. Les banques, en se diversifiant vers des activités de financement et d'investissements, font également face à un risque beaucoup plus important. C'est le phénomène de « risk shifting » qui pourrait en être à l'origine.

DeYoung et Roland (2001) déterminent l'impact des modifications des gammes de produits bancaires sur la volatilité des bénéfices de 472 banques commerciales américaines. Ils observent les effets de la gamme de produits au sein du processus de production. Ils constatent que le remplacement des activités de prêts traditionnels par des activités tarifées est associé à une plus grande volatilité des revenus et à un endettement total plus élevé, ce qui implique une plus grande volatilité des bénéfices.

Stiroh and Rumble (2006) considèrent que les entreprises financières qui optent pour la diversification de leurs revenus n'obtiennent pas nécessairement une meilleure performance, comparées aux entreprises qui se diversifient moins. Ils estiment que cela peut être dû à la vente croisée. Cela dit, l'offre de plusieurs produits financiers à la même clientèle a un impact sur le revenu issu des activités traditionnelles de la banque. Il y a aussi le fait que les gestionnaires des entreprises financières se concentrent davantage sur les rendements attendus que sur la volatilité. Calmès et Liu (2009) estiment pour leur part que la diversification contribue à la volatilité bancaire. Schoar (2002) s'inscrit également dans la même logique selon laquelle les entreprises qui se diversifient subissent une nette diminution de leur productivité.

Kwan (1998), quant à lui, étudie les conséquences des activités concernant les titres, sur la sécurité et la solidité des banques, en comparant les rendements entre les filiales des sociétés du secteur bancaire relevant de la Section 20⁴ et leurs banques commerciales affiliées. Il constate que les filiales en valeurs mobilières ont tendance à être plus à risque, mais pas nécessairement plus rentables que les filiales bancaires.

⁴ La réserve fédérale par la section 20 autorise les banques à exercer des activités liées aux valeurs mobilières non bancaires ("FDIC Law, Regulations, Related Acts - Federal Deposit Insurance Act")

Il remarque plus précisément que les activités liées aux titres tendent à être plus rentables et plus à risque que les activités bancaires. Pour les courtiers non principaux, leurs activités augmentent le risque global de la société, en raison de la nature de sa négociation.

L'une des activités non-traditionnelles, soit la titrisation, semble ne comporter que des avantages pour les banques, dans la mesure où ces dernières ont la possibilité de faire du crédit, sans avoir recours à leurs ressources et plus concrètement à leurs fonds propres. La titrisation permet aux banques de gérer le risque, en diversifiant leurs actifs. Pollin (2009) remet en question les avantages de la diversification des banques. Il estime que la combinaison des activités traditionnelles et non traditionnelles entraîne un risque réciproque du risque de marché et du risque de crédit, beaucoup plus amplifié, dans le sens où la titrisation surexpose l'intermédiation du bilan aux risques de marché et de liquidité.

Pollin (2009) discute du cas de la titrisation et estime qu'elle affaiblit le contrôle du risque. Puisque les banques sont devenues moins rigoureuses sur la sélection et la surveillance des emprunteurs, elles savent qu'elles peuvent se libérer des crédits qu'elles accordent. Cependant, cela ne fait qu'augmenter le risque de façon globale. Pollin remet en question les réformes financières concernant la diversification et la formation des méga-banques qui permettent de réduire le risque. Il estime que ces banques deviennent trop grandes pour être contrôlées convenablement, ce qui n'aboutit qu'à accroître le risque systémique. C'est pour cela que Pollin affirme : « le mouvement de concentration, que la crise accélère, va déboucher sur un système bancaire composé de méga-banques, qui seront d'autant plus difficiles à réguler que leur *empreinte systémique* va se trouver accrue. C'est-à-dire qu'elles seront à la fois, trop grandes et trop complexes (dont leurs activités seront trop interconnectées et opaques) pour que l'on puisse les laisser faire faillite. Ce qui les autorisera à prendre naturellement tous les risques, y compris ceux qu'elles ne pourront assumer, puisque ceux-ci seront portés au bout du compte par la collectivité. »

4. La portée et les limites de la diversification bancaire

4.1. La portée de la diversification bancaire

La diversification bancaire dans sa globalité semble avoir un impact positif sur le cycle économique, qui permet de conclure une corrélation positive. Bien que le caractère substitut ou complément des activités non traditionnelles reste variable, on constate que grâce au changement des réglementations financières et à la technologie de l'information, les banques élargissent leur gamme de produits. À la suite des réglementations financières, l'ensemble des revenus bancaires constituent un facteur clé dans la détermination des performances des banques. Cela conduit à un bénéfice global plus important, ayant ainsi un impact positif sur l'économie.

4.2. Les limites de la diversification bancaire

Les activités non-traditionnelles qu'adopte le secteur bancaire se confondent avec les activités du secteur financier en général. Il en va également de même pour le risque encouru. Le point culminant de ce sujet réside dans le fait que les banques, dans cette optique de diversification, afin d'accroître leurs revenus et de suivre la tendance économique et technologique, finissent par prendre trop de risques. Le cas de l'impact de la titrisation sur le relâchement des banques en est une des raisons évidentes. De plus, les banques, en diversifiant leurs activités, ne font pas de distinction entre le risque des deux (2) types d'activités, autant les activités traditionnelles que les non-traditionnelles. Cela ne fait qu'augmenter le risque au niveau des banques. Les revenus des activités non-traditionnelles étant relativement très volatiles, ils fragilisent toute la structure de ces banques, puisque les activités traditionnelles de ces banques s'y retrouvent directement touchées.

5. Conclusion

Il semble que la diversification bancaire constitue un sujet de débat chez les chercheurs. Certains affirment que la diversification permet aux banques de répondre à une clientèle plus diversifiée, d'avoir une performance bancaire très élevée et de réduire le risque au niveau des banques.

D'autres sont plutôt dans une optique pessimiste selon laquelle la diversification bancaire engendre nécessairement une augmentation considérable des coûts pour les banques. La diversification bancaire génère également une volatilité plus grande des revenus bancaires et a un effet direct sur les activités traditionnelles des banques. Cela occasionne un risque beaucoup moins gérable pour la structure bancaire. De même, le sujet semble non concluant sur la question de savoir s'il y a complémentarité ou non entre les activités traditionnelles et non-traditionnelles des banques.

Jusqu'ici, la discussion sur la diversification bancaire n'a soulevé que des points concernant les effets directs des activités non-traditionnelles sur la sphère financière et l'économie en général. La contribution des chercheurs sur la diversification bancaire ne porte que sur l'aspect contemporain du sujet. Ceci amène à dire que le débat s'oriente uniquement sur la corrélation contemporaine. Il serait plus judicieux de se demander si la question ne se trouverait pas ailleurs, autre que sur le plan de la corrélation contemporaine. L'objectif serait de regarder le problème selon une perspective beaucoup large et de se demander s'il ne s'agirait pas plutôt d'un décalage. On peut en effet émettre l'hypothèse que les effets tantôt positifs, tantôt négatifs de la diversification, tout comme la substituabilité des activités bancaires varient au cours du cycle économique.

Description des données et les statistiques descriptives

Cette section illustre l'instabilité de la relation entre les activités bancaires. Nous procédons par un simple exercice d'analyse statistique, qui confirme l'ambiguïté du comportement des activités bancaires.

En premier lieu, nous construisons nos 3 séries à partir des données collectées au préalable, que nous rendons ensuite stationnaire. Nos 2 premières séries NET_INT et NON_INT proviennent respectivement des revenus d'activités traditionnelles et non-traditionnelles. La troisième série GDP provient du PIB américain. Nous lisons nos 3 séries et retirons la tendance, afin de mieux observer le comportement des activités bancaires au cours du cycle. Les deux premières séries constituent les activités bancaires tandis que le PIB américain représente le cycle économique.

Ainsi pour notre exercice, nous analysons d'abord chaque activité bancaire par rapport au cycle, ensuite les 2 activités bancaires ensemble par rapport au cycle.

1. La description des données

Pour notre exercice nous avons collecté des données des revenus des activités traditionnelles (NET INT) et des activités non-traditionnelles (NON INT), issues de 6000 banques commerciales américaines. Il s'agit des données de fréquence trimestrielles, du premier trimestre 1984 (Q1 1984) au deuxième trimestre 2018 (Q2 2018), soit 138 observations. Les revenus des activités traditionnelles et les revenus des activités non traditionnelles, dans notre étude, sont considérés comme les variables explicatives. La variable expliquée de notre étude est le PIB (GDP) américain, de la période du premier trimestre de 1984 (Q1 1984) au deuxième trimestre de 2018 (Q2 2018), extrait de la FRED qui est la Réserve Fédérale des Données Économiques de Saint Louis (U.S. Bureau of Economic Analysis 1947). Nos 3 variables sont donc le PIB Américain sous logarithme (LGDP), le revenu des activités traditionnelles sous logarithme (LNET_INT) et le revenu des activités non-traditionnelles des banques commerciales américaines sous logarithme (LNON_INT).

2. Les statistiques descriptives

Les tableaux 1, 2 et 3 fournissent les statistiques descriptives des séries chronologiques utilisées dans notre étude, grâce au logiciel Eviews. Avant de calculer la statistique descriptive de chaque série, nous avons mis chaque variable en Logarithme comme suit :

$$\text{LGDP} = \log(\text{GDP})$$

$$\text{LNET_INT} = \log(\text{NET_INT})$$

$$\text{LNON_INT} = \log(\text{NON_INT})$$

Le GDP correspond au PIB américain du premier trimestre de 1984 au deuxième trimestre de 2018, le NET INT correspond aux revenus d'activités traditionnelles du premier trimestre de 1984 au deuxième trimestre de 2018, et le NON_INT correspond aux revenus d'activités non-traditionnelles des banques du premier trimestre de 1984 au deuxième trimestre de 2018. Le LGDP, le LNET_INT et le LNON_INT correspondent respectivement à leur logarithme.

