

ÉTUDES DE LA DGSF

DE/DGSFC N° 05/2021

Étude sur la monnaie unique de la CEDEAO

Le choix d'un régime de change flexible associé à une politique de ciblage de l'inflation est-il optimal pour le Sénégal ?

Septembre 2021

2021

UNE ÉTUDE DE LA DGSF

Analyse réalisée par la Direction Générale du Secteur Financier, chargée de la régulation et de la supervision du secteur financier sénégalais.

Directeur général	Dr. Bamba KA
Coordonnateur	Mewlon Nzalé Ange Constantin MANCABOU
Conseiller technique	Dr. Maxime Bruno NAGNONHOU
Equipe de recherche	Dr .Ismaila SANGHARE, Economiste
	Dr. Abdoul Khadry SALL, Economiste
	Birane CISSE, Ingénieur statisticien économiste
	Augustin Ndiangue NDIAYE, Ingénieur statisticien économiste

Remerciements

Nos remerciements à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de cette étude notamment :

- au Docteur Allé Nar DIOP, Directeur général de l'Agence nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD) ;
- au Professeur Babacar SENE, Maître de conférences agrégé et Directeur du Centre de Recherches Economiques Appliquées (CREA).

Résumé

Depuis sa création en 1975, la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) s'est donnée pour objectif ultime de promouvoir la coopération et l'intégration dans la perspective d'une zone économique et monétaire viable où circule une seule monnaie, gérée par une banque centrale communautaire. A cet effet, des avancées considérables ont été notées à travers l'adoption du programme de Coopération Monétaire de la CEDEAO (PCMC) en juillet 1987, du pacte de stabilité et de convergence en 1999 et de la feuille de route pour le programme de la monnaie unique le 25 mai 2009, avec comme principale échéance, 2020 pour la monnaie unique de la CEDEAO. Malgré ces avancées, le processus d'intégration monétaire a subi quelques difficultés ayant entraîné le report de la création de la monnaie unique à plusieurs reprises. En 2017, la Conférence des Chefs d'Etat et de Gouvernement de la CEDEAO a renouvelé ses ambitions à travers une révision de la feuille de route qui maintient l'échéance de 2020 pour la réalisation effective de l'union monétaire. Ainsi, elle a mis en place une Task Force Présidentielle sur le Programme de la monnaie unique. Les conclusions de leurs travaux ont permis aux autorités de la région de prendre des décisions importantes notamment le choix d'une **banque fédérale** et d'un **régime de change flexible** associé à une politique de **ciblage de l'inflation**.

Nonobstant ces résultats, le processus d'intégration monétaire de la CEDEAO est confronté actuellement, entre autres, à la réforme du franc CFA qui repose sur (i) le changement de nom de la monnaie Franc CFA en ECO ; (ii) l'arrêt de la centralisation des réserves de change au Trésor Français ; (iii) la fermeture du compte d'opération et le transfert des ressources disponibles dans les comptes de la BCEAO et (iv) le retrait des représentants français des organes de décision et de gestion de l'Union (Conseil d'administration et Comité de Politique Monétaire, Commission bancaire). Par ailleurs, la garantie de convertibilité de la monnaie et le taux de change fixe par rapport à l'euro ont été maintenus dans cette étape de la réforme.

Malgré ce contexte où les points de vue continuent de diverger sur l'effectivité de la monnaie unique, il s'avère pertinent d'évaluer le coût d'un éventuel passage à un régime de change flexible associé à une politique de ciblage d'inflation pour les pays de l'UEMOA, notamment le Sénégal, deuxième pays de l'union qui est depuis quelques décennies sur une trajectoire de croissance soutenue. Dès lors, il convient d'examiner les enjeux (en termes d'avantages et de pertes) pour le Sénégal d'un tel changement en répondant aux questions ci-après :

- (i) quel serait l'intérêt (en termes de croissance, inflation, balance courante, solde budgétaire, dette publique, stabilité macroéconomique, etc..) pour le Sénégal d'appartenir à une union monétaire à régime de change flexible avec ciblage d'inflation ?
- (ii) quel serait le coût de passage ?
- (iii) quels seraient les défis à relever pour en tirer le meilleur profit ?

Pour répondre à ces différentes questions, cette étude a porté son analyse sur trois volets.

D’abord, les effets immédiats du changement de régime de change ont été examinés à l’aide des techniques par score de propension. Il en est ressorti qu’en moyenne, la croissance économique pourrait être de 0,9% plus faible lors de ce passage. En revanche, les soldes budgétaire et courant connaîtraient, quant à eux, une amélioration. Par ailleurs, l’adoption de ce nouveau régime de change pourrait ne pas affecter le niveau de l’inflation et de la dette publique. *Ensuite*, l’évaluation du changement de régime est réalisée à l’aide d’un modèle de politique monétaire. Il en ressort que le coût du maintien de la fixité est plus élevé que celui du passage à un change flexible associé à une politique de ciblage d’inflation. Ainsi, un gain conséquent en termes de stabilité macroéconomique est envisageable pour le Sénégal à la suite de ce changement. *Enfin*, l’analyse en équilibre général a fait ressortir que l’économie sénégalaise serait plus résiliente aux chocs étrangers dont les effets sur la volatilité macroéconomique se réduiraient de manière conséquente. En outre, il est apparu qu’un gain d’efficacité pourrait être enregistré du côté des mécanismes d’ajustement de l’économie surtout en réponses aux chocs d’offre et de demande domestiques.

A la lumière de tous ces résultats, les implications de politiques économiques suivantes ont été formulées afin de permettre au Sénégal de tirer le meilleur profit du changement de régime. A ce titre, il faut : (1) mettre en place **un marché des changes** suffisamment liquide et efficace ; (2) mettre en œuvre une **politique d’intervention sur le marché des changes** ; (3) mettre en œuvre une **politique de gestion du risque de change** ; (4) rendre transparent le processus de transition par des explications claires au public du contexte dans lequel le changement de régime a lieu, et les règles du régime post-transition ; (5) accroître la **capacité de réaction de la politique budgétaire** par une diversification des ressources financières ; (6) renforcer la **résilience économique du pays** par une promotion du commerce extérieur et des politiques de mobilisation des ressources financières ; (7) renforcer la **capacité de flexibilité des marchés locaux** par un contrôle réglementé.

Table des matières

Liste des Tableaux	vi
Liste des figures	vi
INTRODUCTION	1
I- REGIME DE CHANGE ET PERFORMANCES ECONOMIQUES : UNE REVUE DE LA LITTERATURE	4
II- FAITS STYLISES ET EFFET DE L'ADOPTION D'UN REGIME DE CHANGE.....	9
2.1 Classification et évolution des régimes de change en Afrique	9
2.2- Performances macroéconomiques des régimes de change	12
2.3.- Régime de change et coûts d'ajustement	14
2.3.1- En régime de change fixe	15
2.3.2- En régime de change flottant	15
2.4- Effet de l'adoption d'un régime de change : expérimentation à l'aide des techniques d'appariement sur les scores de propension.....	16
III- EVALUATION DU REGIME DE CHANGE POUR L'ECONOMIE SENEGALAISE ..	17
3.1- Cadre théorique du modèle de politique monétaire	17
3.1.1- Les préférences des autorités	18
3.1.2- La représentation de l'économie sénégalaise	19
3.1.3- Le régime de change fixe	21
3.2- La détermination du régime de change fixe optimal.....	21
3.3- Coût du passage à un régime de change flexible	23
IV- MECANISMES D'AJUSTEMENT DE L'ECONOMIE SENEGALAISE : EXPERIMENTATION A L'AIDE D'UN DSGE.....	24
4.1- Cadre conceptuel.....	24
4.2- Approche de résolution et estimation des paramètres	31
4.3- Résultat des estimations	32
4.3.1- Analyse des réponses impulsionnelles	33
4.3.2- La stabilité macroéconomique	35
CONCLUSION	37
BIBLIOGRAPHIE.....	I
ANNEXE	VI

Liste des Tableaux

TABLEAU 1: CLASSIFICATION DES REGIMES DE CHANGE ET DE LA POLITIQUE MONETAIRE EN AFRIQUE (2018).....	9
TABLEAU 2: PRINCIPAUX INDICATEURS MACROECONOMIQUES EN FONCTION DES DIFFERENTS TYPES DE REGIME .	14
TABLEAU 3: RESULTATS DES SIMULATIONS RELATIVES AU PSM	17
TABLEAU 4: DISTRIBUTION A PRIORI DES PARAMETRES A ESTIMER	31
TABLEAU 5: LES ECARTS-TYPES : EN REGIME PRE ET POST-TRANSITION.....	36
TABLEAU 6: DECOMPOSITION DE LA VARIANCE : COMPARAISON DES MODELES PRE-TRANSITION ET POST-TRANSITION	36
TABLEAU 7: ESTIMATION DES EFFETS MOYENS DE L'ADOPTION D'UN REGIME DE CHANGE FLEXIBLE	XII
TABLEAU 8 : TEST D'EQUILIBRAGE DES ECHANTILLONS SUR POUR L'ALGORITHME D'APPARIEMENT DES NOYAUX	XIII
TABLEAU 9: TEST DE ROBUSTESSE DE ROSENBAUM(2002)	XV
TABLEAU 10: DECOMPOSITION DE LA VARIANCE DU REGIME PRE-TRANSITION	XVI

Liste des figures

FIGURE 1: EVOLUTION DES REGIMES DE CHANGE EN AFRIQUE	10
FIGURE 2: EVOLUTION DES GROUPES DE REGIMES DE CHANGE EN AFRIQUE.....	11
FIGURE 3: PERFORMANCES ECONOMIQUES DES REGIMES DE CHANGE	13
FIGURE 4 : REGIME DE CHANGE FIXE ET L'ACTIVITE	15
FIGURE 5: REGIMES DE CHANGES FLEXIBLES ET L'ACTIVITE	16
FIGURE 6:TEST DE CONVERGENCE MULTIVARIEE DE BROOKS ET GELMAN (1998) DU REGIME PRE-TRANSITION ...	32
FIGURE 7: LE SUPPORT COMMUN	XII
FIGURE 8: DISTRIBUTIONS A PRIORI ET A POSTERIORI DU REGIME POST-TRANSITION	XVI
FIGURE 9:DISTRIBUTIONS A PRIORI ET A POSTERIORI DU REGIME POST-TRANSITION	XVII
FIGURE 10: COMPARAISON DES IRF - REPONSE AU CHOC DU PIB ETRANGER.....	XVIII
FIGURE 11: COMPARAISON DES IRF - REPONSE AU CHOC DU TAUX D'INTERET ETRANGER	XIX
FIGURE 12 : COMPARAISON DES IRF - REPONSE AU CHOC DE L'INFLATION ETRANGERE	XX
FIGURE 13:COMPARAISON DES IRF - REPONSE AU CHOC SUR LA DEMANDE DOMESTIQUE	XXI
FIGURE 14 : COMPARAISON DES IRF - REPONSE AU CHOC DE POLITIQUE MONETAIRE.....	XXII
FIGURE 15 : COMPARAISON DES IRF - REPONSE AU CHOC D'OFFRE DOMESTIQUE	XXIII

INTRODUCTION

Depuis sa création en 1975, la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) s'est donnée pour objectif ultime de promouvoir la coopération et l'intégration dans la perspective d'une zone économique et monétaire viable où circule une seule monnaie, gérée par une banque centrale communautaire. A cet effet, des avancées considérables ont été notées à travers l'adoption du programme de Coopération Monétaire de la CEDEAO (PCMC)¹ en juillet 1987, du pacte de stabilité et de convergence² en 1999 et de la feuille de route pour le programme de la monnaie unique le 25 mai 2009, avec comme principale échéance, 2020 pour la monnaie unique de la CEDEAO. Malgré ces avancées, le processus d'intégration monétaire a subi quelques difficultés ayant entraîné le report de la création de la monnaie unique à plusieurs reprises³. En 2017, la Conférence des Chefs d'Etat et de Gouvernement de la CEDEAO a renouvelé ses ambitions à travers une révision de la feuille de route qui maintient l'échéance de 2020 pour la réalisation effective de l'union monétaire. Ainsi, elle a mis en place une Task Force Présidentielle sur le Programme de la monnaie unique. Les conclusions de leurs travaux ont permis aux autorités de la région de prendre des décisions importantes notamment le choix d'une banque fédérale et d'un régime de change flexible associé à une politique de ciblage de l'inflation.