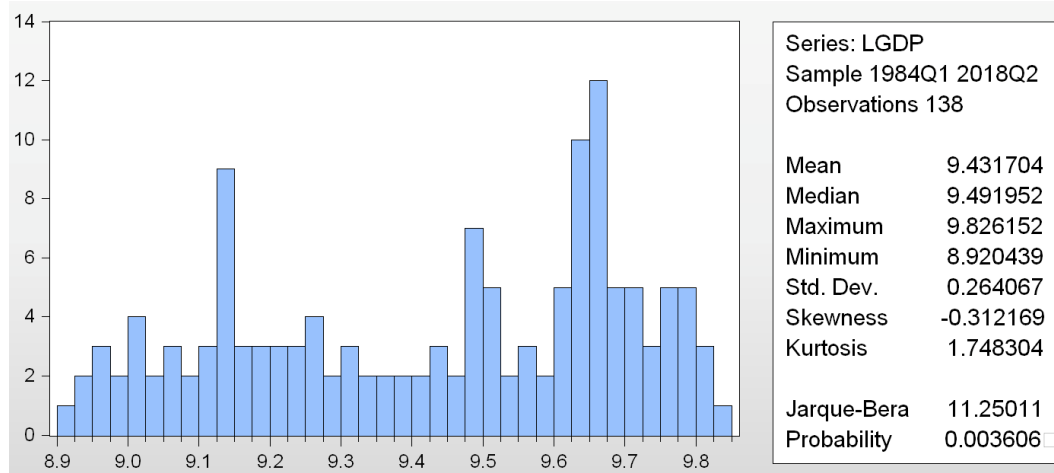


Tableau 1. Histogramme des données de la série LGDP

Le Tableau 1 présente la statistique descriptive de la série GDP sous logarithme (LGDP). Nous observons que sa valeur maximale est de 9.826 et sa plus faible valeur est de 8.920. Nous examinons également sa moyenne qui est de 9.431, soit assez proche de la médiane d'une valeur de 9.491. Nous observons aussi un écart type relativement petit, d'une valeur de 0.264. Cela permet d'affirmer que la série n'est pas très volatile.

Nous savons que la loi normale comporte un coefficient d'asymétrie (skewness) qui doit être égal à 0 ainsi qu'un coefficient d'aplatissement (kurtosis) qui doit être égal à 3. Cependant, le LGDP présente un coefficient d'asymétrie de -0.312. Cela signifie qu'il s'agit d'une distribution négativement asymétrique. Cela explique pourquoi la série affiche une queue relativement longue à gauche et que ses données sont regroupées vers la droite, ainsi que la raison pour laquelle la médiane est légèrement supérieure à la moyenne.

Le LGDP affiche un coefficient d'aplatissement de 1.748, qui est largement inférieur à celui d'une distribution normale. Notre série a une distribution platykurtique et la statistique de Jarque-bera et sa probabilité associée permettent de confirmer le rejet de l'hypothèse de la distribution normale de la série, avec une probabilité de 0.003, inférieure au seuil de $P = 5\%$.

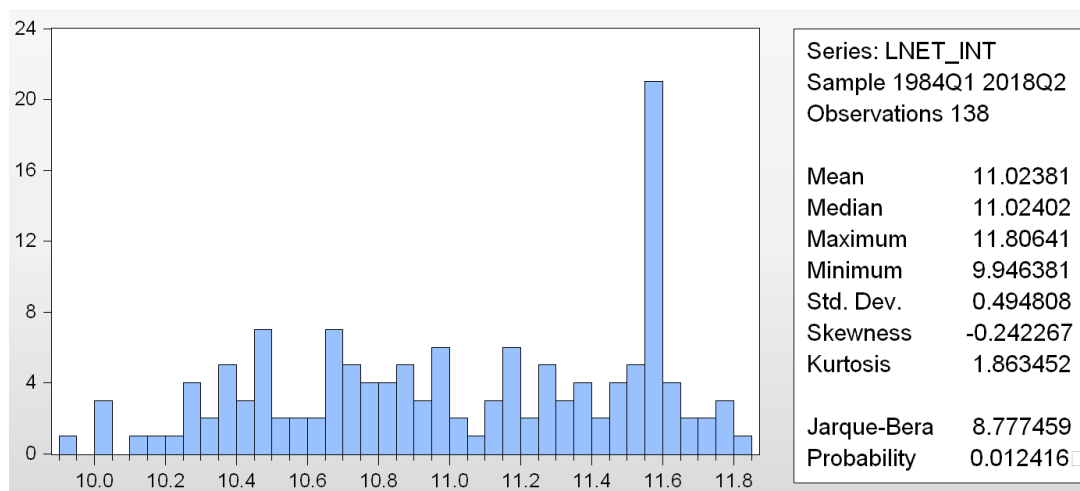


Tableau 2. Histogramme des données de la série LNET_INT

Le Tableau 2 présente la statistique descriptive de la série LNET_INT. Nous observons sa valeur maximale qui est de 11.806 et sa valeur minimale de 9.946.

Nous pouvons également voir sa moyenne qui est de 11.023, soit un peu en dessous de la médiane avec une valeur de 11.024. Nous observons aussi son écart type pas très élevé d'une valeur de 0.494. Cela permet d'affirmer que la série est assez peu volatile, mais plus volatile tout de même que le LGDP.

Cependant, le LNET_INT comporte un coefficient d'asymétrie de -0.242 ; cela veut dire qu'il s'agit d'une distribution négativement asymétrique, ce qui explique pourquoi la série affiche relativement une longue queue à gauche, que ses données sont regroupées vers la droite et que sa médiane est légèrement supérieure à sa moyenne.

Le LNET_INT affiche un coefficient d'aplatissement de 1.863, qui est largement inférieur à celui d'une distribution normale. Notre série a une distribution platykurtique. La statistique de Jarque-bera et sa probabilité associée permettent de confirmer le rejet de l'hypothèse de la distribution normale de la série, et ce, avec une probabilité de 0.012 inférieure au seuil de $P=5\%$.

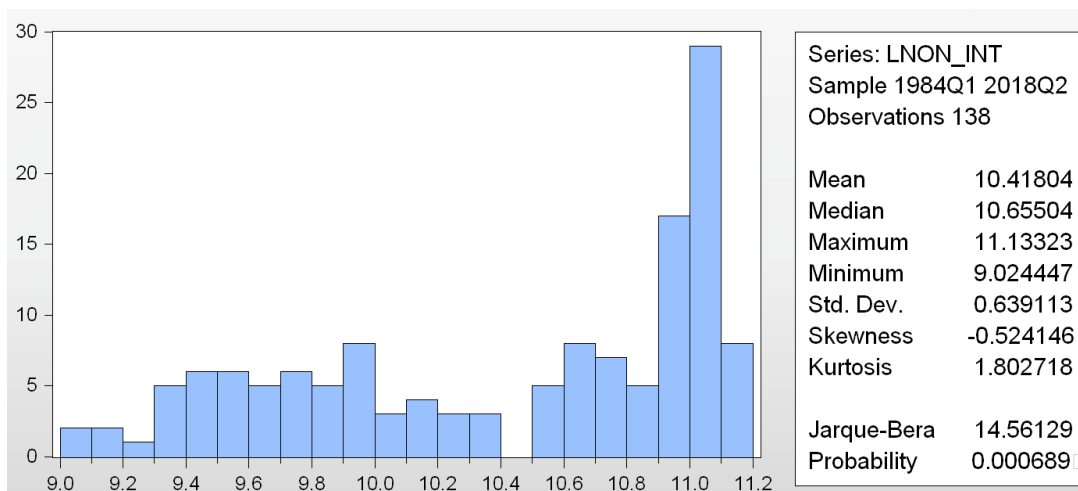


Tableau 3. Histogramme des données de la série LNON_INT

Le Tableau 3 présente la statistique descriptive de la série du revenu des activités non-traditionnelles sous logarithme (LNON_INT). Nous pouvons observer sa valeur maximale qui est de 11.133 et sa plus faible valeur de 9.024. Nous pouvons également voir sa moyenne qui est de 10.418, soit un peu en dessous de la médiane avec une valeur de 10.655.

Nous observons aussi un écart type assez élevé d'une valeur de 0.639, qui est supérieur à celui du LGDP et du LNET_INT. Cela permet d'affirmer que la série est plus volatile que le LGDP et le LNET_INT.

Toutefois, le LNON_INT comporte un coefficient d'asymétrie de -0.524 ; cela signifie qu'il s'agit d'une distribution négativement asymétrique. Cela explique pourquoi la série affiche une longue queue à gauche que ses données sont regroupées vers la droite et que sa médiane est légèrement supérieure à sa moyenne.

Le LNON_INT affiche un coefficient d'aplatissement de 1.802, qui est largement inférieur à celui d'une distribution normale. Notre série a une distribution platykurtique. La statistique de Jarque-bera et sa probabilité associée permettent de confirmer le rejet de l'hypothèse de la distribution normale de la série, et ce, avec une probabilité de 0.000 bien inférieure au seuil de $P= 5\%$.

3. Test de stationnarité

Afin de ne pas obtenir une régression fallacieuse, il est important de s'assurer que les séries que nous utilisons dans notre étude sont stationnaires. Une série temporelle est dite stationnaire lorsqu'elle suit un processus stationnaire, c'est-à-dire qu'elle n'évolue pas avec le temps. La stationnarité d'une série peut se vérifier par l'observation du corrélogramme et par des tests de stationnarité. Dans notre étude, nous vérifions la stationnarité des séries par le test augmenté de racine unitaire de Dickey-Fuller (Dickey and Fuller, 1981). Le test de racine unitaire permet de vérifier si la série contient une racine unitaire. Le test augmenté de Dickey-Fuller estime trois modèles pour vérifier la présence de racine unitaire.

Modèle 1 : modèle sans constante

$$\Delta y_t = \pi y_{t-1} + \sum_{j=2}^p \phi_j \Delta y_{t-j+1} + u_t$$

Modèle 2 : modèle avec constante

$$\Delta y_t = c + \pi y_{t-1} + \sum_{j=2}^p \phi_j \Delta y_{t-j+1} + u_t$$

Modèle 3 : modèle avec constante et tendance

$$\Delta y_t = c + bt + \pi y_{t-1} + \sum_{j=2}^p \phi_j \Delta y_{t-j+1} + u_t$$

Le test de Dickey-Fuller augmenté se base sur 2 hypothèses. L'Hypothèse nulle H0: la série comporte une racine unitaire (la série est non stationnaire); L'Hypothèse Alternative H1: la série ne comporte pas de racine unitaire (la série est donc stationnaire).

Si la P-value calculée est inférieure à $P=0.05$ ($P < 5\%$), on rejette l'Hypothèse nulle H0 et on accepte l'Hypothèse Alternative H1.

Et si la P-value calculée est supérieure à $P=0.05$ ($P > 5\%$), on accepte l'Hypothèse nulle H0.

Ou encore, lorsque la P_value est inférieur ou égale à 5%, cela indique que la série ne comporte pas de racine unitaire au seuil de confiance de 95%. Par conséquent, la série est stationnaire.

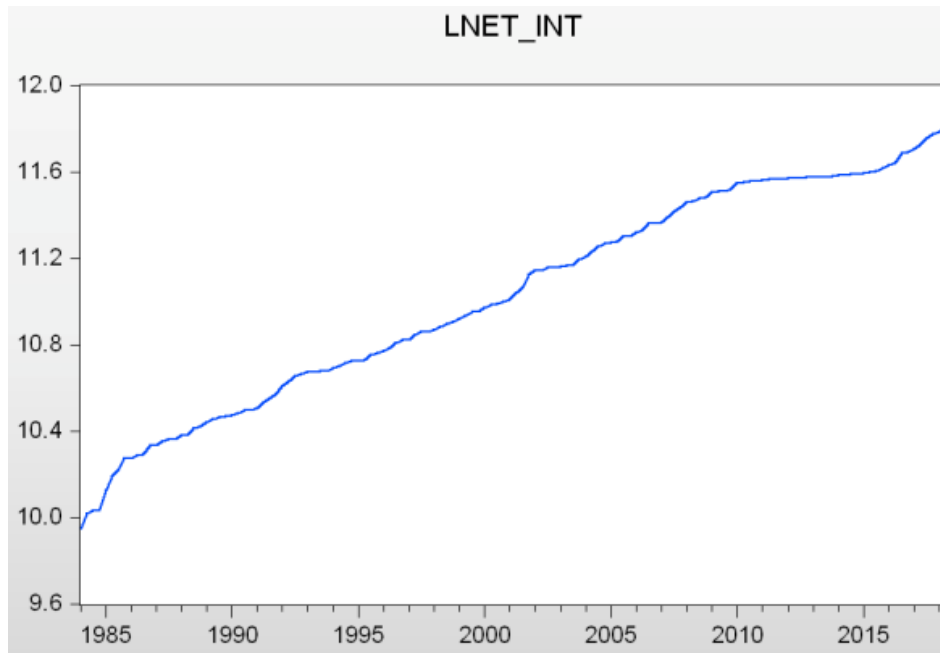


Figure 1 présentation de la série NET_INT sous logarithme (LNET_INT)

La Figure 1 représente le graphique en logarithme du revenu des activités traditionnelles et met en évidence une tendance à la hausse de la série. Nous constatons que le LNET_INT n'a pas de fluctuation autour de sa moyenne. À vue d'œil, on remarque déjà par cette tendance à la hausse que la série n'est pas stationnaire. Nous vérifions la stationnarité de la série à l'aide de son corrélogramme et du test de racine unitaire. Le Tableau A1 (page 45) représente le corrélogramme du LNET_INT. On remarque la non stationnarité de la série. Les tableaux A2, A3 et A4 à la page 45 nous le confirment, par le biais du test augmenté de Dickey-Fuller suivant les 3 modèles autorégressifs d'ordre p (modèle 1 : none, modèle 2 : intercept et le modèle 3 : trend and intercept).

Dans notre cas, nous pouvons constater au niveau des tableaux A2, A3 et A4 (page 45), suivant les 3 modèles du test Augmenté de Dickey Fuller, que nous avons une P-value bien supérieure à 5%.

Nous acceptons alors l'Hypothèse nulle et concluons que la LNET_INT n'est pas stationnaire. L'analyse des autocorrélations confirme la non stationnarité de la série sur le Tableau A1.

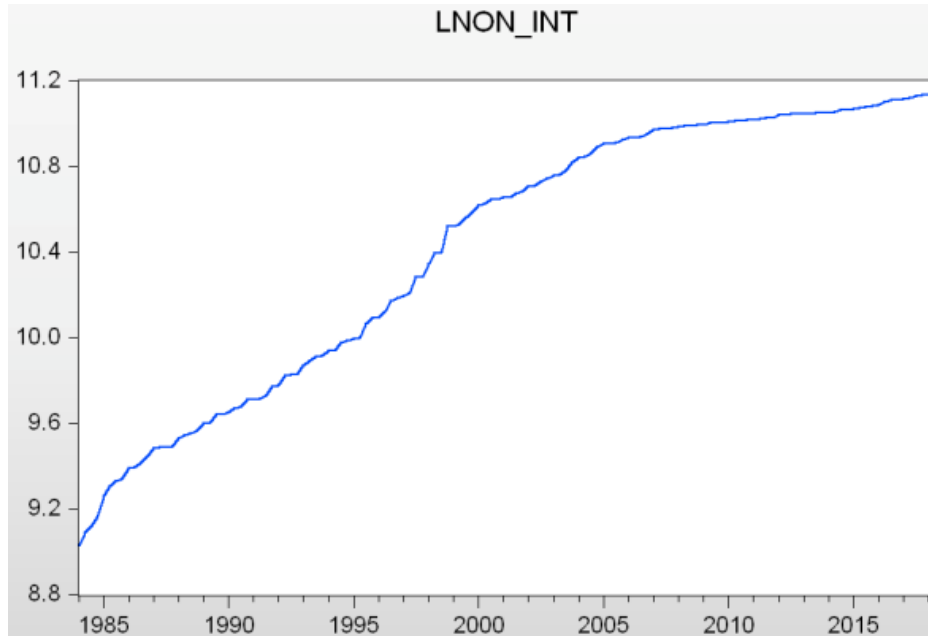


Figure 2 : Présentation de la série NON_INT sous logarithme (LNON_INT)

La Figure 2 correspond au LNON_INT. Il s'agit de la série sous logarithme du revenu des activités non-traditionnelles. La série présente une tendance à la hausse et nous déduisons par l'observation de la figure qu'elle n'est pas stationnaire en espérance. Nous vérifions cela par son corrélogramme et le test de racine unitaire. Le Tableau B1 (page 45) représente le corrélogramme du LNON_INT. Nous observons la non stationnarité de la série. Le test de racine unitaire suivant les 3 modèles du test augmenté de Dickey Fuller sur les tableaux B2 (page 45), B3 et B4 à la page 46 le confirme.

Les tableaux B2 (page 45), B3 et B4 à la page 46 montrent les résultats du test augmenté de Dickey Fuller selon les 3 modèles, qui affichent une P-value bien supérieure à 5%. Cela veut dire que nous acceptons l'Hypothèse nulle et que nous en déduisons que la série LNON_INT n'est pas stationnaire. L'analyse des autocorrélations sur le Tableau B1 (page 45) confirme la non stationnarité de la série.

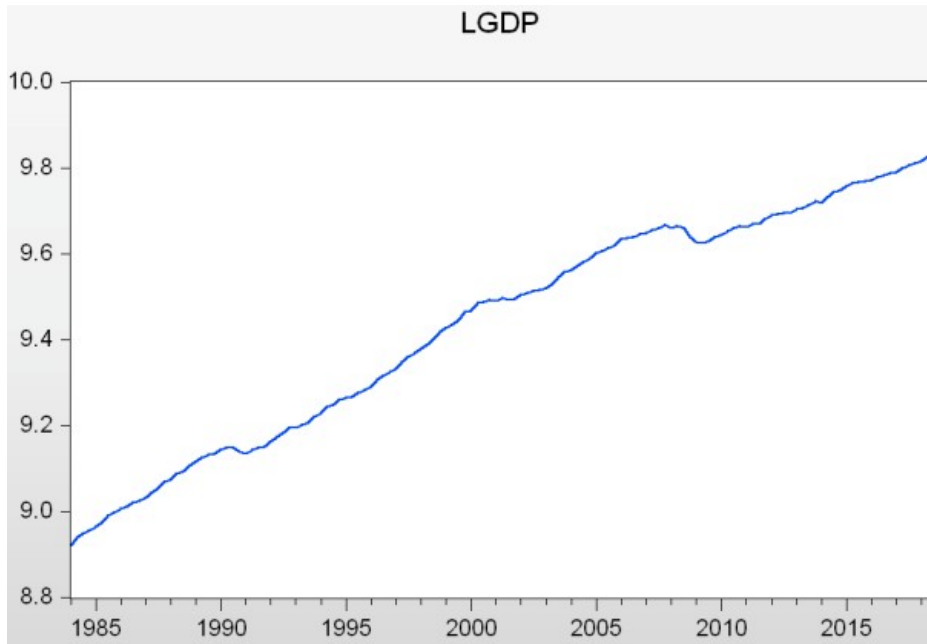


Figure 3 : Présentation de la série GDP sous logarithme (LGDP)

La série du LGDP de la Figure 3 présente une tendance à la hausse qui permet de déduire par l'observation de la figure, que la série n'est pas stationnaire. La série ne présente pas de fluctuation autour de son espérance. Par son corrélogramme, sur le Tableau C1 (page 46) et le test de racine unitaire, suivant les 3 modèles du test augmenté de Dickey Fuller sur les tableaux C2, C3, et C4 à la page 46, nous confirmons la non stationnarité de la série.

Les tableaux C2, C3 et C4 à la page 46 montrent les calculs de la P-value, selon les 3 modèles du test augmenté de Dickey Fuller. Nous constatons au niveau des 3 modèles une P-value supérieure à 5%. L'analyse des autocorrélations sur le Tableau C1 (page 46) confirme également la non stationnarité de la série.

Voici un tableau récapitulatif des différentes P-value selon les 3 modèles de chaque série :

	Modèle 1 : sans constante	Modèle 2 : avec constante	Modèle 3 : avec constante et tendance
LGDP	P = 1.000	P = 0.4858	P = 0.8456
LNET_INT	P = 1.000	P = 0.1776	P = 0.1874
LNON_INT	P = 0.9934	P = 0.4439	P = 0.9985

Tableau 4. Récapitulatif des tests de racine unitaire des trois séries.

4. Stationnarisation des séries

Puisque nos séries ne sont pas stationnaires, nous ne pouvons les utiliser pour notre étude ; il faut donc les rendre stationnaires. Ainsi, grâce au logiciel E-views, nous déterminons la première différence de chaque série placée sous logarithme au préalable et nous obtenons :

-Pour le PIB Américain (GDP)

$$DLGDP = D(LGDP, 1)$$

-Pour la série NET_INT

$$DLNET_INT = D(LNET_INT, 1)$$

-Pour la série NON_INT

$$DLNON_INT = D(LNON_INT, 1)$$

Après la première différenciation des séries comme représentées par les figures ci-dessous, nous refaisons le test de racine unitaire de Dickey-fuller augmenté afin de vérifier si elles contiennent toujours une racine unitaire ou si elles sont stationnaires.