Nonobstant ces résultats, le processus d'intégration monétaire de la CEDEAO est confronté actuellement, entre autres, au profond réaménagement des accords de coopération monétaire entre les Etats de l'UEMOA et la France. Cette réforme du franc CFA repose sur :

- le changement de nom de la monnaie Franc CFA en ECO ;
- l'arrêt de la centralisation des réserves de change au Trésor Français ;
- la fermeture du compte d'opération et le transfert des ressources disponibles dans les comptes de la BCEAO ;
- le retrait des représentants français des organes de décision et de gestion de l'Union (Conseil d'administration et Comité de Politique Monétaire, Commission bancaire).

¹ Il s'agit d'un ensemble d'actions cohérentes visant une harmonisation des cadres de politique monétaire et la création d'un environnement macroéconomique stable, favorable à la création de la zone monétaire.

² Lequel met en place un mécanisme de surveillance pour assurer une coordination plus étroite des politiques économiques des Etats.

³ Ceci tient en partie, aux profondes disparités économiques entre les pays de la région, au non-respect des critères de convergence et au manque de confiance et volonté politique des Etats membres réticents à renoncer à une autre parcelle de souveraineté en confiant leur politique monétaire à un organe communautaire. ;

Par ailleurs, la garantie de convertibilité de la monnaie et le taux de change fixe par rapport à l'euro ont été maintenus dans cette étape de la réforme.

Ce contexte où les points de vue des autorités continuent de diverger sur l'effectivité de la monnaie unique, renouvelle le débat intense sur la question du choix de régime de change. Cela est d'autant plus justifié que le régime de change, étant le mécanisme régissant le comportement du taux de change d'une monnaie par rapport aux autres, détermine les flux d'échanges des biens et services. Il exerce, à cet effet, une pression importante sur la balance des paiements, le niveau général des prix ainsi que sur d'autres variables macroéconomiques clés notamment la croissance.

Sur le plan théorique, Kydland et Prescott (1977), montrent que les politiques monétaires engendrent un biais inflationniste lié au problème d'incohérence temporelle. Depuis, plusieurs études ont montré la supériorité des politiques de règle par rapport aux politiques discrétionnaires qui, elles-mêmes, ont évolué du ciblage des agrégats monétaires (Friedman, 1984) aux politiques de ciblage des variables reflétant l'objectif de la politique monétaire (Taylor, 1993 ; Svensson et Rudebush, 1998). Le ciblage de l'inflation est une stratégie de politique monétaire visant le maintien de la stabilité des prix. Les banques centrales ne devraient, dans ce cadre, limiter les variations du change que dans la mesure où celles-ci modifient les perspectives d'inflation et de production. En amont, les nouvelles théories des zones monétaires optimales, avec notamment Hammada, Canzoneri et Gray (1980), stipulent qu'au-delà de la détermination du taux de change, les candidats à l'union monétaire doivent être plus attentifs à leurs relations commerciales et financières. La raison en est que la zone monétaire optimale impliquera nécessairement des transferts compensateurs permettant de rééquilibrer les balances des paiements des nations concernées. Dès lors, l'intégration financière devra être suffisante entre les espaces concernés. A l'opposé, Tavlas (1994) stipule que celle-ci n'offrait pas un cadre unifiant en démontrant qu'avec la combinaison des critères de la théorie, les frontières de la zone monétaire changent radicalement. En outre, il note un problème d'inconsistance dans la théorie traditionnelle qui se traduit par le fait qu'un petit pays, « plus ouvert » économiquement, a intérêt à opter, tel que théorisé par McKinnon (1963), pour une zone monétaire. En ce sens, le partage des politiques monétaire et de change renforce la crédibilité de la politique monétaire (Rose, 2000 ; Alesina et Barro, 2002 et Frankel et Rose, 2002).

Sur le plan empirique, des travaux récents ont été menés, en utilisant un modèle DSGE, pour évaluer l'effet des régimes de change sur l'activité économique (Salins et Bénassy-Quéré, 2010

; Svensson 2010 ; Gervais et al, 2011 ; Pancaro, 2016 ; Wu et Wu, 2018) et son comportement à la suite du passage d'un régime à un autre. Tous aboutissent à la conclusion d'une existence d'effets positifs, mais parfois mitigés sur l'activité économique. A côté, Agénor (2015) puis Yoshino et Asonuma (2017) font un arbitrage sur les modes de transition d'un régime donné à un autre. L'ensemble de ces auteurs comparent divers scénarios de changement de régime et mettent en avant celui engendrant une plus faible perte de bien-être.

En sus des études réalisées, l'espace CEDEAO n'a pas manqué de susciter un regain d'intérêt. Déjà Kisu (2010) trouve que les régimes de change fixe devraient être privilégiés par les pays de la CEDEAO, alors que Diop et Fall (2011) estiment qu'ils peuvent opter pour des régimes de change fixe et intermédiaire. Par contre, pour Dupasquier et al. (2005), le régime de change approprié pour ces pays est le régime de change flexible. De même, une étude réalisée par Diaw et Ka (2012) montre les effets positifs des deux types de régimes sur la croissance économique, mais précise que l'effet d'une politique de flottement sur la croissance est plus important que celui de la fixité. Dans une étude récente qui s'intéresse aux enjeux du projet de monnaie unique CEDEAO, Diagne (2021) montre que le projet profiterait davantage aux pays de la ZMAO et la performance de la future zone reste également appréciable pour les autres états. Cette création de la monnaie unique reste ainsi une perspective intéressante aux regards du potentiel de la zone et de gains importants en terme des coûts de transactions et de compétitivité.

Au sein de l'UEMOA, la question de l'arrimage de la monnaie au franc français puis à l'euro a toujours soulevé un débat. Le taux de change réel⁴ (TCR) du franc CFA est fortement apprécié, ce qui a conduit à un renchérissement des prix à l'exportation et donc une perte de compétitivité prix étant, entre autres, à l'origine du déficit structurel de la balance commerciale des économies de l'union. Gnimassoum (2012) souligne que l'UEMOA avait un TCR surévalué de l'ordre de 24% avant la dévaluation de 1994. Dans le même ordre d'idée, le FMI (2011) montre que sur la période de 1994 à 2006, la zone a enregistré une surévaluation du TCR de l'ordre de 22%. Malgré cette tendance de la surévaluation, Condé (2012) estime qu'elle n'a pas suffisamment mis en évidence les sources de son désalignement. Par ailleurs, Sall (2017) soutient qu'une politique monétaire fondée sur des considérations locales, avec un ancrage nominal domestique dans l'UEMOA, pourrait avoir un effet positif sur la croissance économique, sans provoquer une hausse significative de l'inflation.

⁴ Par taux de change réel, on entend le taux de change nominal entre deux monnaies déflaté des prix

Malgré les divergences d'ordre théoriques et empiriques, il y a peu d'études examinant l'opportunité du changement de régime dans un pays spécifique de l'UEMOA. D'où la pertinence d'étudier le cas spécifique du Sénégal, deuxième pays de l'union qui est depuis quelques décennies sur une trajectoire de croissance soutenue. L'adoption d'une politique monétaire ancrée sur le taux de change arrimé à l'euro lui a garanti une stabilité économique avec une inflation faible. Dès lors, il convient de poser les questions ci-après :

- (i) quel serait l'intérêt (en termes de croissance, inflation, stabilité macroéconomique, le secteur financier, balance courante, etc..) pour le Sénégal d'appartenir à une union monétaire à régime de change flexible avec ciblage d'inflation ?
- (ii) quel serait le coût de passage ?
- (iii) quels seraient les défis à relever pour en tirer le meilleur profit ?

L'objectif de la présente étude est d'examiner les enjeux (en termes d'avantages et de pertes) pour le Sénégal d'un tel changement. Pour ce faire, elle passe en revue les différents régimes de changes existants. Par la suite, il s'agira d'examiner les effets directs du passage d'un régime de change fixe vers un régime de change flexible sur les indicateurs macroéconomiques. En outre, il est réalisé une évaluation des coûts liés au maintien de la politique actuelle (fixité) par rapport à celle relative à la flexibilité associée au ciblage d'inflation. Pour terminer, un examen des mécanismes d'ajustement et une évaluation de la stabilité macroéconomique sont effectués.

I- REGIME DE CHANGE ET PERFORMANCES ECONOMIQUES : UNE REVUE DE LA LITTERATURE

Dans la littérature, les avantages et les inconvénients des régimes de change ont été largement discutés (Chang et Velasco, 2000 ; Frankel, 2003 ; Artus et al, 2003 ; Calvo et Mishkin, 2003). Ainsi, il a été soutenu que les régimes de change fixes offrent une crédibilité satisfaisante qui repose sur l'idée que si un pays ne peut pas se construire une crédibilité par ses propres moyens, la logique voudrait qu'il l'importe en fixant fermement la valeur de sa monnaie à la devise d'un pays qui a la réputation d'être crédible. Cet ancrage impose une discipline monétaire et budgétaire à travers, par exemple, l'interdiction du financement monétaire des déficits budgétaires. Le régime fixe réduit les risques de change sur les taux d'intérêt intérieurs ainsi que la probabilité d'attaques spéculatives. De plus, il favorise le commerce international et l'intégration économique, en vertu de l'argument selon lequel le rattachement à une monnaie facilite les échanges, d'une part, bilatéraux entre les pays ancre et suiveur, et, d'autre part, entre

tous les pays qui utilisent la même devise ou au moins ont une parité fixe avec elle. Par contre, la fixité du taux de change s'accompagne d'un certain nombre de conséquences néfastes comme la perte de l'autonomie de la Banque Centrale sur la politique monétaire nationale. Les pays concernés par ce type de régime sont vulnérables aux chocs aussi bien extérieurs que domestiques réels et sont confrontés à une probabilité non négligeable de survenance de crises bancaires du fait de la possibilité d'une ruée sur la monnaie nationale. En outre, le régime de change fixe ne peut pas contenir un prêteur en dernier ressort sur la monnaie nationale. Il exige également des réserves de changes importantes afin de garantir les obligations publiques émises dans le cadre des opérations d'open-market.

S'agissant du régime de change flottant, il favorise l'indépendance de l'institution monétaire qui conserve la faculté d'utiliser les instruments de la politique monétaire pour se concentrer sur des considérations nationales. Il permet également de faire face aux chocs réels conjoncturels et structurels qui pourraient frapper l'économie grâce à des changements de parité. De plus, la Banque centrale peut se comporter comme prêteur en dernier ressort. Ainsi, la flexibilité impose moins de contraintes sur les politiques macroéconomiques, réalise une allocation sociale optimale et empêche les crises bancaires. En revanche, le régime flottant permet une discrétion élevée, ne fournissant pas, de ce fait, un point d'ancrage nominal suffisant⁵. En outre, il entraîne une volatilité des taux rendant le marché des capitaux moins confiant et favorise le risque d'inflation importée.