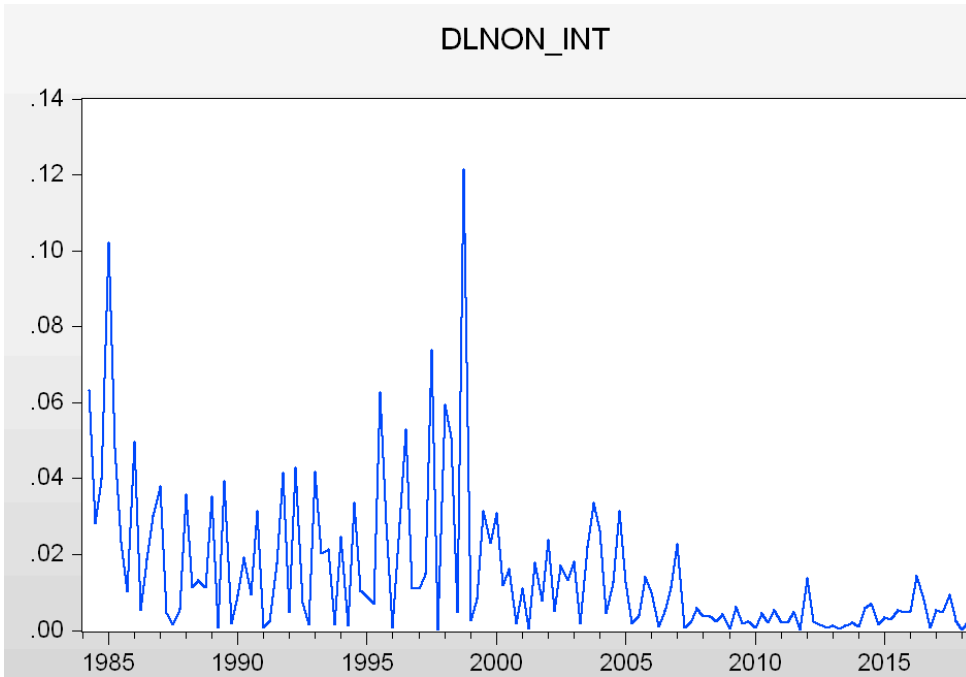


Figure 4 la série LNET_INT après la première différence (DLNET_INT)

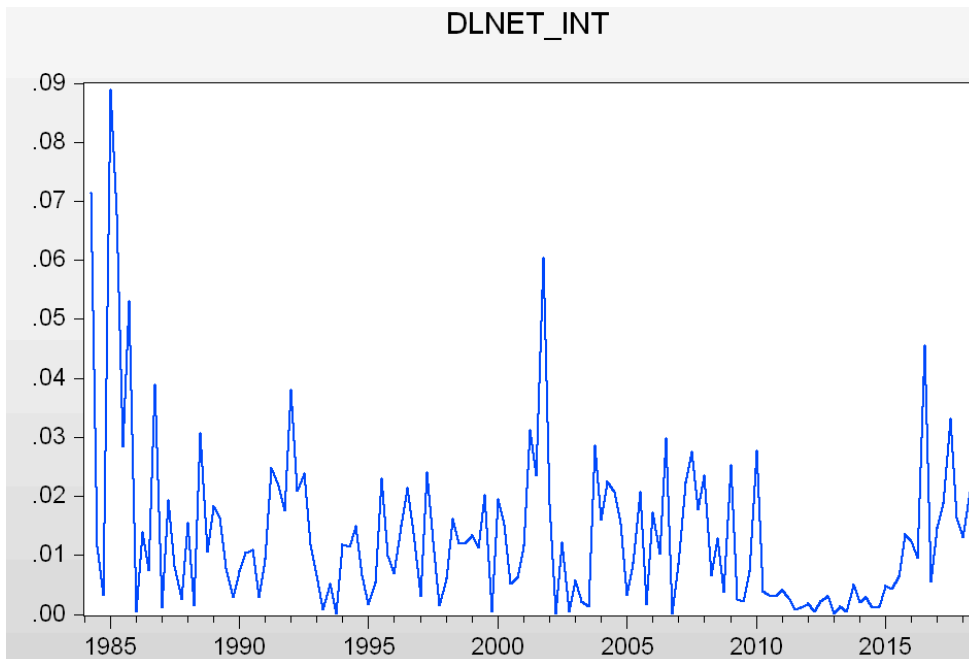


Figure 5 la série LNON_INT après la première différence (DLNON_INT)

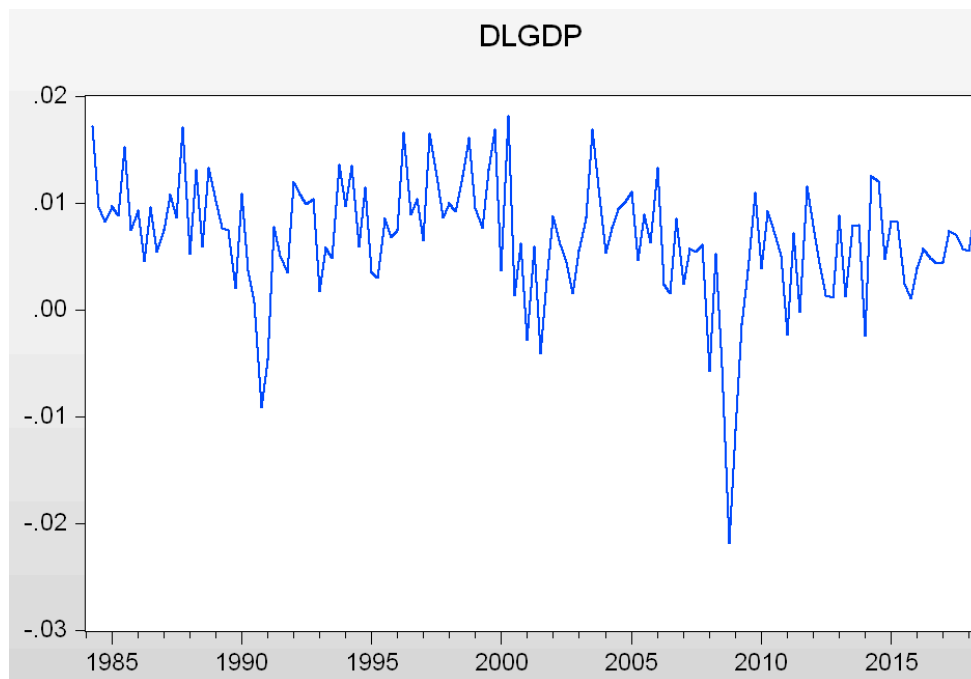


Figure 6 la série LGDP après la première différence (DLGDP)

Les Figures 4, 5 et 6 nous permettent de remarquer à vue d'œil que les séries sont stationnaires. Nous représentons dans un tableau les probabilités des 3 séries selon les 3 modèles du test de Dickey-Fuller augmenté, afin de confirmer leur stationnarité. Le récapitulatif au tableau 5, correspond aux résultats des tableaux D1 à D3, E1 à E3 à la page 47, et des tableaux F1 à F3 à la page 48.

	Modèle 1 : sans constante	Modèle 2 : avec constante	Modèle 3 : avec constante et tendance
DLGDP	P=0.0040	P=0.000	P=0.0001
DLNET_INT	P=0.0002	P=0.000	P=0.000
DLNON_INT	P=0.0013	P=0.0030	P=0.0068

Tableau 5. Récapitulatif des tests de racine unitaire des trois séries après différenciation.

Nous remarquons au niveau des 3 modèles de chaque série que la P-value est bien inférieure à 5%, ce qui implique que la série ne comporte pas de racine unitaire au seuil de confiance de 95%. L'hypothèse nulle est alors rejetée ; par conséquent, nos séries sont stationnaires.

5. Test de causalité

La relation de causalité informe sur l'antériorité des évènements par rapport à deux variables. Selon Hurlin (2007), deux principes sont essentiels dans une relation causale ; le principe d'antériorité signifie que la cause précède l'effet et que la série contient de l'information sur l'effet qui n'est contenue dans aucune autre série au sens de la distribution.

Le test que nous utilisons pour vérifier la causalité est celui de Granger (1969), et son théorème se base sur la valeur des prévisions des variables à partir de leurs données passées. Si Y_t cause X_t , cela signifie que les informations incorporées de Y_t améliorent la prédictibilité de X_t .

Dans la présente étude, il s'agit de déterminer si les activités non-traditionnelles (NON_INT) causent les activités traditionnelles (NET_INT) ou si le NET_INT est déterminant dans l'estimation du NON_INT (avec la probabilité d'accepter l'hypothèse nulle inférieure à 5%).

Dans notre étude, l'hypothèse nulle est que le NET_INT ne cause pas le NON_INT, ou que le NON_INT ne cause pas le NET_INT.

Puisque le test de causalité est effectué à partir des séries stationnaires, nous procédons en utilisant les séries au préalable déjà stationnaires de nos variables. Il s'agit de leur première différence déjà trouvée plus haut. Ainsi, à partir du logiciel E-views, nous recueillons les résultats du test de causalité dans le sens de Granger, que nous présentons dans le tableau qui suit.

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 05/27/19 Time: 21:14			
Sample: 1984Q1 2018Q2			
Lags: 3			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DLNON_INT does not Granger Cause DLNET_INT	134	3.20597	0.0255
DLNET_INT does not Granger Cause DLNON_INT		1.72139	0.1659

Tableau 6. Résultat du test de Granger sur les séries DLNON_INT et DLNET_INT.

Interprétation des résultats

Une variable en cause une autre au sens de Granger, lorsque la probabilité d'accepter l'hypothèse nulle au seuil de 5% est inférieure à 0.05. D'après nos résultats, les activités non traditionnelles causent les activités traditionnelles au troisième retard ($0.0255 < 0.05$), mais les activités traditionnelles ne causent pas les activités non-traditionnelles ($0.1659 > 0.05$).

6. Analyse des graphes

Après avoir appliqué le logarithme à chaque série, nous les différencions sur 3 ans (12 trimestres) pour les lisser. Nous enlevons ensuite la tendance aux nouvelles séries transformées par le filtre de Hodrick-Prescott tout en utilisant un coefficient de lissage égale à 1600, afin d'examiner le comportement de chaque série face au cycle économique.