Dans la vaste littérature consacrée aux régimes de change, une attention considérable a été accordée aux effets sur les performances économiques en termes d'inflation et de croissance (Klein et Shambaugh, 2010 ; Sokolov et al, 2011). Ainsi, l'une des principales opinions de la théorie économique sur la relation entre le régime de change et l'inflation est l'effet anti-inflationniste des régimes fixes. Selon De Grauwe et Schnabl (2008), la fixité du taux de change favorise une inflation faible et plus stable. L'adhésion à ce type de régime a le potentiel d'affecter l'inflation de deux façons (Bhanumurthy et Mohanty, 2014 ; Lohi, 2014). La première est liée au contrôle de l'inflation à travers un effet de discipline sur la croissance de la masse monétaire en limitant sévèrement la capacité des autorités à augmenter le crédit intérieur. Le second potentiel est de permettre aux autorités des pays qui font face à des taux d'inflation élevés d'avoir la propension d'importer la crédibilité de l'autorité monétaire de la zone ancre et, ainsi, réduire l'inflation à partir de l'étranger. Cependant, les récents développements de la

⁵ La plupart des pays fonctionnant en régime de change flexible utilisent les anticipations inflationnistes comme point d'ancrage nominal.

politique monétaire, se fondant sur des dispositifs institutionnels solides⁶, montrent qu'une faible inflation peut être réalisée sans un engagement spécifique sur un objectif explicite de taux de change. Ainsi, depuis le début des années 1990, la politique de ciblage de l'inflation qui implique des taux de change flexibles, est devenue une stratégie largement utilisée pour atteindre la stabilité des prix (Yamada, 2013 ; Ramos-Herrera et Sosvilla-Rivero, 2014).

Concernant l'activité économique, les effets potentiels de la politique de change sur la croissance n'ont pas manqué d'attirer l'attention des théoriciens. Toutefois, leurs discussions n'ont toujours pas permis de trancher clairement la question. Pour certaines, la nature du régime de change adopté par un pays donné peut avoir des conséquences sur la croissance à moins terme et ce, de deux manières : soit directement à travers ses effets sur les ajustements aux chocs, soit indirectement via son impact sur d'autres déterminants importants de la croissance économique tels que l'investissement, le commerce extérieur et le développement financier (Bailliu et al, 2003 ; Aloui et Sassi, 2005). L'effet direct provient du débat classique selon lequel la nature du système de change pourrait avoir un effet sur la croissance à travers le processus d'ajustement. Le premier à avoir mis en évidence le mécanisme est Milton Friedman (1953) qui a soutenu l'argument en faveur de la flexibilité du régime de change. Spécialement, un régime flexible peut promouvoir la croissance en permettant une économie caractérisée par des rigidités nominales de mieux s'ajuster et absorber les chocs réels internes et externes (De Vita et Kyaw, 2011). Pour les pays qui sont souvent confrontés à des chocs réels étrangers, cet argument en faveur de la flexibilité du taux de change implique que l'arrimage ferme pourrait entraîner une plus grande volatilité de la production qui, à son tour, affecte négativement la croissance à long terme.

A côté de cet impact direct, d'autres théoriciens montrent qu'il y a une multitude de canaux indirects à travers lesquels le régime de change peut affecter la croissance économique. Parmi ces canaux, ils citent le taux d'accumulation des facteurs et l'ouverture commerciale (Ghosh et al. 1997 ; Edwards et Yeyati, 2005). Le premier est qu'un rattachement comme la dollarisation suppose des taux d'intérêt plus faibles, un investissement plus élevé et, ainsi, une croissance plus rapide. Le deuxième est qu'en éliminant la volatilité du taux de change, le régime de change fixe favorise le commerce international et ceci entraîne une croissance plus forte.

⁶ Ils sont basés sur l'indépendance de la Banque Centrale et des marchés monétaires développés.

La plupart du débat a porté sur l'opposition entre les régimes de change fixes et les régimes de change flexibles⁷. Cependant, cette proposition n'est pas totalement acceptée. Des auteurs comme Williamson (2000) soutiennent que les régimes de change intermédiaires sont une option viable. Les partisans des régimes intermédiaires soutiennent que ces derniers sont utiles pour les pays qui veulent faire un arbitrage entre la crédibilité et la flexibilité dans leur choix de régime de change, ou les pays en transition vers un régime de change flexible. Ainsi, les régimes intermédiaires peuvent combiner le meilleur ou le pire des deux extrêmes (Bird et Rowlands, 2009). Le meilleur pourrait être le fait qu'ils limitent la volatilité et réduisent la possibilité que les taux de change dépassent leur niveau d'équilibre à long terme, mais aussi permettent un certain degré de discrétion sur la conduite interne de la politique macroéconomique. Le pire serait le cas où ils ne génèrent ni la confiance associée à l'arrimage fixe ni la flexibilité requise pour maintenir l'équilibre des taux de change réels. Dans ces circonstances, et avec la mobilité internationale des capitaux, ils peuvent être très vulnérables aux attaques spéculatives.

Sur le plan empirique, beaucoup de travaux ont porté sur les questions relatives à la relation entre les régimes de change et les performances économiques. Pour grand nombre d'auteurs, les taux de change fixes fournissent une inflation faible, stable (Ghosh et al, 2014 ; Lohi, 2014 ; Vujančić et al, 2017 ; Sall, 2017) et moins persistante (Wu et Wu, 2018). Par contre, d'autres études montrent la capacité des régimes de change flexibles et intermédiaires à procurer des taux d'inflation plus faibles que les régimes de change fixes (Adedeji et al, 2012 ; Oke et al, 2017).

De même, l'impact du régime de change sur la croissance n'a pas été clairement tranché par les récentes études (Harms et Kretschmann, 2009). Certains auteurs ont trouvé une influence positive du régime de change fixe sur la croissance (Jakob, 2015 ; Slavtcheva, 2015). Parallèlement, des travaux récents ont fait retenir que les régimes flexible (Diaw et Kâ, 2012 ; Sall, 2017 ; Bleaney et al, 2018 ; Badu, 2019) ou intermédiaire (Frankel et al, 2019 ; Ha et al, 2020) ont un impact positif sur la croissance. D'autres auteurs ont pu montrer, à leur tour, que le régime de change n'a pas d'effet sur la croissance économique (Adedeji et al, 2012 ; Ghazanchyan et al, 2015 ; Baycan, 2016).

⁷ Ceci est dû à la manière dont les régimes de taux de change sont caractérisés en grande partie dans la littérature et de l'argument selon lequel dans une situation de forte mobilité des capitaux, seuls les régimes en coin (polaires) (c.-à-d. les parités fixes - comme les caisses d'émission et les unions monétaires - ou le flottement pur) sont susceptibles d'être durables.

Concernant le rôle du régime de change dans le processus d'ajustement, les études ont montré que la politique de flottement est meilleure que celle de la fixité pour isoler l'économie contre, d'une part, les chocs négatifs des termes de l'échange (Broda, 2004 ; Edwards et Levy-Yeyati, 2005), de la production mondiale (Hoffmann, 2007), des taux d'intérêt réels mondiaux (Di Giovanni et Shambaugh, 2007 ; Hoffmann, 2007; Gervais et al., 2011), des prix du pétrole (Al-Abri, 2013), et, d'autre part, les chocs de crise financière internationale et d'offre de crédit (Kim et al, 2018 ; Zeev, 2019). Par ailleurs, Dubas (2009) constate qu'un régime intermédiaire est plus efficace pour empêcher le désalignement du taux de change dans les pays en développement qui sont ouverts aux flux financiers internationaux. En revanche, Nakatani (2018) trouve que les chocs de productivité et de primes de risque sont plus en mesure de déclencher des crises monétaires dans les régimes de change flexibles.

Sur le plan méthodologique, les auteurs ont souvent utilisé des données de panel et ont trouvé des résultats contrastés, en raison de la différence des échantillons de pays considérés, de la période d'étude, de la classification choisie, des méthodes d'estimation et des hypothèses des modèles économétriques. Outre cette approche, il convient de noter que des auteurs tels que Baycan (2016) ont utilisé la méthode d'appariement sur les scores de propension (PSM). Celle-ci a été employée par d'autres auteurs dans la littérature (Ebeke et Fouejieu, 2018 ; Cushman et De Vita, 2017 ; Lucotte, 2012 ; Lin et Ye, 2009) afin de fournir des estimations robustes des impacts d'une politique (le choix d'un régime de change, l'adoption d'une politique de ciblage de l'inflation...) sur des variables macroéconomiques (recettes fiscales, inflation, IDE...).

Par ailleurs, au-delà de l'analyse en équilibre partiel précédemment utilisée, d'autres auteurs ont choisi l'application des modèles stochastiques dynamiques d'équilibre général (DGSE) afin de mieux appréhender la complexité des liens entre les régimes de change et les principales variables macroéconomiques (PIB, inflation, taux d'intérêt nominal, ...). Cela leur a permis, non seulement, de comprendre les mécanismes d'ajustement des économies à la suite de certains chocs (selon le type de régime de change) mais aussi de saisir le comportement de l'économie au cours de la transition. Antal et Brázdik (2007) et Brázdik (2013) ont tenté d'étudier les effets d'un changement futur prévu du régime de politique monétaire dans les petites économies ouvertes ciblant l'inflation ou le taux de change. Yoshino et Asonuma (2017) se sont exercés à établir pour trois pays (République Populaire de la Chine, Singapour, Malaisie), des politiques de transition d'un régime de rattachement du dollar à un rattachement

de panier de devises ou à un régime flottant. Yoshino et al. (2012) ont tenté de déterminer si l'adoption du panier fixe ou d'un régime flottant est optimale pour les pays émergents.

II- FAITS STYLISES ET EFFET DE L'ADOPTION D'UN REGIME DE CHANGE

2.1 Classification et évolution des régimes de change en Afrique

Depuis la chute du système de Bretton Woods jusqu'à la fin des années 1990, la classification des régimes de change se fondait simplement sur la déclaration officielle du type de régime adopté par les autorités des pays auprès du FMI (la classification de jure). Cependant, les politiques que les autorités disent adopter peuvent être largement différentes de la pratique sur le marché des changes. Par conséquent, dès 1999, le FMI opta pour une nouvelle classification appelée la classification de facto qui, en plus des informations déjà disponibles sur le système de change (mouvements du taux de change et des réserves), prend en compte le cadre de la politique monétaire et les résultats réels de ces politiques.

Tableau 1: Classification des régimes de change et de la politique monétaire en Afrique (2018)

	Ciblage du taux de change	Ciblage monétaire	Ciblage d'inflation	Autres ⁸
Le régime de change sans monnaie officielle				
Le régime de caisse d'émission	Djibouti			
L'ancrage fixe conventionnel	Erythrée, Cap-Vert, Comores, Sao Tome & Principe, UEMOA, CEMAC, Maroc, Libye, Eswatini, Lesotho, Namibie			
Le régime stabilisé		Angola, Ethiopie, Guinée, Malawi, Nigéria, Tanzanie		Egypte, Kenya, Soudan du Sud
Le régime de type parité mobile	Botswana			
Le régime ajustable		Burundi, Rwanda		Mauritanie, Tunisie

⁸ Il s'agit des pays qui n'ont pas d'ancrage nominal explicitement déclaré, mais qui surveillent plutôt divers indicateurs dans la conduite de la politique monétaire.

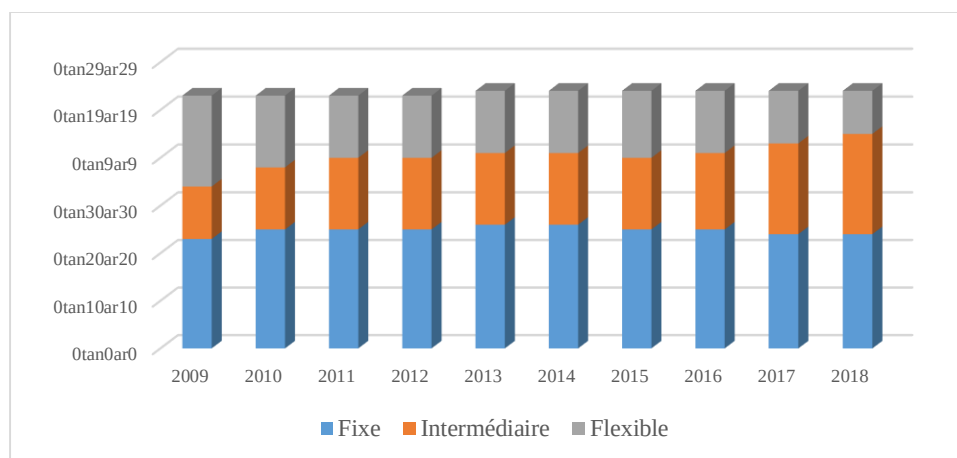
	Ciblage du taux de change	Ciblage monétaire	Ciblage d'inflation	Autres ⁸
Le régime de change fixe au sein de bandes horizontales				
Les autres régimes gérés	Liberia, Zimbabwe	Algérie, R. D. Congo, Sierra Leone, Gambie		Soudan
Le régime de change du type flottement géré		Madagascar, Seychelles	Ghana, Afrique du Sud, Ouganda	Maurice, Mozambique, Zambie
Le régime de change de type flottement pur				Somalie

Source : AREAER 2017-2018, FMI

Dans ses rapports annuels, le FMI classe généralement les régimes de change en trois catégories : fixe, intermédiaire et flexible. Dans la catégorie d'ancrage dur, il est retrouvé le régime de change sans monnaie officielle, la caisse d'émission et l'ancrage fixe conventionnel. Concernant les régimes intermédiaires, il y a le régime stabilisé, la parité mobile, le régime ajustable, la parité fixe à l'intérieur d'une bande horizontale et les autres régimes gérés. Quant au régime de change flexible, il y a le flottement géré et le flottement libre ou pur.

En Afrique, les régimes de change sont en rapport avec les choix qui avaient été faits pendant la période des indépendances et les récentes évolutions importantes sur le système monétaire international.

Figure 1: Evolution des régimes de change en Afrique

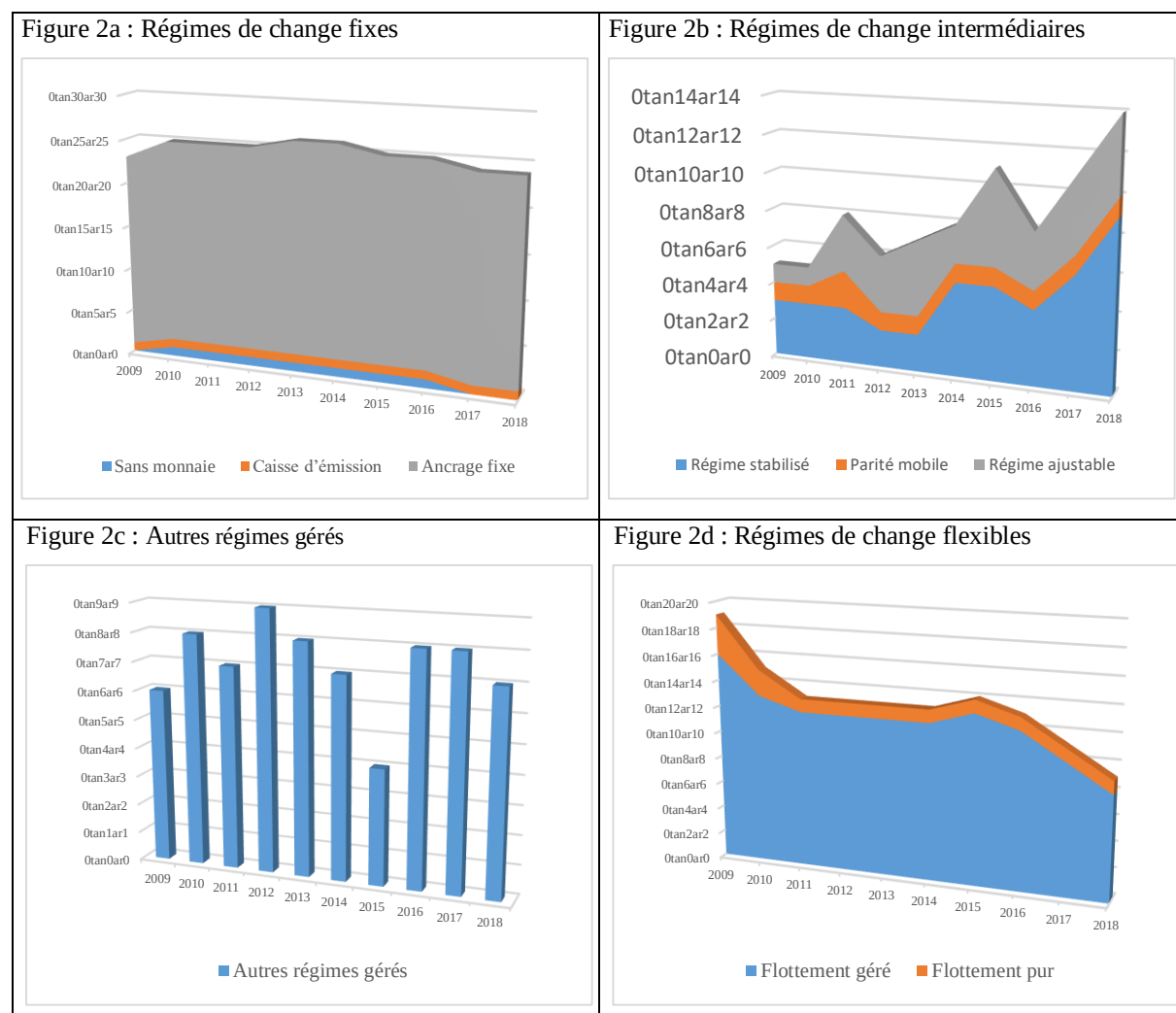


Sources : AREAER (2009-2018), FMI et DGSFC

Pour la période 2009-2018, les systèmes de change ont souvent évolué. Cette mutation est caractérisée par une tendance à l'abandon du flottement dont le nombre de pays concernés passe de 19 en 2009 à 9 en 2018. Cette chute s'est faite en faveur du régime de change intermédiaire pour lequel le nombre de pays est ressorti à 21 en 2018 contre 11 en 2009. La politique de fixité, quant à elle, est adoptée par le plus grand nombre de pays africains (24 en 2018).

L'analyse en termes de groupes montre que l'évolution des différents régimes de change n'est pas uniforme. En effet, la catégorie des régimes de change fixes est essentiellement composée de pays qui fonctionnent sous le régime d'ancrage fixe conventionnel. Quant à la catégorie intermédiaire, les régimes stabilisé et ajustable ont été les groupes formels les plus dynamiques pendant que celle relative à la flexibilité est essentiellement composée du flottement géré.

Figure 2: Evolution des groupes de régimes de change en Afrique



Sources : AREAER (2009-2018), FMI et DGSFC

2.2- Performances macroéconomiques des régimes de change

Les régimes de change ont des avantages et des inconvénients sur les variables macroéconomiques telles que l'inflation, la croissance économique, la masse monétaire, le taux d'intérêt, le taux d'investissement et le degré d'ouverture commerciale des pays. Pour ce qui est de l'inflation, la Figure 3.1 montre, pour tous les régimes de change, qu'elle s'est inscrite sur une tendance baissière sur la période revue. Selon le type de régime, il est également noté des pics pour certaines années : fixe (4,7% en 2012 et 3,2% en 2015) ; intermédiaire (13,1% en 2012 et 10,4% en 2017) ; flexible (8,5% en 2011 et 8,9% en 2016). Dans l'ensemble, l'inflation dans les pays en régime de change fixe est plus faible que celles des pays en régimes de change intermédiaire et flexible. D'une moyenne de 2,9% pour les pays en ancrage fixe, les taux d'inflation moyens sont estimés à 9,5% et 7,7%, respectivement, pour les régimes d'ancrage souple et de change flexible. Ce faible niveau d'inflation en change fixe est plus marqué dans les pays de l'UEMOA (1,3% en moyenne). Cette performance anti-inflationniste du régime de change fixe pourrait être imputée à la discipline de la politique monétaire, avec une croissance de la masse monétaire plus faible ainsi qu'à sa crédibilité, se reflétant par un taux d'intérêt plus bas (Figure 3.4). Entre 2009 et 2018, la masse monétaire a cru, en moyenne, de 11,5% en régime de change fixe contre 15,2% en régime de change flexible et 18% en régime de change intermédiaire. Pour le taux d'intérêt, il est, en moyenne, de 5,3%, 11,7% et 13,3% respectivement dans les pays en régime de change fixe, intermédiaire et flexible.

S'agissant de la croissance économique, elle est plus marquée par des baisses que par des situations d'expansion continue (Figure 3.2). Au cours de la période 2009-2018, elle a atteint son niveau le plus élevé en 2012 pour le régime de change fixe (5,5%) et en 2013 pour les régimes intermédiaire (5,9%) et flexible (6,3%). Globalement, les pays qui fonctionnent en régime de change flexible ont présenté les meilleurs taux de croissance, avec un niveau moyen de 4,6% sur la période 2009-2018, contre 4,3% pour la politique intermédiaire et 3,7% pour les pays en ancrage fixe. Ces performances peuvent résulter des meilleurs niveaux d'accumulation de capital et d'ouverture commerciale dans les pays en change flexible. Ces derniers enregistrent des taux d'investissement et d'ouverture commerciale⁹ respectifs de 25,6% et 84,2% (figures 5 et 6). Ces ratios se sont respectivement établis à 24% et 79,3% en régime fixe et de 25,4% et 70% dans les pays en change intermédiaire.