Nous procédons comme suit :

$$MA12_LGDP = @MOVAV(LGDP,12)$$

$$MA12_LNET_INT = @MOVAV(LNET_INT,12)$$

$$MA12_LNON_INT = @MOVAV(LNON_INT,12)$$

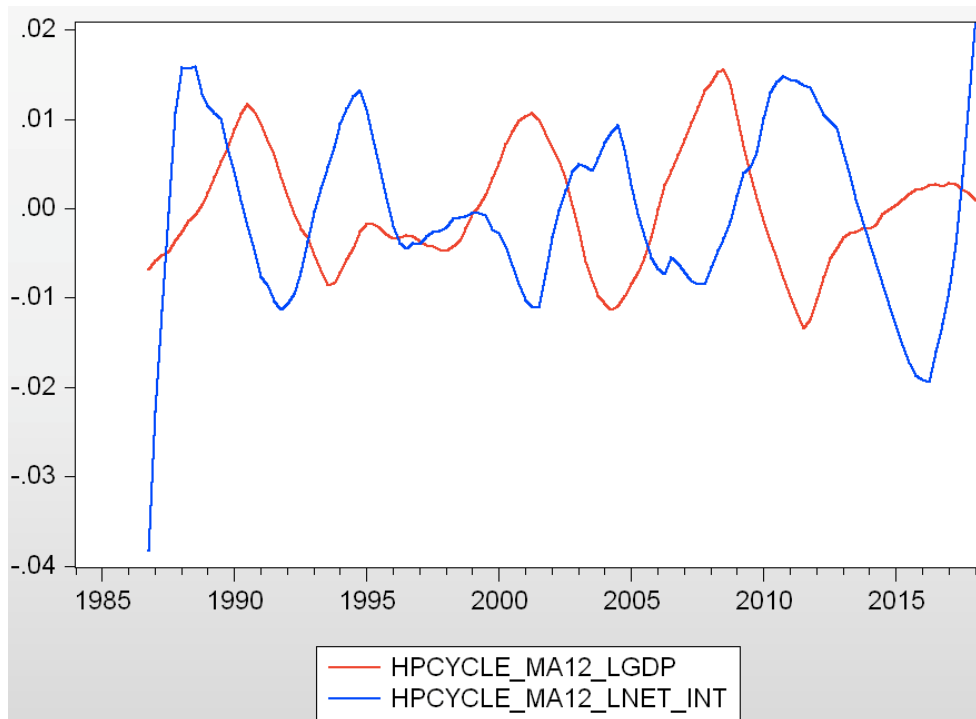


Figure 7 moyenne mobile de LNET_INT sur 3 ans face au cycle

La Figure 7 montre le comportement du NET_INT après avoir déterminé la moyenne mobile sur 3 ans du revenu d'activités traditionnelles sous logarithme. Nous constatons que le NET_INT à une volatilité relativement stable et entretient une relation négative avec le cycle économique. Il s'agit d'un déphasage entre le NET_INT et le cycle sur relativement toute la période de notre étude. Lorsque nous avons une expansion au niveau d'un cycle économique nous avons généralement une contraction au niveau du NET_INT, et lorsque nous avons une contraction au niveau d'un cycle nous avons généralement une expansion au niveau du NET_INT. Lorsque nous prenons la contraction au niveau du cycle qui commence à partir du deuxième trimestre de 1990, elle pourrait être causée par, la politique monétaire restrictive influençant les dépenses globales puis la crise de l'épargne et des prêts de 1989. La crise de l'épargne et des prêts pourrait-elle même être causé, par la Loi de 1982 sur les institutions de dépôts de la « Garn_St Germain Act⁵» signée par le président Américain Reagan.

⁵ ("Garn-St Germain Depository Institutions Act of 1982 | Federal Reserve History")

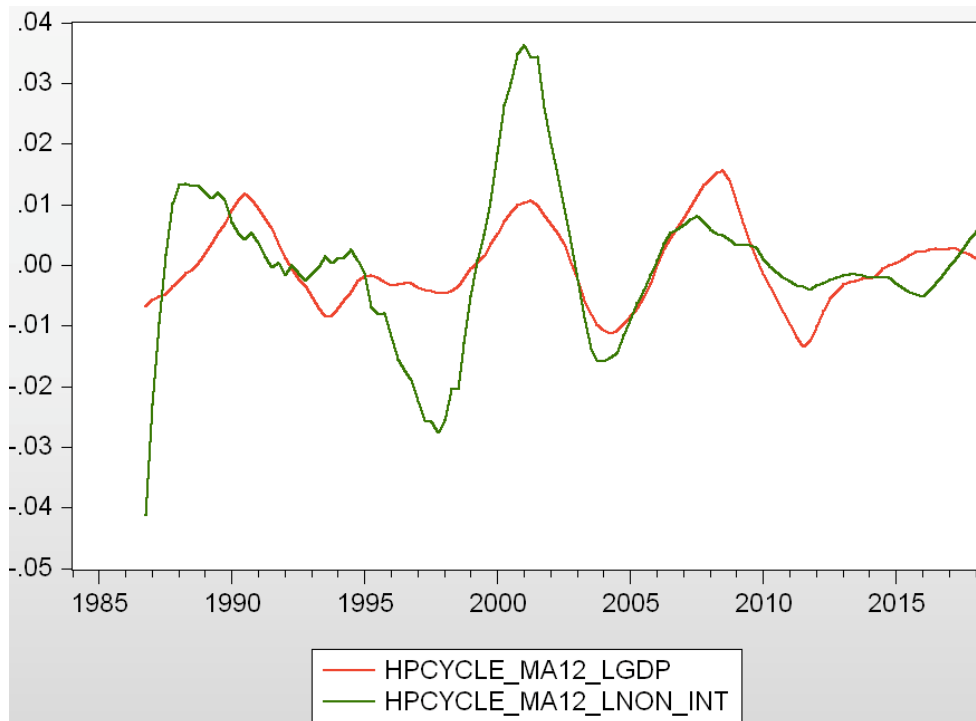


Figure 8 moyenne mobile de LNON_INT sur 3 ans face au cycle

La Figure 8 montre le comportement du NON_INT après avoir déterminé la moyenne mobile sur 3 ans du revenu d'activités non-traditionnelles sous logarithme. Le NON_INT à une volatilité beaucoup plus grande ce qui explique l'instabilité de ce revenu. Cependant, les fluctuations au niveau du cycle ne sont pas très élevées. Nous remarquons un déphasage avec le cycle à partir du troisième trimestre de 1992 au premier trimestre de 1995 et également, du deuxième trimestre de 2014 au deuxième trimestre de 2018. Néanmoins, le NON_INT affiche une relation positive avec le cycle économique du premier trimestre de 1995 au premier trimestre de 2014.

Nous notons également une forte période d'expansion du NON_INT à partir de 1999, suivie d'un sommet un peu avant 2001 et d'une récession juste après. Cette forte expansion exprime une période de forts revenus des activités non-traditionnelles bancaire ; cela

pourrait être dû à l'entrée en vigueur de la loi « Gramm-Leach-Bliley⁶ » de 1999, qui abroge le « Banking Act de 1933⁷ ». Cette loi restaure l'opportunité de la fusion des banques commerciales et d'investissements jadis interdite par le Banking Act, permettant ainsi aux banques de posséder un éventail de produits bancaires à offrir à la clientèle plus large Calabria (2009) .

Le sommet du NON_INT observé au premier trimestre de 2001, pourrait être dû à la performance des banques suite à l'avènement des nouvelles technologies de l'information. Cette période est suivie de l'éclatement de la bulle internet (qui provoque un crash boursier) et de l'attaque du 11 septembre⁸, causant la récession du premier trimestre de 2001 au quatrième trimestre de 2001.

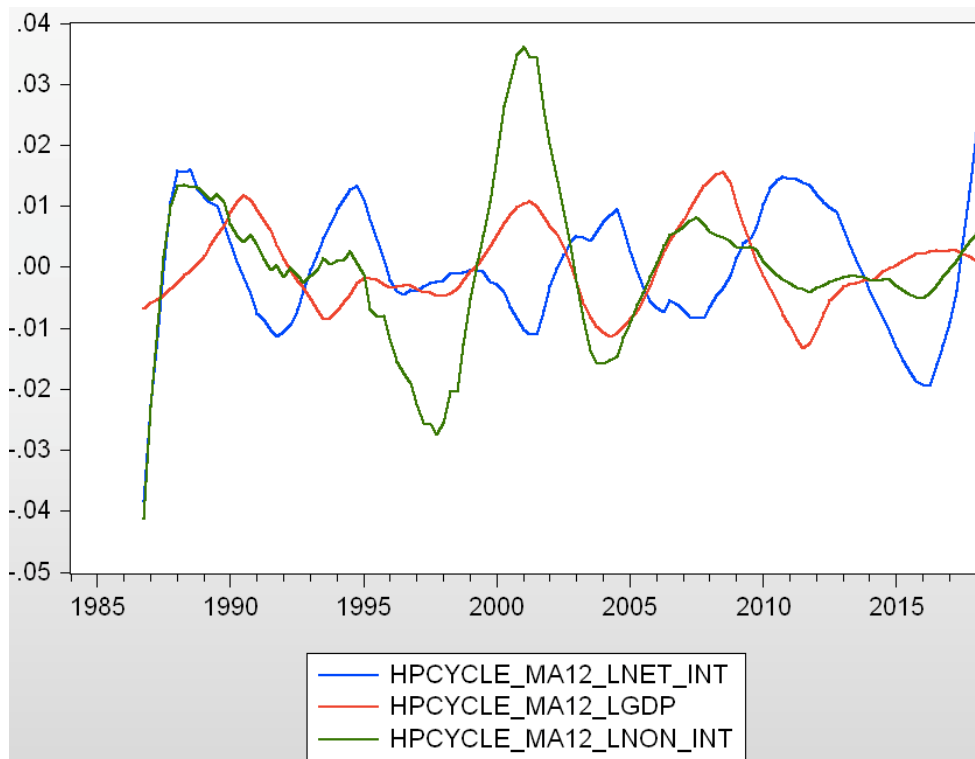


Figure 9 comportements du MA12_LNET_INT et du MA12_LNON_INT face aux cycles

⁶ ("Gramm-Leach-Bliley Act")

⁷ ("Banking Act of 1933 (Glass-Steagall) | Federal Reserve History")

⁸ L'attaque du 11 septembre 2001 a été l'une des plus meurtrières sur le territoire des États-Unis, occasionnant une perte sur le plan économique et sur d'autres plans également pour le pays ("GTD Search Results" .)