⁹ (Importations + exportations) / PIB

Figure 3: Performances économiques des régimes de change

Figure 3.1 : Taux d'inflation

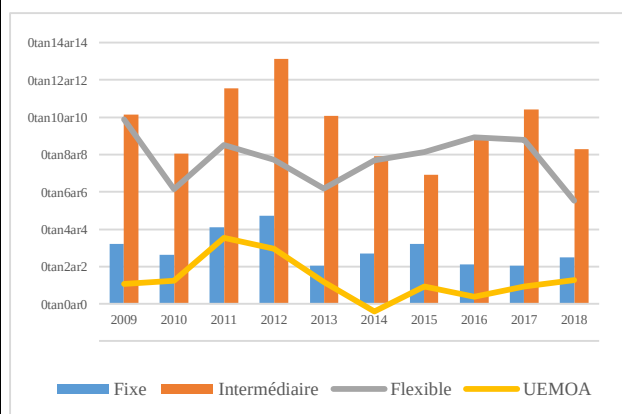


Figure 3.2 : Croissance économique

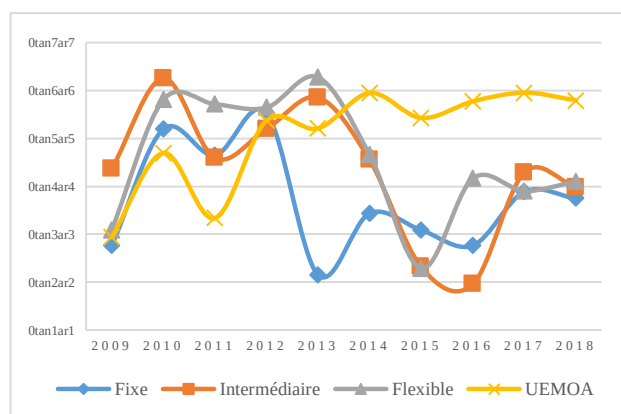


Figure 3.3 : Croissance de la masse monétaire

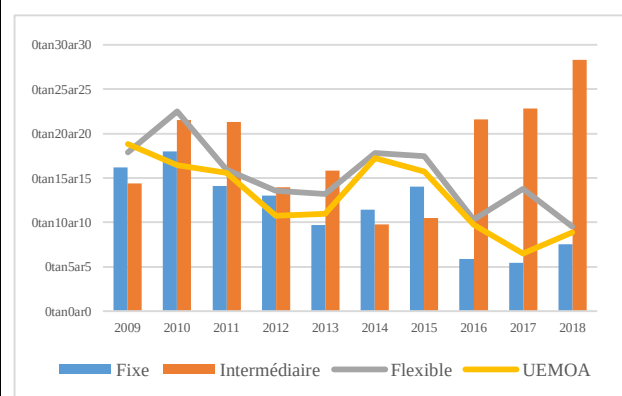


Figure 3.4 : Taux d'intérêt

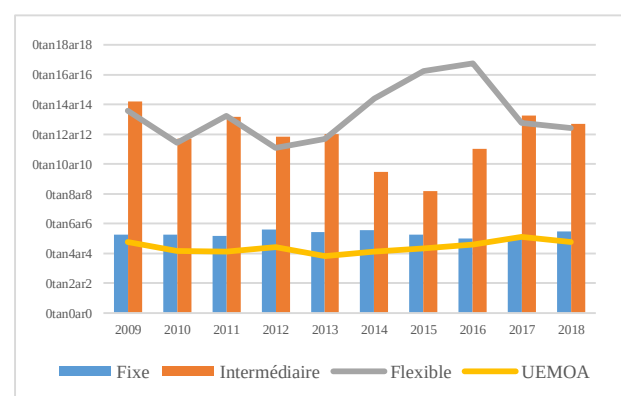
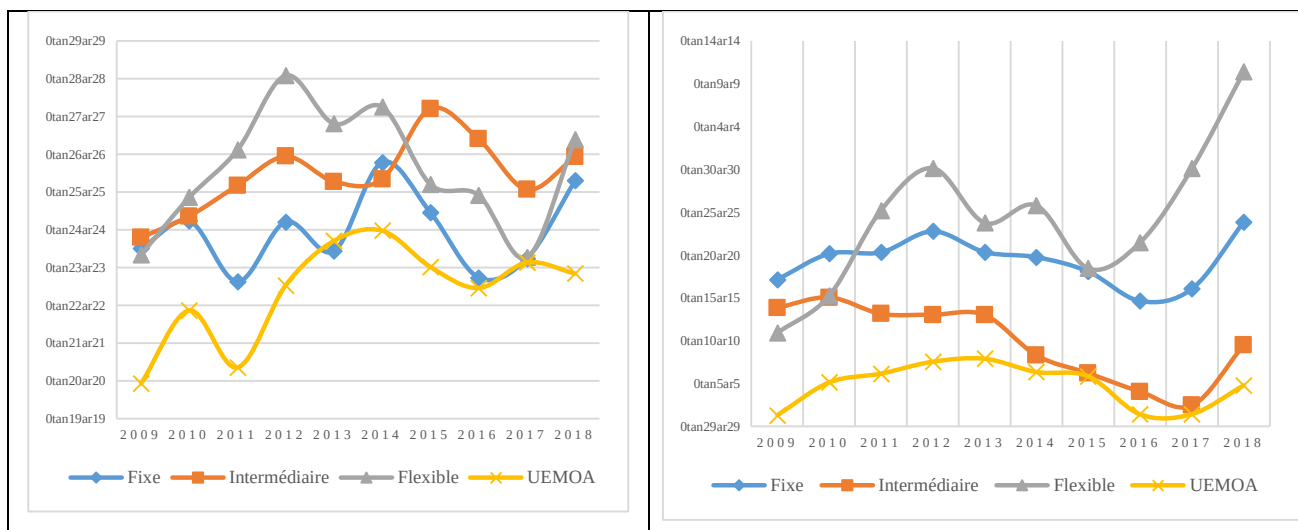


Figure 3.5 : Accumulation de capital

Figure 3.6 : Ouverture commerciale



Sources : WDI 2019, Banque Mondiale et DGSFC

Tableau 2: Principaux indicateurs macroéconomiques en fonction des différents types de régime

	Taux d'inflation	Croissance économique	Masse monétaire	Taux d'intérêt	Taux d'investissement	Ouverture commerciale
Ancrage fixe	3,28	3,49	11,26	5,22	23,78	79,03
Régime stabilisé	8,18	4,03	17,20	12,88	23,12	61,71
Parité mobile	5,71	3,73	8,17	8,15	32,73	97,52
Régime ajustable	8,02	6,27	13,42	6,78	25,13	68,12
Aut. régimes gérés	18,40	4,13	20,87	12,29	24,41	70,98
Flottement géré	7,87	4,58	15,17	13,09	25,65	81,75

Sources : WDI 2019, Banque Mondiale et DGSFC

Le tableau 2, ci-dessus, montre que l'ancrage fixe conventionnel et la parité mobile sont les seuls à avoir enregistré une inflation contenue avec des taux respectifs de 3,3% et 5,7%. Ces succès seraient dus à la crédibilité de l'ancrage fixe conventionnel qui se traduit par le taux d'intérêt le plus faible (5,2%) et à la discipline, pour la parité mobile avec une croissance de 8,2% de la masse monétaire. S'agissant de la croissance économique, le régime ajustable enregistre le niveau le plus élevé (6,3%). Toutefois, cette performance ne semble pas être attribuable à l'accumulation de capital et à l'ouverture commerciale dont les meilleurs résultats sont enregistrés en régime de type parité mobile, soient 32,7% et 97,5% respectivement.

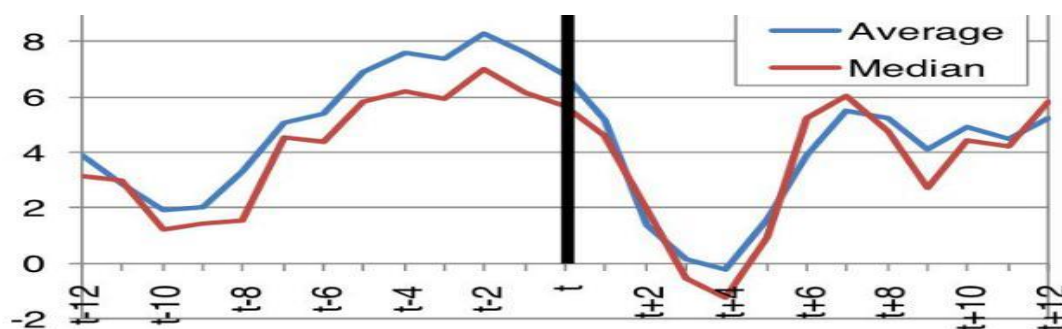
2.3.- Régime de change et coûts d'ajustement

L'absorption d'un choc externe s'entend par le fait de permettre une évolution du taux de change allant dans un sens ou un autre pour atténuer son impact sur l'activité réelle. Une approche factuelle permet de mieux comprendre le fonctionnement de ce mécanisme.

2.3.1- En régime de change fixe

Lorsque le régime de change est fixe, une diminution de la demande étrangère induit un repli des exportations et de la production nationale et, par conséquent, de l'emploi. Dans ce cas, l'ajustement devient coûteux et se manifeste au niveau de l'activité réelle et le marché du travail. Néanmoins, il est possible d'envisager un ajustement moins restrictif, si techniquement les prix et les salaires nominaux s'avèrent flexibles. Ces derniers ayant particulièrement tendance à être rigides, rares sont les structures de marchés de l'emploi¹⁰ qui peuvent tolérer une flexibilité nominale des salaires, surtout à la baisse, en face d'un choc quelconque. Ainsi, un taux de change fixe, combiné à des prix et des salaires, en général, rigides à la baisse, font qu'en présence d'un choc externe négatif, les prix des exportations exprimées en devise seraient inchangés et la compétitivité, au moins dans la phase descendante du cycle, serait compromise. D'où une contraction de la production et de l'emploi.

Figure 4 : Régime de change fixe et l'activité



Source : Bank of Canada (2011)

2.3.2- En régime de change flottant

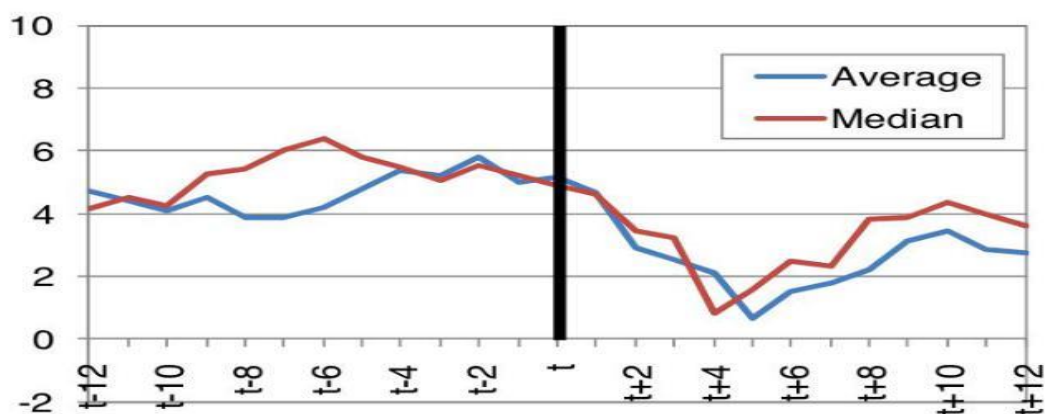
Dans un régime de change flottant, un choc négatif de la demande étrangère se traduit par une dépréciation proportionnelle de la monnaie domestique et, par conséquent, les prix des exportations s'ajustent vers le bas, préservant ainsi leur compétitivité-coût. Non seulement les exportations ne seraient pas affectées, mais les importations du pays se renchériraient et la demande domestique se trouverait orientée vers les produits locaux en faveur d'un mouvement des prix relatifs¹¹. En d'autres termes, le rapport des prix entre les biens et services domestiques et étrangers s'ajuste en change flexible, tandis qu'en change fixe, c'est la production qui subit

¹⁰ Les salaires nominaux au Japon sont réputés pour leur flexibilité à la baisse

¹¹ Il s'agit du mécanisme de substitution des dépenses. (Friedman(1953) et Obstfeld and Rogoff (1995))

le choc¹². Cependant, ce type de régime de change est souvent associé à des niveaux et à une volatilité de l'inflation plus élevés. Toutefois, il est important de souligner que ces mécanismes n'opèrent pas de manière parfaite selon la logique expliquée, mais sont sujets à quelques imperfections, liées aux structures de marchés et à la substituabilité entre les biens domestiques et étrangers.

Figure 5: Régimes de changes flexibles et l'activité



Source : Bank of Canada (2011)

2.4- Effet de l'adoption d'un régime de change : expérimentation à l'aide des techniques d'appariement sur les scores de propension

L'objectif visé est d'évaluer l'effet moyen d'un traitement discret (ici l'adoption d'un régime de change flexible avec ciblage d'inflation), sur un résultat (une variable macroéconomique cible : croissance, inflation, dette publique, déficit public, solde du compte courant). Pour cela, la méthode est appliquée sur un panel composé de l'ensemble des pays du monde¹³. En raison des données manquantes, de nombreux pays ont été retiré de l'analyse. Les éléments justificatifs du recours au PSM et la description du principe sont fournis en annexe avec les résultats complémentaires (tests post-estimation).

Les résultats font ressortir que le passage du régime d'un change fixe à un change flexible avec une politique de ciblage de l'inflation n'a pas un impact significatif sur le niveau de l'inflation et de la dette publique. Néanmoins, il aurait tendance à réduire la croissance économique. Les

¹² Il est important, toutefois, de souligner que ces mécanismes n'opèrent pas de manière parfaite selon la logique expliquée ci-dessous, mais sont sujets à quelques imperfections, liées notamment aux structures de marchés et à la substituabilité entre les biens domestiques et étrangers

¹³ La gestion des données manquantes a ramené le nombre de pays à 116.

pays ayant opéré ce passage auraient tendance à enregistrer une croissance de 0,9% de moins que les pays qui n'ont pas modifié leur politique monétaire et de change. Ce résultat s'écarte de celui trouvé par Baycan (2016) qui, en utilisant une procédure similaire, n'a relevé aucun effet significatif d'un tel passage sur la croissance économique. Par ailleurs, le déficit public et le déficit du compte courant pourraient s'améliorer lorsqu'un pays quitte la fixité pour adopter un régime flottant accompagné d'une politique de ciblage d'inflation.

Tableau 3: Résultats des simulations relatives au PSM

ATT	Radius matching				Nearest-neighbor matching			kernel
	R=0.25*sigma	R=0.025	R=0.05	R=0.1	NN(5)	NN(3)	NN	
Inflation	-0,136	-0,072	-0,084	-0,125	-0,047	0,000	-0,136	-0,077
T-stat	-0,290	-0,110	-0,130	-0,230	-0,110	0,000	-0,290	-0,120
Croissance	-0,833	-0,924	-0,879	-0,858	-0,885	-0,967	-0,833	-0,891
T-stat	-1,960	-2,980	-2,850	-3,160	-2,760	-2,840	-1,960	-2,880
Déficit public	-0,996	-1,168	-1,161	-1,201	-1,072	-1,129	-0,996	-1,159
T-stat	-1,660	-2,720	-2,830	-3,320	-2,280	-2,280	-1,660	-2,820
Solde compte courant	-2,428	-2,284	-2,285	-2,253	-2,050	-2,470	-2,428	-2,268
T-stat	-2,430	-3,150	-3,330	-3,780	-2,700	-3,080	-2,430	-3,290
Dette publique	-5,061	-3,881	-4,103	-4,667	-4,130	-5,368	-5,061	-4,041
T-stat	-1,420	-1,480	-1,540	-1,970	-1,520	-1,870	-1,420	-1,510

Source : DGSFC

Au titre des tests de robustesse, les estimations ont été reprises, dans un premier temps, en retirant les épisodes d'hyperinflation (>40%). Ensuite, l'analyse a été restreinte en considérant une population de contrôle uniquement composé d'Etats africains. Malgré tout, les résultats obtenus ont confirmé toutes les conclusions émises ci-dessus (cf. Annexe pour plus de détails des estimations).

III- EVALUATION DU REGIME DE CHANGE POUR L'ECONOMIE SENEGALAISE

3.1- Cadre théorique du modèle de politique monétaire

Dans l'approche théorique de la politique monétaire, le problème des autorités est de choisir un taux d'intérêt nominal afin de minimiser une fonction de perte donnée, sous la contrainte d'un modèle structurel de l'économie (Diaw et Sall, 2018). Pour le Sénégal, ledit modèle est caractérisé autour de trois éléments que sont les préférences des autorités, le modèle structurel de l'économie sénégalaise et le régime de change.

3.1.1- Les préférences des autorités

Suivant l'approche classique développée dans la littérature, les préférences des autorités sont identifiées par une fonction de perte inter-temporelle à minimiser. Selon Rudebusch et Svensson (1999) et Penot et al. (2000), cette fonction peut être exprimée de la manière suivante :

$$E_0 \sum_{\tau=0}^{\infty} \delta^{\tau} L_{t+\tau} \quad [1]$$

δ est un facteur d'escompte.

Pour une période, la fonction de perte peut s'écrire de la manière suivante :

$$L_t = \rho(\pi_t - \pi^*)^2 + \lambda(y_t - y^*)^2 + \delta(r_t - r^*)^2 \quad [2]$$

π_t est le taux d'inflation à la période t , π^* est le taux optimal d'inflation ou la cible d'inflation, y_t est la production, y^* est la production potentielle, r_t est le taux d'intérêt réel et r^* est le taux d'intérêt réel moyen. ρ , λ et δ sont les poids associés à la stabilisation de l'inflation ainsi qu'à celles de l'activité économique et du taux d'intérêt réel. Cette forme de la fonction de perte est très fréquente dans les analyses de la politique monétaire. En normalisant le poids accordé à la stabilisation de l'inflation, il est obtenu une fonction de perte plus simple (Giannoni et Woodford, 2003a ; Nèssen et Vestin, 2005) qui se présente comme suit :

$$L_t = (\pi_t - \pi^*)^2 + \lambda(y_t - y^*)^2 + \delta(r_t - r^*)^2 \quad [3]$$

Pour surmonter les difficultés relatives au calcul de la fonction de perte sous la formulation [1], Rudebusch et Svensson (1999) posent l'hypothèse du cas limite où $\delta = 1$. Ils établissent que lorsque δ tend vers l'unité, la fonction de perte inter-temporelle peut s'écrire simplement dans des termes inconditionnels, comme suit :

$$E[L_t] = var(\pi_t - \pi^*) + \lambda var(y_t - y^*) + \delta var(r_t - r^*) \quad [4]$$

Ainsi, l'équation [4] montre que la fonction de perte est une somme pondérée des variances inconditionnelles respectives dont sa minimisation, par les autorités, se fait sous la contrainte de la structure économique du Sénégal.

3.1.2- La représentation de l'économie sénégalaise

La formulation du modèle macroéconomique du Sénégal est le deuxième élément pour analyser les questions de politique monétaire, particulièrement la mise en œuvre d'un régime de change fixe ou flexible.

3.1.2.1- Spécification du modèle

Le modèle retenu est constitué d'équations d'offre et demande, respectivement, sous formes de courbes Phillips et IS. Sous l'hypothèse d'un cadre mixte combinant les anticipations adaptatives et prospectives¹⁴, le modèle se présente de la manière suivante :

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 E_t[y_{t+1}] + \alpha_2 y_{t-1} - \varphi r_{t-1} + x_t^d + \varepsilon_t \quad [5] \quad \text{avec } r_t = i_t - \pi_t$$

$$\pi_t = \beta_0 + \beta_1 E_t[\pi_{t+1}] + \beta_2 \pi_{t-1} + \theta y_t + x_t^o + u_t \quad [6]$$

où y, π, i, x_t^d et x_t^o désignent respectivement l'activité économique, l'inflation, l'instrument de politique monétaire ainsi que les chocs de demande et d'offre¹⁵.

L'équation [5] représente la dynamique de l'activité économique. Le paramètre φ mesure la réponse de l'activité économique aux décisions de politique monétaire. En raison de l'influence supposée négative du taux d'intérêt nominal sur les composantes de la demande agrégée, le signe du coefficient φ est anticipé être négatif. Cet effet de l'instrument de la politique monétaire sur l'activité économique est supposé se produire avec un retard d'une période justifiant les délais d'action de la politique monétaire.

L'équation [6] est une courbe de Phillips augmentée des anticipations qui exprime le processus d'ajustement de l'inflation. Elle suppose qu'il existe une certaine inertie dans l'inflation et qu'elle n'est pas complètement prospective. Sous cette formulation, conforme à une courbe de Phillips hybride, l'inflation courante dépend de sa valeur future anticipée pour la période $t+1$, de son propre retard et d'une variable mesurant l'activité économique réelle. Le coefficient θ représente la réaction des prix par rapport à l'activité économique.

¹⁴ Dans la littérature sur les équations d'offre et de demande, certains auteurs ont fait référence à des agents économiques dont les anticipations reposent sur le passé alors que d'autres ont mis en exergue le caractère rationnel des anticipations, fondées sur toute l'information disponible.

¹⁵ Les variables ε_t et u_t sont supposées iid.

3.1.2.2- Estimation des équations du modèle structurel

Le modèle structurel est estimé à partir de la méthode des moments généralisés (Baum et al, 2002) sur les données allant de 1980 à 2018, extraites des bases WDI, IFS et CNUCED.

- Présentation des données

L'activité économique est représentée par le PIB réel. L'inflation est obtenue à partir de l'indice harmonisé des prix à la consommation¹⁶. L'instrument de la politique monétaire est donné par le taux d'intérêt du marché monétaire. Les dépenses publiques sont appréhendées par les dépenses de consommation de l'administration. Le degré d'ouverture commerciale est la somme des exportations et importations de biens et services en pourcentage du PIB. Le taux de change nominal est le taux de conversion du franc CFA par rapport au dollar. Le prix mondial du pétrole est le prix du pétrole brut¹⁷.

L'analyse préliminaire (tests de stationnarité) ainsi que la validité du modèle (les tests post-estimation) sont présentées en annexe.

- Equation de demande

Les résultats de l'estimation montrent que l'équation de demande se présente comme suit :

$$y_t = \underset{(4,37)***}{5,300} - \underset{(1,86)*}{0,536}y_{t+1} + \underset{(1,98)**}{0,303}y_{t-1} - \underset{(-2,08)**}{0,145}(i_{t-1} - \pi_{t-1}) + \underset{(2,93)***}{1,715}deppub_{t-1} + \underset{(1,48)}{0,087}ouv_{t-1}$$

Ils révèlent que certaines variables telles que la persistance, les dépenses publiques et l'ouverture commerciale agissent positivement sur l'activité courante, alors que le taux d'intérêt réel l'affecte négativement.

- Equation d'offre

Les résultats de l'équation d'offre (tableau 4, en Annexes pour les détails) se présentent comme suit :

¹⁶ Il s'agit de la nomenclature UEMOA depuis 1998.

¹⁷ Moyenne des Brent du Royaume-Uni (léger), Dubai (moyen) et Texas (lourd) (pondération égale) (\$/baril).

$$\pi_t = \underset{(-1,44)}{-3,424} - \underset{(0,73)}{0,085}\pi_{t+1} + \underset{(2,71)***}{0,482}\pi_{t-1} + \underset{(2,28)**}{1,113}y_t + \underset{(2,35)**}{0,062}e_t + \underset{(2,13)**}{0,038}pet_t$$

L'estimation de la fonction d'offre fait ressortir que l'inflation au Sénégal est stimulée de manière significative par sa persistance, les variations du taux de change et du prix mondial du pétrole ainsi que par la demande.

3.1.3- Le régime de change fixe

Le dernier élément est celui qui permet de boucler le modèle pour évaluer les performances macroéconomiques du régime de change fixe. Dans ce cadre, il est identifié par une règle de politique monétaire. Sa mise en œuvre est alors supposée effective via une règle de politique monétaire où le taux d'intérêt à court terme est l'instrument de la Banque Centrale.

Pour certains auteurs comme Ngakosso (2020), le régime de change fixe peut se caractériser principalement par un ajustement de l'instrument monétaire (le taux d'intérêt nominal) par rapport à sa valeur passée et en réponse à l'écart de l'inflation par rapport à la cible explicite, à l'écart de la production par rapport à la production potentielle et à l'écart de taux de change.

La fonction de réaction s'exprime de la manière suivante :

$$i_t = \gamma i_{t-1} + (1 - \gamma) * i^* + \alpha (\pi_{t+1|t} - \pi^*) + \beta (y_t - y^*) + \lambda (q_t - q^*) \quad [9]$$

où i_t est le taux d'intérêt, i^* est le taux d'intérêt nominal d'équilibre à long terme et est égal à $\pi^* + y^*$, π_t est le taux d'inflation effectif, π^* est l'objectif d'inflation ou cible d'inflation. y_t représente la production réelle, y^* est la production potentielle¹⁸. Les symboles γ , α , β et λ sont les coefficients associés au lissage du taux d'intérêt et aux écarts d'inflation, de production et de change.

3.2- La détermination du régime de change fixe optimal

La détermination de la règle optimale se fonde sur un critère d'optimisation. Les coefficients optimaux de la règle résultent de la minimisation de la fonction de perte inter-temporelle [4] qui peut aussi être spécifiée comme une somme pondérée des variances de l'inflation et de l'activité, soit :

¹⁸ Elle correspond au niveau de production obtenu avec une parfaite flexibilité des prix et sans distorsions cycliques sur le marché du travail.

$$L_t = var(\pi_t) + \lambda var(y_t) + \delta var(r_t) \quad [10]$$

Cette minimisation se fait sous la contrainte du modèle de l'économie décrit précédemment qui sera bouclé par la fonction de réaction [9] ¹⁹.

Nous nous concentrons ici sur la valeur optimale des coefficients de la règle [9]. Ces coefficients optimaux sont ceux qui minimisent la fonction de perte [10] lorsque l'économie est soumise à une multitude de chocs non anticipés. Pour ce faire, une méthode numérique est employée sous la forme des simulations stochastiques. Elles ont été effectuées à l'aide de Dynare dans sa version applicable au logiciel Matlab.

Concernant les coefficients optimaux, il apparaît que le taux d'intérêt nominal est positivement lié aux écarts d'inflation, d'activité et de taux de change. Cela signifie que le taux d'intérêt est ajusté à la hausse lorsque le niveau d'inflation prévue est supérieur à la cible de 2% définie par le Comité de Politique Monétaire de la BCEAO. Il en est de même pour l'activité dont un niveau plus élevé par rapport à son niveau potentiel entraîne des hausses des taux d'intérêt et de change.