La Figure 9 montre le comportement du NET_INT et du NON_INT face aux cycles économiques, après avoir déterminé leur moyenne mobile sur 3 ans sous logarithme. Sur cette figure, les fluctuations des 2 séries nous permettent de remarquer que le NON_INT est plus volatile et instable que le NET_INT. Du quatrième trimestre de 1986 au deuxième trimestre de 1999 et du quatrième trimestre de 2013 au deuxième trimestre de 2018, les 2 séries semblent avoir une relation positive. Durant le reste de la période, les deux séries affichent une relation plutôt négative, ce qui sous-entend que les 2 séries jouent un rôle de compensateur l'une pour l'autre. Cela rejoint l'analyse de Nguyen (2012) qui trouve que les activités bancaires sont tantôt substitués, tantôt compléments. Lorsque l'une affiche un sommet, l'autre affiche plutôt un creux. On peut le remarquer en 2001 avec le pic du NON_INT, tandis que le NET_INT affiche un creux, et aussi un creux en 2004 du NON_INT pendant que le NET_INT affiche un sommet. Nous observons un creux du NET_INT à partir du troisième trimestre de 2008 qui pourrait être causé par la récession due à la crise hypothécaire⁹. Durant cette période on remarque que le NON_INT sert de compensation au NET_INT en affichant plutôt un pic.

⁹ La crise hypothécaire a touché les prêts hypothécaires à risque et celle-ci est due à l'augmentation des coûts de remboursement qui a conduit à la crise. Kregel (2008)

7. Conclusion générale

L'objectif de ce travail de recherche était de réexaminer la question de savoir si l'activité non-traditionnelle des banques était une bonne diversification.

Pour conduire cette analyse, nous nous sommes penchés d'abord sur les travaux de quelques chercheurs. La discussion sur les activités non traditionnelles comme diversification bancaire reste très discutable. En effet, alors que certains chercheurs y voient un moyen d'augmenter la performance des banques, d'autres y voient un risque bancaire associé très grand.

Nous avons ensuite effectué un exercice d'analyse statistique afin d'examiner le comportement des composantes des revenus bancaires au cours du cycle économique. Nous avons donc construit 3 séries à partir des revenus d'activités traditionnelles et non traditionnelles de 6000 banques américaines et du PIB américain. Après avoir stationnarisé les 3 séries par le test de Dickey Fuller, nous avons procédé au test de causalité de Granger qui a révélé que les activités non-traditionnelles causaient les activités traditionnelles et que le contraire n'était pas vérifié. Afin de pouvoir analyser les graphes, nous avons procédé au filtrage des 3 séries en utilisant la moyenne mobile et le filtre de Hodrick Prescott pour les lisser et enlever leur tendance.

Les résultats suggèrent que les revenus des activités traditionnelles (NET_INT) sont moins volatiles et affichent un comportement contracyclique, tandis que les revenus des activités non-traditionnelles (NON_INT) sont très volatiles et affichent relativement un comportement procyclique. On remarque également que les deux séries réagissent aux événements qui affectent le cycle économique, et que les activités non-traditionnelles sont plus sensible au changement économique que les activités traditionnelles.

Il est délicat de pouvoir définir si les activités bancaires sont complément ou substitués, puisqu'elles sont tantôt positives, tantôt négatives selon différentes périodes du cycle. Par ailleurs il serait judicieux, au lieu d'explorer que la corrélation contemporaine du sujet, de chercher s'il ne s'agirait pas plutôt d'un décalage.

Références

- Allen, Jason, and Ying Liu. 2007. "Efficiency and Economies of Scale of Large Canadian Banks: Efficiency and Economies of Scale." *Canadian Journal of Economics/Revue Canadienne d'économique* 40 (1): 225–44. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2966.2007.00406.x>.
- Angbazo, Lazarus. 1997. "Commercial Bank Net Interest Margins, Default Risk, Interest-Rate Risk, and off-Balance Sheet Banking." *Journal of Banking & Finance* 21 (1): 55–87.
- "Banking Act of 1933 (Glass-Steagall) | Federal Reserve History." n.d. Accessed May 28, 2019. https://www.federalreservehistory.org/essays/glass_steagall_act.
- Calabria, Mark A. 2009. "Policy Report: Did Deregulation Cause the Financial Crisis?" Cato Institute. July 31, 2009. <https://www.cato.org/policy-report/julyaugust-2009/did-deregulation-cause-financial-crisis>.
- Calmès, Christian. 2004. "Regulatory Changes and Financial Structure: The Case of Canada." 04–26. Staff Working Papers. Bank of Canada. <https://ideas.repec.org/p/bca/bocawp/04-26.html>.
- Calmès, Christian, and Ying Liu. 2009. "Financial Structure Change and Banking Income: A Canada-U.S. Comparison." *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* 19 (1): 128–39.
- Calmès, Christian, and Raymond Théoret. 2010. "The Impact of Off-Balance-Sheet Activities on Banks Returns: An Application of the ARCH-M to Canadian Data." *Journal of Banking & Finance* 34 (7): 1719–28.
- Carbó Valverde, Santiago, and Francisco Rodríguez Fernández. 2007. "The Determinants of Bank Margins in European Banking." *Journal of Banking & Finance, Developments in European Banking*, 31 (7): 2043–63. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2006.06.017>.

- DeYoung, Robert, and Karin P. Roland. 2001. "Product Mix and Earnings Volatility at Commercial Banks: Evidence from a Degree of Leverage Model." *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.251356>.
- Dickey, David, and Wayne A. Fuller. 1981. "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root." *Econometrica* 49 (4): 1057–72.
- "FDIC Law, Regulations, Related Acts - Federal Deposit Insurance Act." n.d. Accessed June 3, 2019. <https://www.fdic.gov/regulations/laws/rules/1000-100.html>.
- Freedman, Charles. 1998. *The Canadian Banking System*. Technical Report Bank of Canada 81. Ottawa, Ontario.
- "Garn-St Germain Depository Institutions Act of 1982 | Federal Reserve History." n.d. Accessed May 28, 2019. https://www.federalreservehistory.org/essays/garn_st_germain_act.
- "Gramm-Leach-Bliley Act." n.d. Federal Trade Commission. Accessed May 28, 2019. <https://www.ftc.gov/tips-advice/business-center/privacy-and-security/gramm-leach-bliley-act>.
- Granger, C. W. J. 1969. "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods." *Econometrica* 37 (3): 424–38. <https://doi.org/10.2307/1912791>.
- "GTD Search Results." n.d. Accessed May 28, 2019. <https://www.start.umd.edu/gtd/search/Results.aspx?page=2&search=september%2011&expanded=no&charttype=line&chart=overtime&ob=GTDID&od=desc#results-table>.
- Guidara, Alaa, Van Son Lai, Issouf Soumaré, and Fulbert Tchana Tchana. 2013. "Banks' Capital Buffer, Risk and Performance in the Canadian Banking System: Impact of Business Cycles and Regulatory Changes." *Journal of Banking & Finance* 37 (9): 3373–87. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.05.012>.
- Hurlin, Christophe. 2007. "Testing Granger Non-Causality in Heterogeneous Panel Data Models with Fixed Coefficients." 1547. LEO Working Papers / DR LEO. Orleans Economics Laboratory / Laboratoire d'Economie d'Orleans (LEO), University of Orleans. <https://ideas.repec.org/p/leo/wpaper/1547.html>.

- Kregel, Jan A. 2008. "Changes in the U.S. Financial System and the Subprime Crisis." *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1123937>.
- Kwan, Simon H. 1998. "Securities Activities by Commercial Banking Firms' Section 20." In *Subsidiaries: Risk, Return, and Diversification Benefits*, "Federal Reserve Bank of Chicago, Proceedings from a Conference on Bank Structure and Regulation, 531–552.
- Nguyen, James. 2012. "The Relationship between Net Interest Margin and Noninterest Income Using a System Estimation Approach." *Journal of Banking & Finance* 36 (9): 2429–37. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2012.04.017>.
- Pollin, Jean-Paul. 2009. "Quel système bancaire pour l'après-crise ?" *Revue de l'OFCE* n° 110 (3): 413–30.
- Rogers, Kevin, and Joseph F. Sinkey. 1999. "An Analysis of Nontraditional Activities at U.S. Commercial Banks." *Review of Financial Economics* 8 (1): 25–39. [https://doi.org/10.1016/S1058-3300\(99\)00005-1](https://doi.org/10.1016/S1058-3300(99)00005-1).
- Schoar, Antoinette. 2002. "Effects of Corporate Diversification on Productivity." *The Journal of Finance* 57 (6): 2379–2403. <https://doi.org/10.1111/1540-6261.00500>.
- Stiroh, Kevin J. 2002. "Diversification in Banking: Is Noninterest Income the Answer?" 154. Staff Reports. Federal Reserve Bank of New York. <https://ideas.repec.org/p/fip/fednsr/154.html>.
- Stiroh, Kevin J., and Adrienne Rumble. 2006. "The Dark Side of Diversification: The Case of US Financial Holding Companies." *Journal of Banking & Finance* 30 (8): 2131–61. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2005.04.030>.

LISTE DES TABLEAUX

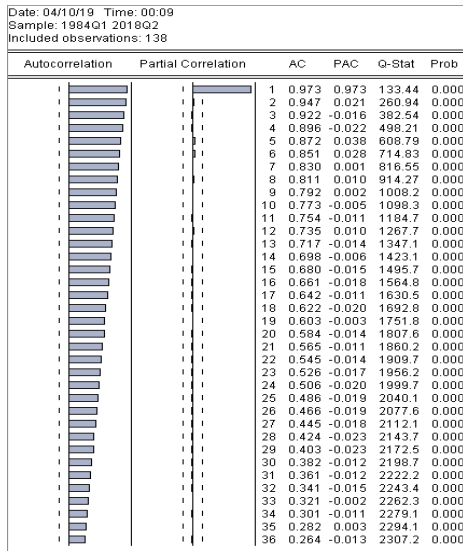


Tableau A1 corrélogramme de la série LNET_INT

Null Hypothesis: LNET_INT has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	6.117640	1.0000
Test critical values:		
1% level	-2.582076	
5% level	-1.943193	
10% level	-1.615157	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LNET_INT)
 Method: Least Squares
 Date: 04/10/19 Time: 00:14
 Sample (adjusted): 1984Q3 2018Q2
 Included observations: 136 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNET_INT(-1)	0.000855	0.000140	6.117640	0.0000
D(LNET_INT(-1))	0.266581	0.077824	3.425439	0.0008

R-squared 0.059169 Mean dependent var 0.013152
 Adjusted R-squared 0.052148 S.D. dependent var 0.013663
 S.E. of regression 0.013302 Akaike info criterion -5.787258
 Sum squared resid 0.023709 Schwarz criterion -5.744424
 Log likelihood 395.5335 Hannan-Quinn criter. -5.769851
 Durbin-Watson stat 1.996034

Tableau A2 test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur LNET_INT modèle 1

Null Hypothesis: LNET_INT has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.287268	0.1776
Test critical values:		
1% level	-3.478911	
5% level	-2.882748	
10% level	-2.578158	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LNET_INT)
 Method: Least Squares
 Date: 04/10/19 Time: 00:14
 Sample (adjusted): 1984Q3 2018Q2
 Included observations: 136 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNET_INT(-1)	-0.005503	0.002406	-2.287268	0.0238
D(LNET_INT(-1))	0.199016	0.080302	2.478359	0.0145
C	0.071134	0.026875	2.646806	0.0091

R-squared 0.106246 Mean dependent var 0.013152
 Adjusted R-squared 0.092807 S.D. dependent var 0.013663
 S.E. of regression 0.013013 Akaike info criterion -5.823885
 Sum squared resid 0.022523 Schwarz criterion -5.759635
 Log likelihood 399.0242 Hannan-Quinn criter. -5.797775
 F-statistic 7.905303 Durbin-Watson stat 1.936833
 Prob(F-statistic) 0.000570

Tableau A3 .test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur LNET_INT modèle 2

Null Hypothesis: LNET_INT has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.835250	0.1874
Test critical values:		
1% level	-4.026942	
5% level	-3.443201	
10% level	-3.146309	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LNET_INT)
 Method: Least Squares
 Date: 04/10/19 Time: 00:12
 Sample (adjusted): 1984Q3 2018Q2
 Included observations: 136 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNET_INT(-1)	-0.051800	0.018270	-2.835250	0.0053
D(LNET_INT(-1))	0.183200	0.078926	2.321169	0.0218
C	0.542013	0.186139	2.911872	0.0042
@TREND("1984Q1")	0.000573	0.000224	2.555419	0.0117

R-squared 0.148377 Mean dependent var 0.013152
 Adjusted R-squared 0.129022 S.D. dependent var 0.013663
 S.E. of regression 0.012751 Akaike info criterion -5.857465
 Sum squared resid 0.021461 Schwarz criterion -5.771799
 Log likelihood 402.3076 Hannan-Quinn criter. -5.822652
 F-statistic 7.666061 Durbin-Watson stat 1.909582
 Prob(F-statistic) 0.000092

Tableau A4 .test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur LNET_INT modèle 3

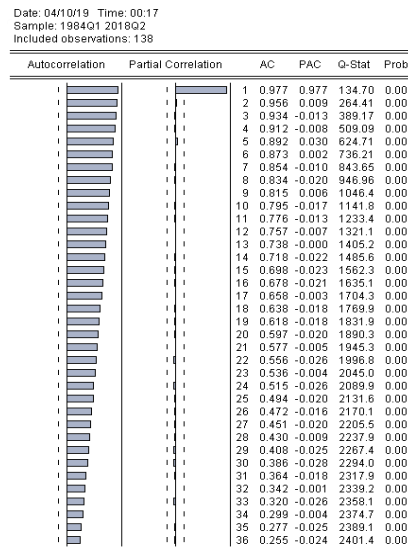


Tableau B1 .corrélogramme de la série LNON_INT

Null Hypothesis: LNON_INT has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 5 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	2.201031	0.9934
Test critical values:		
1% level	-2.582599	
5% level	-1.943286	
10% level	-1.615111	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LNON_INT)
 Method: Least Squares
 Date: 04/10/19 Time: 00:18
 Sample (adjusted): 1985Q3 2018Q2
 Included observations: 132 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNON_INT(-1)	0.000453	0.000206	2.201031	0.0296
D(LNON_INT(-1))	-0.198702	0.085899	-2.313194	0.0223
D(LNON_INT(-2))	0.048401	0.077585	0.623852	0.5339
D(LNON_INT(-3))	0.238821	0.077304	3.257950	0.0014
D(LNON_INT(-4))	0.266242	0.075695	3.517322	0.0006
D(LNON_INT(-5))	0.212276	0.078787	2.694314	0.0080

R-squared 0.232831 Mean dependent var 0.013845
 Adjusted R-squared 0.202387 S.D. dependent var 0.017609
 S.E. of regression 0.015727 Akaike info criterion -5.422500
 Sum squared resid 0.031164 Schwarz criterion -5.291464
 Log likelihood 363.8850 Hannan-Quinn criter. -5.369253
 Durbin-Watson stat 1.983643

Tableau B2 .test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur LNON_INT modèle 1

Null Hypothesis: LNON_INT has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 5 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.670479	0.4439
Test critical values:		
1% level	-3.480425	
5% level	-2.883408	
10% level	-2.576510	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LNON_INT)
 Method: Least Squares
 Date: 04/10/19 Time: 00:17
 Sample (adjusted): 1985Q3 2018Q2
 Included observations: 132 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNON_INT(-1)	-0.004796	0.002871	-1.670479	0.0973
D(LNON_INT(-1))	-0.224740	0.008284	-2.604863	0.0103
D(LNON_INT(-2))	0.011171	0.079507	0.140501	0.8895
D(LNON_INT(-3))	0.195550	0.076368	2.560606	0.0116
D(LNON_INT(-4))	0.228571	0.078057	2.902636	0.0044
D(LNON_INT(-5))	0.182423	0.079741	2.287703	0.0238
C	0.057682	0.031472	1.832805	0.0692
R-squared	0.252907	Mean dependent var	0.013845	
Adjusted R-squared	0.217047	S.D. dependent var	0.017609	
S.E. of regression	0.015582	Akaike info criterion	-5.433868	
Sum squared resid	0.030349	Schwarz criterion	-5.200932	
Log likelihood	365.8353	Hannan-Quinn crit.	-5.371746	
F-statistic	7.052548	Durbin-Watson stat	1.974936	
Prob(F-statistic)	0.000002			

Tableau B3. test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur LNON_INT modèle 2

Null Hypothesis: LGDP has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	4.003323	1.0000
Test critical values:		
1% level	-2.582204	
5% level	-1.943210	
10% level	-1.615145	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LGDP)
 Method: Least Squares
 Date: 04/10/19 Time: 00:23
 Sample (adjusted): 1984Q4 2018Q2
 Included observations: 135 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGDP(-1)	0.000319	7.98E-05	4.003323	0.0001
D(LGDP(-1))	0.287374	0.084560	3.398477	0.0009
D(LGDP(-2))	0.243789	0.083475	2.920496	0.0041
R-squared	0.185122	Mean dependent var	0.006511	
Adjusted R-squared	0.172775	S.D. dependent var	0.005715	
S.E. of regression	0.005198	Akaike info criterion	-7.859065	
Sum squared resid	0.003567	Schwarz criterion	-7.594503	
Log likelihood	519.9869	Hannan-Quinn crit.	-7.632829	
Durbin-Watson stat	1.993681			

Tableau C2. test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur LGDP modèle 1

Null Hypothesis: LNON_INT has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 5 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.303595	0.9985
Test critical values:		
1% level	-4.029041	
5% level	-3.444222	
10% level	-3.146908	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LNON_INT)
 Method: Least Squares
 Date: 04/10/19 Time: 00:18
 Sample (adjusted): 1985Q3 2018Q2
 Included observations: 132 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNON_INT(-1)	0.002631	0.008666	0.303595	0.7619
D(LNON_INT(-1))	-0.238203	0.087607	-2.718992	0.0075
D(LNON_INT(-2))	-0.000685	0.080626	-0.008499	0.9932
D(LNON_INT(-3))	0.182103	0.077842	2.339383	0.0209
D(LNON_INT(-4))	0.212644	0.079602	2.671351	0.0086
D(LNON_INT(-5))	0.171649	0.080673	2.127707	0.0353
C	-0.009566	0.080453	-0.118996	0.9056
@TREND("1984Q1")	-0.000133	0.000146	-0.908354	0.3655
R-squared	0.257846	Mean dependent var	0.013845	
Adjusted R-squared	0.216950	S.D. dependent var	0.017609	
S.E. of regression	0.015593	Akaike info criterion	-5.426348	
Sum squared resid	0.030349	Schwarz criterion	-5.200933	
Log likelihood	366.0730	Hannan-Quinn crit.	-5.354352	
F-statistic	6.154455	Durbin-Watson stat	1.876668	
Prob(F-statistic)	0.000003			

Tableau B4. test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur LNON_INT modèle 3

Null Hypothesis: LGDP has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.588226	0.4858
Test critical values:		
1% level	-3.479281	
5% level	-2.882910	
10% level	-2.578244	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LGDP)
 Method: Least Squares
 Date: 04/10/19 Time: 00:22
 Sample (adjusted): 1984Q4 2018Q2
 Included observations: 135 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGDP(-1)	-0.002876	0.001811	-1.588226	0.1146
D(LGDP(-1))	0.260201	0.085288	3.050847	0.0028
D(LGDP(-2))	0.214008	0.084512	2.532289	0.0125
C	0.030549	0.017296	1.766265	0.0797
R-squared	0.204076	Mean dependent var	0.006511	
Adjusted R-squared	0.185849	S.D. dependent var	0.005715	
S.E. of regression	0.005157	Akaike info criterion	-7.667785	
Sum squared resid	0.003484	Schwarz criterion	-7.581703	
Log likelihood	521.5755	Hannan-Quinn crit.	-7.632804	
F-statistic	11.19621	Durbin-Watson stat	1.981071	
Prob(F-statistic)	0.000001			

Tableau C3. test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur LGDP modèle 2

Date: 04/10/19 Time: 00:22
 Sample: 1984Q1 2018Q2
 Included observations: 138

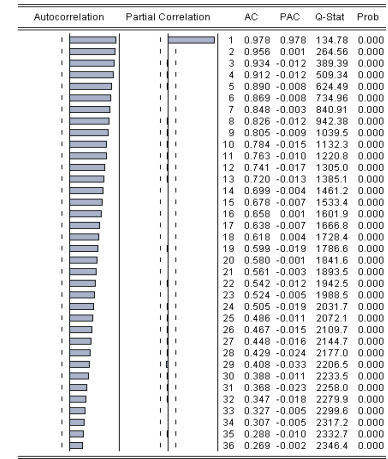


Tableau C1. Corrélogramme de la série LGDP

Null Hypothesis: LGDP has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.437290	0.8456
Test critical values:		
1% level	-4.027483	
5% level	-3.443450	
10% level	-3.146455	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LGDP)
 Method: Least Squares
 Date: 04/10/19 Time: 00:23
 Sample (adjusted): 1984Q4 2018Q2
 Included observations: 135 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGDP(-1)	-0.015628	0.010873	-1.437290	0.1530
D(LGDP(-1))	0.286928	0.085341	3.127779	0.0022
D(LGDP(-2))	0.225684	0.084948	2.656744	0.0089
C	0.144756	0.097568	1.483648	0.1403
@TREND("1984Q1")	8.57E-05	7.21E-05	1.189315	0.2365
R-squared	0.212643	Mean dependent var	0.006511	
Adjusted R-squared	0.188417	S.D. dependent var	0.005715	
S.E. of regression	0.005149	Akaike info criterion	-7.663792	
Sum squared resid	0.003444	Schwarz criterion	-7.556189	
Log likelihood	522.3060	Hannan-Quinn crit.	-7.620085	
F-statistic	8.777346	Durbin-Watson stat	1.990080	
Prob(F-statistic)	0.000003			