Plus précisément, la fonction de réaction est exprimée par l'équation :

$$i_t = 0,53 i_{t-1} + (1 - 0,53) * i^* + 2,17 (\pi_{t+1|t} - \pi^*) + 0,38 (y_t - y^*) + 2,87 (q_t - q^*)$$

Particulièrement, il convient de remarquer que la politique monétaire en régime fixe est plus agressive à l'écart du taux de change qu'à l'écart d'inflation. Ainsi, lorsque le taux de change dépasse son niveau d'équilibre alors le taux d'intérêt doit être ajusté à la hausse de 2,9% et de 2,2% si l'inflation prévue dépasse sa cible. Quant aux écarts d'activité, l'agressivité de l'instrument de politique monétaire est moins importante. Ainsi, une activité économique de 1% plus élevée que le niveau potentiel doit entraîner un durcissement de la politique monétaire avec une hausse du taux d'intérêt de 0,4%. Le coefficient de réaction traduisant le gradualisme de la politique monétaire est estimé à 0,5.

La fonction de perte nécessaire à l'évaluation du coût de la mise en œuvre du régime de change fixe pour le Sénégal est estimée à 0,000805088. Elle reflète une variabilité de l'inflation à

19 Cette règle a été calibrée par une règle de Taylor prenant en compte l'écart du taux de change par rapport à son niveau d'équilibre. Les coefficients sont de 1,5 sur l'écart d'inflation, de 0,5 sur l'écart de production et de 3 sur l'écart de taux de change sous l'hypothèse que la préoccupation des autorités sur l'écart d'inflation est le double de celle sur l'écart d'inflation.

hauteur de 2,29% et une variabilité de l'activité économique de 1,61%. De plus, le taux d'intérêt réel présente une instabilité de l'ordre de 4,74%.

Dans le contexte actuel où les pays de la CEDEAO envisagent la création d'une zone monétaire unique fonctionnant sous un régime de change flexible assorti d'une stratégie de ciblage de l'inflation, la connaissance de ces valeurs s'avère très importante. En effet, elle nous permet de caractériser le régime de change fixe et de quantifier le coût du passage à un régime de change flexible.

3.3- Coût du passage à un régime de change flexible

La spécification du régime de change flexible optimal est identique à la règle retenue par Diaw et Sall (2018) dans un contexte de ciblage d'inflation pour la Banque centrale. Dans ce cadre, l'équation de taux d'intérêt est composée d'arguments liés à l'inertie du taux d'intérêt et aux écarts d'inflation et d'activité. Elle est exprimée de la manière suivante :

$$i_t = \gamma i_{t-1} + (1 - \gamma) * i^* + \alpha (\pi_{t+1|t} - \pi^*) + \beta (y_t - y^*) \quad [11]$$

La méthodologie est la même que celle utilisée précédemment. Les résultats de la simulation indiquent la règle ci-dessous :

$$i_t = 0,03 i_{t-1} + (1 - 0,03) * i^* + 2,62 (\pi_{t+1|t} - \pi^*) + 0,21 (y_t - y^*)$$

Ce résultat montre que lorsque l'inflation prévue dépasse sa cible de 1% alors le taux d'intérêt doit être ajusté à la hausse de 2,6%. Ceci fait appel au constat selon lequel le régime de change flexible est plus agressif que le régime de change fixe en termes d'écart d'inflation. Cette situation est différente quand il s'agit du gradualisme de la politique monétaire et de l'écart d'activité.

Cette réaction semble montrer une domination du régime de change flexible sur le régime de change fixe pour le maintien de l'inflation autour de son objectif. Cette situation est confirmée par la valeur de la fonction de perte sous le régime de change flexible qui est estimée à 0,000776699. Ceci se traduit par une meilleure stabilité de l'inflation (2,28%), de l'activité économique (1,55%) et du taux d'intérêt (4,06%).

IV- MECANISMES D'AJUSTEMENT DE L'ECONOMIE SENEGALAISE : EXPERIMENTATION A L'AIDE D'UN DSGE

A présent, l'économie est examinée sous une forme plus désagrégée. L'objectif visé est d'évaluer d'une manière plus fine l'ensemble des co-mouvements des grands agrégats autour d'une tendance (en suivant la définition des fluctuations donnée par Lucas, 1977) et la stabilité macroéconomique. Le cadre formel est celui d'un modèle d'équilibre général intertemporel, inspiré largement de la version stochastique de la théorie de croissance optimale (comme le suggéraient Kydland et Prescott, 1982).

Les modèles d'équilibre général dynamiques stochastiques sont devenus de plus en plus populaires dans la formulation et la communication de la politique monétaire (Sbordone et al. 2010). Ces modèles, qui mettent l'accent sur la dépendance des choix actuels à l'égard des résultats attendus, sont passés des milieux universitaires à la communauté des décideurs. Bien qu'ils soient une représentation très stylisée de l'économie réelle, les modèles DSGE offrent une manière disciplinée de penser les perspectives économiques et leur interaction avec les politiques.

En suivant les travaux de Gouvea et al. (2008) et en empruntant des éléments méthodologiques à Linardi (2016), Brázdik (2013) et Costa (2016) nous tentons d'évaluer les changements induits par l'adoption d'un régime de change flexible avec ciblage d'inflation sur les mécanismes d'ajustements dont dispose le pays face aux chocs exogènes. En outre les incidences sur la stabilité macroéconomique sont également examinées.

4.1- Cadre conceptuel

Le modèle propose un cadre dans lequel se côtoient deux économies (petite/domestique et grande économie/étrangère) et suppose que les économies nationales et étrangères ont des caractéristiques analogues (même type d'agents et structure de production). L'économie intérieure se caractérise par l'existence d'une formation d'habitudes et d'une indexation des prix sur l'inflation (à la Gali et Getler's (1999)). Les sections suivantes fournissent des dérivations des équations structurelles du modèle ainsi que les modifications apportées.

- **Les ménages**

L'économie se compose d'un continuum de ménages indexés par $j \in [0, 1]$. Une fraction $(1 - \varpi_h)$ est composée de ricardiens et une fraction ϖ_h de non ricardiens. Les deux types de ménages fournissent de la main-d'œuvre sur un marché concurrentiel et n'ont donc aucun pouvoir de monopole.

La distinction faite entre ces deux types de ménages réside sur diverses considérations. Dans la pratique, de nombreux agents économiques sont confrontés à des contraintes de liquidité, c'est-à-dire qu'ils seraient prêts à s'endetter pour augmenter leurs niveaux de consommation actuels, mais n'ont pas accès au crédit. Dans le modèle, la prise en charge de tels agents qualifiés de non-ricardiens, permet de capter le comportement des ménages qui œuvrent dans le secteur informel et ceux qui ne sont pas suffisamment inclus financièrement. D'un autre côté, se trouvent les ménages dits ricardiens qui ont libre accès au marché financier, et se servent de l'épargne comme une variable pour séparer le profil temporel de leur consommation du profil temporel de leur revenu, dans le but de maximiser l'utilité.

Le ménage ricardien tire son revenu du travail, de la propriété du capital, de la participation au marché financier. Ce revenu lui permet d'acquérir des biens de consommation, d'investir et de s'acquitter de ses engagements vis à vis du gouvernement (impôts) et d'acquérir également des obligations nationales ($B_{j,t+1}$) rémunérées aux taux d'intérêt R_t .

$$\max_{\{C_t^j, K_{t+1}^j, U_t^j, I_t^j\}_{j \in [0, 1 - \varpi_h]}} E_0 \sum_{i \geq 0} \beta^i Z_t^c \left\{ \frac{(C_t^j - hC_{t-1}^0)^{1-\sigma}}{1-\sigma} - Z_t^n \frac{\psi_p}{1+\eta} (N_t^j)^{1+\eta} \right\}$$

Sous la contrainte budgétaire :

$$C_t^j + I_t^j + a(U_t^j)K_t^j + \frac{B_{t+1}^j}{P_t R_t} \leq \frac{W_t N_t^j}{P_t} + \frac{r_t^{n,k} U_t^j K_t^j}{P_t} + \frac{B_t^j}{P_t} - \frac{TAX_t^n}{P_t}, \forall t > 1$$

Et de la loi de la dynamique du capital (avec S la fonction de coût d'ajustement de l'investissement, vérifiant $S'(1) = 0$, $S'(1) = 0$ et $S''(1) = \delta_s > 0$).

$$K_{t+1}^j = (1 - \delta)K_t^j + \left[1 - S\left(\frac{I_t^j}{Z_t^l I_{t-1}^j}\right) \right] I_t^j$$

Le ménage non ricardien maximise la même fonction d'utilité que son homologue ricardien sous une contrainte budgétaire intra-temporelle. Son programme se décline comme suit :

$$\max_{\substack{\{C_t^j\} \\ j \in [1-\varpi_h, 1]}} E_0 \sum_{i \geq 0} \beta^i Z_t^c \left\{ \frac{(C_t^j - hC_{t-1}^r)^{1-\sigma}}{1-\sigma} - Z_t^n \frac{\psi}{1+\eta} (N_t^j)^{1+\eta} \right\}$$

Sous la contrainte budgétaire :

$$P_t C_t^j \leq W_t N_t^j$$

Les rigidités nominales des salaires ont été intégrées au modèle. Pour ce faire, les ménages fournissent une main-d'œuvre différenciée dans une structure de marché de concurrence monopolistique. Ce service est vendu à une entreprise représentative qui regroupe ces différents types de main-d'œuvre (N_t^j) en un seul facteur de travail (N_t).

$$N_t \equiv \left(\int_0^1 (N_t^i)^{\frac{\psi_w-1}{\psi_w}} di \right)^{\frac{\psi_w}{\psi_w-1}} ; \psi_w > 1$$

L'équation de demande pour le travail différencié j après un programme de minimisation des coûts.

$$N_t^i = \left(\frac{W_{i,t}}{W_t} \right)^{-\psi_w} N_t$$

$$W_t = \left(\int_0^1 W_{i,t}^{1-\psi_w} di \right)^{\frac{1}{1-\psi_w}}$$

$$\max_{W_{i,t}^*} E_t \sum_{j=0}^{\infty} (\theta\beta)^j \left[-Z_{t+j}^c Z_{t+j}^n \frac{\psi}{1+\eta} (N_{t+j}^i)^{1+\eta} - \Lambda_{t,t+j} \left(-\frac{W_{i,t}^*}{P_{t+j}} N_{t+j}^i \right) \right]$$

Par soucis de simplification la règle de Calvo (1983) suivante a été retenue

$$W_t = W_{t-1}$$

Ainsi le salaire nominal agrégé est obtenu via l'expression suivante.

$$W_t = \left[\theta_w (W_{i,t-1})^{1-\psi_w} + (1 - \theta_w) (W_{i,t}^*)^{1-\psi_w} \right]^{\frac{1}{1-\psi_w}}$$

Les fonctions d'agrégation de la consommation et de l'offre de travail sont données comme suit :

$$C_t = (1 - \varpi_h)C_t^0 + \varpi_h C_t^r$$

$$N_t = (1 - \varpi_h)N_t^0 + \varpi_h N_t^r$$

▪ **Les firmes : les grossistes et le détaillant**

L'activité de production fait appel aux agents que sont les suivants : les importateurs, les producteurs de biens intermédiaires (grossistes) et le producteur de bien final (détaillant).

Les grossistes vendent leurs produits différenciés au détaillant qui à son tour, assemble les biens différenciés à l'aide d'un agrégateur CES. Le bien homogène résultant est vendu sur un marché concurrentiel.