Tableau C4. test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur LGDP modèle 3

Null Hypothesis: DLNET_INT has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.753986	0.0002
Test critical values:		
1% level	-2.582204	
5% level	-1.943210	
10% level	-1.615145	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLNET_INT)
Method: Least Squares
Date: 05/27/19 Time: 20:36
Sample (adjusted): 1984Q4 2018Q2
Included observations: 135 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLNET_INT(-1)	-0.261772	0.069732	-3.753986	0.0003
D(DLNET_INT(-1))	-0.297552	0.077221	-3.853266	0.0002

R-squared	0.264487	Mean dependent var	6.99E-05
Adjusted R-squared	0.258957	S.D. dependent var	0.016353
S.E. of regression	0.014078	Akaike info criterion	-5.673758
Sum squared resid	0.026358	Schwarz criterion	-5.630717
Log likelihood	384.9787	Hannan-Quinn criter.	-5.656267
Durbin-Watson stat	2.228925		

tableau D1 test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur DLNET_INT modèle 1

Null Hypothesis: DLNON_INT has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.258067	0.0013
Test critical values:		
1% level	-2.582599	
5% level	-1.943266	
10% level	-1.615111	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLNON_INT)
Method: Least Squares
Date: 05/27/19 Time: 20:51
Sample (adjusted): 1985Q3 2018Q2
Included observations: 132 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLNON_INT(-1)	-0.239885	0.073628	-3.258067	0.0014
D(DLNON_INT(-1))	-0.919517	0.096679	-9.510992	0.0000
D(DLNON_INT(-2))	-0.829997	0.114469	-7.250840	0.0000
D(DLNON_INT(-3))	-0.546236	0.109159	-5.004048	0.0000
D(DLNON_INT(-4))	-0.239621	0.078970	-3.034331	0.0029

R-squared	0.599259	Mean dependent var	-0.000344
Adjusted R-squared	0.586637	S.D. dependent var	0.024829
S.E. of regression	0.015963	Akaike info criterion	-5.399924
Sum squared resid	0.032362	Schwarz criterion	-5.290727
Log likelihood	361.3950	Hannan-Quinn criter.	-5.355551
Durbin-Watson stat	1.987004		

Tableau E1 test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur DLNON_INT modèle 1

Null Hypothesis: DLNET_INT has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.573833	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.478911	
5% level	-2.882748	
10% level	-2.578158	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLNET_INT)
Method: Least Squares
Date: 05/27/19 Time: 20:29
Sample (adjusted): 1984Q3 2018Q2
Included observations: 136 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLNET_INT(-1)	-0.749349	0.078271	-9.573833	0.0000
C	0.009762	0.001551	6.294879	0.0000

R-squared	0.406182	Mean dependent var	-0.000372
Adjusted R-squared	0.401750	S.D. dependent var	0.017088
S.E. of regression	0.013217	Akaike info criterion	-5.800009
Sum squared resid	0.023409	Schwarz criterion	-5.757176
Log likelihood	396.4006	Hannan-Quinn criter.	-5.782603
F-statistic	91.65828	Durbin-Watson stat	1.984072
Prob(F-statistic)	0.000000		

tableau D2 test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur DLNET_INT modèle 2

Null Hypothesis: DLNON_INT has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.866750	0.0030
Test critical values:		
1% level	-3.480425	
5% level	-2.883408	
10% level	-2.578510	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLNON_INT)
Method: Least Squares
Date: 05/27/19 Time: 20:53
Sample (adjusted): 1985Q3 2018Q2
Included observations: 132 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLNON_INT(-1)	-0.459265	0.118773	-3.866750	0.0002
D(DLNON_INT(-1))	-0.743900	0.121306	-6.132411	0.0000
D(DLNON_INT(-2))	-0.701077	0.125397	-5.590841	0.0000
D(DLNON_INT(-3))	-0.468586	0.112362	-4.170308	0.0001
D(DLNON_INT(-4))	-0.208104	0.078799	-2.640958	0.0093
C	0.005241	0.002250	2.329550	0.0214

R-squared	0.615806	Mean dependent var	-0.000344
Adjusted R-squared	0.600560	S.D. dependent var	0.024829
S.E. of regression	0.015692	Akaike info criterion	-5.426941
Sum squared resid	0.031026	Schwarz criterion	-5.295904
Log likelihood	364.1781	Hannan-Quinn criter.	-5.373693
F-statistic	40.39189	Durbin-Watson stat	1.982686
Prob(F-statistic)	0.000000		

Tableau E2 test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur DLNON_INT modèle 2

Null Hypothesis: DLNET_INT has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.834803	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.026942	
5% level	-3.443201	
10% level	-3.146309	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLNET_INT)
Method: Least Squares
Date: 05/27/19 Time: 20:30
Sample (adjusted): 1984Q3 2018Q2
Included observations: 136 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLNET_INT(-1)	-0.791306	0.080460	-9.834803	0.0000
C	0.014320	0.002812	5.092534	0.0000
@TREND("1984Q1")	-5.74E-05	2.97E-05	-1.934576	0.0552

R-squared	0.422434	Mean dependent var	-0.000372
Adjusted R-squared	0.413749	S.D. dependent var	0.017088
S.E. of regression	0.013084	Akaike info criterion	-5.813055
Sum squared resid	0.022768	Schwarz criterion	-5.748805
Log likelihood	398.2877	Hannan-Quinn criter.	-5.786945
F-statistic	48.63842	Durbin-Watson stat	1.946896
Prob(F-statistic)	0.000000		

Tableau D3 test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur DLNET_INT modèle 3

Null Hypothesis: DLNON_INT has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.153554	0.0068
Test critical values:		
1% level	-4.029041	
5% level	-3.444222	
10% level	-3.146908	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLNON_INT)
Method: Least Squares
Date: 05/27/19 Time: 20:52
Sample (adjusted): 1985Q3 2018Q2
Included observations: 132 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLNON_INT(-1)	-0.661508	0.159263	-4.153554	0.0001
D(DLNON_INT(-1))	-0.573750	0.150299	-3.817381	0.0002
D(DLNON_INT(-2))	-0.572605	0.141664	-4.042004	0.0001
D(DLNON_INT(-3))	-0.389489	0.119101	-3.261858	0.0014
D(DLNON_INT(-4))	-0.173498	0.080150	-2.164656	0.0323
C	0.014801	0.005544	2.669597	0.0086
@TREND("1984Q1")	-9.08E-05	4.82E-05	-1.882892	0.0620

R-squared	0.626402	Mean dependent var	-0.000344
Adjusted R-squared	0.608470	S.D. dependent var	0.024829
S.E. of regression	0.015536	Akaike info criterion	-5.439757
Sum squared resid	0.030170	Schwarz criterion	-5.286881
Log likelihood	366.0239	Hannan-Quinn criter.	-5.377635
F-statistic	34.93074	Durbin-Watson stat	1.975710
Prob(F-statistic)	0.000000		

tableau E3 test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur DLNON_INT modèle 3

Null Hypothesis: DLGDP has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.898521	0.0040
Test critical values:		
1% level	-2.582204	
5% level	-1.943210	
10% level	-1.615145	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLGDP)
 Method: Least Squares
 Date: 05/27/19 Time: 20:29
 Sample (adjusted): 1984Q4 2018Q2
 Included observations: 135 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLGDP(-1)	-0.169099	0.058340	-2.898521	0.0044
D(DLGDP(-1))	-0.392683	0.078840	-4.980747	0.0000
R-squared	0.271361	Mean dependent var	4.39E-06	
Adjusted R-squared	0.265882	S.D. dependent var	0.006400	
S.E. of regression	0.005484	Akaike info criterion	-7.559290	
Sum squared resid	0.004000	Schwarz criterion	-7.516248	
Log likelihood	512.2520	Hannan-Quinn criter.	-7.541799	
Durbin-Watson stat	2.076473			

Tableau F1 test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur DLGDP modèle 1

Null Hypothesis: DLGDP has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.106319	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.479281	
5% level	-2.882910	
10% level	-2.578244	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLGDP)
 Method: Least Squares
 Date: 05/27/19 Time: 20:27
 Sample (adjusted): 1984Q4 2018Q2
 Included observations: 135 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLGDP(-1)	-0.479782	0.093959	-5.106319	0.0000
D(DLGDP(-1))	-0.238200	0.083606	-2.849087	0.0051
C	0.003106	0.000760	4.085180	0.0001
R-squared	0.353143	Mean dependent var	4.39E-06	
Adjusted R-squared	0.343342	S.D. dependent var	0.006400	
S.E. of regression	0.005187	Akaike info criterion	-7.663528	
Sum squared resid	0.003551	Schwarz criterion	-7.598966	
Log likelihood	520.2881	Hannan-Quinn criter.	-7.637292	
F-statistic	36.03177	Durbin-Watson stat	1.991346	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Tableau F2 test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur DLGDP modèle 2

Null Hypothesis: DLGDP has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.291834	0.0001
Test critical values:		
1% level	-4.027463	
5% level	-3.443450	
10% level	-3.146455	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLGDP)
 Method: Least Squares
 Date: 05/27/19 Time: 20:28
 Sample (adjusted): 1984Q4 2018Q2
 Included observations: 135 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLGDP(-1)	-0.522405	0.098719	-5.291834	0.0000
D(DLGDP(-1))	-0.215405	0.084990	-2.534488	0.0124
C	0.004535	0.001293	3.508722	0.0006
@TREND("1984Q1")	-1.64E-05	1.20E-05	-1.365265	0.1745
R-squared	0.362217	Mean dependent var	4.39E-06	
Adjusted R-squared	0.347612	S.D. dependent var	0.006400	
S.E. of regression	0.005170	Akaike info criterion	-7.662841	
Sum squared resid	0.003501	Schwarz criterion	-7.576759	
Log likelihood	521.2418	Hannan-Quinn criter.	-7.627960	
F-statistic	24.79971	Durbin-Watson stat	1.980855	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Tableau F3 test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté sur DLGDP modèle 3