Le détaillant résout un problème d'optimisation standard. Il maximise son profit :

$$\max_{\{Y_t, Y_{i,t}\}} \left\{ P_t Y_t - \int_0^1 P_{i,t} Y_{i,t} di \right\}$$

Sous la contrainte technologique :

$$Y_t \equiv \left(\int_0^1 (Y_{i,t})^{\frac{\xi-1}{\xi}} di \right)^{\frac{\xi}{\xi-1}} ; \xi > 1$$

La fonction de demande du bien i qui découle de la résolution du problème est donnée comme suit :

$$Y_{i,t} = \left(\frac{P_{i,t}}{P_t} \right)^{-\xi} Y_t$$

En réintégrant les solutions à la fonction d'agrégation, il en découle la relation liant les prix du bien final à celui des biens intermédiaires :

$$P_t = \left(\int_0^1 P_{i,t}^{1-\xi} di \right)^{\frac{1}{1-\xi}}$$

Dans cette économie, les grossistes sont considérés comme des entreprises monopolistiques concurrentielles, indexées par $i \in [0; 1]$, qui produisent des biens différenciés. Leur programme d'optimisation est divisé en deux étapes.

Dans la première elles choisissent la combinaison optimale d'intrants $M_{i,t}$, $N_{i,t}$ et $K_{i,t}^u$ qui minimisent leurs coûts de production étant donné leur prix :

$$\min_{\{M_{i,t}, N_{i,t}, K_{i,t}^u\}} \left(\frac{P_t^M}{P_t} M_{i,t} + \frac{W_t}{P_t} N_{i,t} + \frac{r_t^{n,k}}{P_t} K_{i,t}^u \right)$$

Sous la contrainte de la technologie de production des inputs dits domestiques :

$$Y_{i,t}^d = A_t (K_{i,t}^u)^\alpha N_{i,t}^{1-\alpha}, \text{ avec } K_{i,t}^u = U_{i,t} K_{i,t}$$

Et celle d'arbitrage entre les inputs domestiques et importés :

$$Y_{i,t} = \left[\epsilon^{\frac{1}{\varrho}} (Y_{i,t}^d)^{\frac{\varrho-1}{\varrho}} + (1-\epsilon)^{\frac{1}{\varrho}} (M_{i,t})^{\frac{\varrho-1}{\varrho}} \right]^{\frac{\varrho}{\varrho-1}}$$

Dans la deuxième étape, chaque entreprise choisit son prix en faisant face à chaque période à une probabilité θ de ne pas ajuster son prix. D'après Galí et Gertler (1999), parmi les entreprises autorisées à ajuster leur prix, il existe une fraction $(1 - \varpi_b)$ qui les ajuste de manière optimale (firmes prospectives, elles prennent en compte les profits futurs lors du calcul de leur prix), et une fraction ϖ_b qui suit la règle de viscosité (firmes rétrospectives) donnée comme suit :

$$P_t^r = \Pi_{t-1} P_{t-1}^a$$

Le prix agrégé, évolue selon une moyenne pondérée entre les prix nouvellement ajustés et le niveau de prix agrégé précédent :

$$P_t = [\theta (P_{t-1})^{1-\xi} + (1-\theta) (P_t^a)^{1-\xi}]^{\frac{1}{1-\xi}}$$

$$\text{Avec } P_t^a = [\varpi_b (P_t^r)^{1-\xi} + (1-\varpi_b) (P_t^f)^{1-\xi}]^{\frac{1}{1-\xi}}$$

$$\text{et } P_t^f = \arg\max_{P_{i,t}} \left\{ E_t \sum_{j=0}^{\infty} (\theta\beta)^j \Lambda_{t,t+j} \left[\left(\frac{P_{i,t}}{P_{t+j}} \right)^{1-\xi} Y_{t+j} - MC_{t+j} \left(\frac{P_{i,t}}{P_{t+j}} \right)^{-\xi} Y_{t+j} \right] \right\}$$

▪ Le gouvernement

Le gouvernement tire son revenu des recettes fiscales ; il utilise l'intégralité de ce montant pour le financement des dépenses courantes et d'investissement. Le déficit primaire $S_t^g = TAX_t^n - P_t G_t$ est totalement financé par l'emprunt domestique et étranger.

$$\frac{S_t B_{t+1}^*}{R_t^* \phi_t} + \frac{B_{t+1}}{R_t} + TAX_t^n = P_t G_t + B_t + S_t B_t^*$$

$$TAX_t^n = \tau^y P_t^{VA} Y_t^{VA}$$

L'autorité budgétaire utilise comme principal instrument les dépenses publiques rapportées au PIB pour assurer la stabilisation de la dette publique domestique et étrangère et veiller à ce que le déficit primaire ne s'éloigne pas de sa cible de long terme :

$$\left(\frac{P_t^g G_t}{P_t^{VA} Y_t^{VA}} - \frac{P^g G}{P^{VA} Y^{VA}} \right) = \gamma_g \left(\frac{P_{t-1}^g G_{t-1}}{P_{t-1}^{VA} Y_{t-1}^{VA}} - \frac{P^g G}{P^{VA} Y^{VA}} \right) + (1 - \gamma_g) \left(\gamma_s \left(\frac{S_{t-1}^g}{P_{t-1}^{VA} Y_{t-1}^{VA}} - \frac{S^g}{P^{VA} Y^{VA}} \right) - \gamma_b (B_t^y - B^y) - \gamma_{b^*} (B_t^{y^*} - B^{y^*}) \right) + z_t^g$$

▪ L'autorité monétaire

L'autorité monétaire utilise un taux d'intérêt à court terme comme instrument de politique monétaire. Il est fréquent dans ce type de modèle de recourir à la famille de règles de Taylor (1999) pour traiter le comportement de l'autorité monétaire.

Régime pré-transition	Régime post-transition
$\frac{R_t}{R} = \left(\frac{R_{t-1}}{R} \right)^{\rho_r} \left[\left(\frac{\Pi_t}{\Pi} \right)^{\rho_\pi} \left(\frac{Y_t^{VA}}{Y^{VA}} \right)^{\rho_Y} \left(\frac{S_t}{S_{t-1}} \right)^{\rho_q} \right]^{1-\rho_r} \exp(\epsilon_t^r)$	$\frac{R_t}{R} = \left(\frac{R_{t-1}}{R} \right)^{\rho_r} \left[\left(\frac{\Pi_{t+1}}{\Pi} \right)^{\rho_\pi} \left(\frac{Y_t^{VA}}{Y^{VA}} \right)^{\rho_Y} \right]^{1-\rho_r} \exp(\epsilon_t^r)$

Source : DGSF

$$\log(\epsilon_t^r) = (1 - \rho_x) \log(\epsilon^r) + \rho_x \log(\epsilon_{t-1}^r) + \varepsilon_{-t}, \quad \varepsilon_{-t} \sim N(0, \sigma^2)$$

Le paramètre ρ_π détermine le degré auquel le taux d'inflation est ciblé au niveau souhaité Π . Il permet de déterminer l'agressivité de la réaction de l'autorité monétaire dans la fixation du taux d'intérêt nominal suite à un décalage du taux d'inflation par rapport à sa cible de long terme. Le paramètre ρ_q contrôle le degré auquel les taux d'intérêt tentent de contrôler les variations du taux de change nominal.

Nous comparons les propriétés des régimes de change alternatifs sous différentes hypothèses concernant les valeurs de ces coefficients de politique.

▪ Le reste du monde

La firme productrice de bien final vend une partie des produits assemblés à l'étranger. Par symétrie, les biens d'exportation sont utilisés comme intrants par les producteurs du reste du monde. Ce bien, cependant, est un bien différencié sur le marché extérieur. À la suite de Galí et Monacelli (2005), nous supposons un continuum de pays i , où chaque pays produit un bien différencié sur le marché mondial.

La demande d'exportations de l'économie domestique est donnée par la demande d'importation des autres pays. La firme importatrice représentative du pays k résout ce problème dans la monnaie du pays k :

$$\max_{\{M_t^k, M_t^{ki}\}} \left\{ P_{k,t}^M M_t^k - \int_0^1 P_t^i M_t^{ki} di \right\}$$

Sous la contrainte d'agrégation :

$$M_t^k = \left(\int_0^1 (M_t^{ki})^{\frac{1-\chi}{\chi}} di \right)^{\frac{\chi}{1-\chi}} ; \chi > 1$$

En utilisant la condition de premier ordre correspondante, en agrégeant tous les pays k et en convertissant les prix en une monnaie mondiale, nous obtenons la demande d'exportations du pays d'origine :

$$X_t = \left(\frac{P_t/S_t}{P_t^*} \right)^{-\chi} M_t^*$$

Avec $M_t^* \equiv \int_0^1 M_t^k dk$ la demande d'importation du RDM et P_t^* le prix mondial d'importation en monnaie étrangère.

L'économie nationale est très petite par rapport à l'économie étrangère (le reste du monde), de sorte que l'économie étrangère est considérée comme exogène²⁰. Nous suivons Linardi, F. (2016) en supposant que la production, l'inflation et le taux d'intérêt réel de du reste du monde sont donnés par des processus AR (1) non corrélés.

$$\begin{cases} M_t^* = (M_{t-1}^*)^{\rho_m} (M^*)^{1-\rho_m} \exp(\varepsilon_t^{m*}) \\ \pi_t^* = (\pi_{t-1}^*)^{\rho_\pi} (\pi^*)^{1-\rho_\pi} \exp(\varepsilon_t^{\pi*}) \\ R_t^* = (R_{t-1}^*)^{\rho_r} (R^*)^{1-\rho_r} \exp(\varepsilon_t^{r*}) \end{cases}$$

Où $\varepsilon_t^i \sim N(0, \sigma_i^2)$, pour $i \in \{M_t^*, R_t^*, \pi_t^*\}$.

▪ Le bouclage du modèle

Le modèle est complété avec les équilibres ressources-emplois de l'économie et la balance courante qui permet d'observer la dynamique des avoirs extérieurs nets.

20 Les importations et les exportations de l'économie nationale ont un effet négligeable sur l'économie étrangère. Le pays d'origine a un impact négligeable sur le monde extérieur.

$$\frac{S_t B_{t+1}^*}{\Phi_t R_t^*} = S_t B_t^* + NX_t^n$$

$$NX_t^n \equiv P_t X_t - P_t^M M_t$$

$$\phi_t = \exp\left(-\psi\left(\frac{S_t B_{t+1}^*}{P_t Y_t} - \frac{SB}{PY}\right) + \nu z_t^{\phi^*} + z_t^{\phi}\right)$$

La condition d'équilibre des marchés est donnée par :

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + X_t$$

Le produit intérieur brut est donné par l'expression suivante :

$$P_t^{VA} Y_t^{VA} = P_t Y_t - P_t^M M_t$$

4.2- Approche de résolution et estimation des paramètres

Le modèle est log-linéarisé autour de son état stationnaire déterministe selon la **méthode d'Uhlig (1999)**. Dans le cadre de cette étude, l'approche bayésienne qui, du point de vue pratique, est la plus utilisée de nos jours par rapport aux autres méthodes économétriques est retenue pour la détermination des paramètres du modèle.

Les données sont issues de l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD), du World Development Indicator (WDI) et du Federal Reserve Bank of St Louis. La période d'estimation s'étend de 1980 à 2018. Elles portent sur le PIB par habitant, l'inflation, le taux d'intérêt nominal et du Sénégal et du reste du monde²¹. Dans l'estimation, tous les observables sont mesurés en logarithme des écarts par rapport à l'état stationnaire supposé être la moyenne de 1980 à 2018. Sur la base des travaux de Diop et Fall (2013), Diop (2011) et Gouvea et al. (2008), les distributions a priori suivantes ont été sélectionnées comme base des estimations

Tableau 4: Distribution a priori des paramètres à estimer

Paramètre	Loi	Moyenne	Ecart-type
γ_b	Beta	0.25	0.1
γ_g	Beta	0.5	0.25
γ_s	Normal	0.5	0.25
h	Beta	0.5	0.15
ϖ_b	Beta	0.3	0.08
ψ	Normal	0.04	0.02
σ	Gamma	1	0.2
θ	Beta	0.8	0.1
ν	Normal	0.7	0.5
ϱ	Gamma	0.5	0.2

Nous suivons Linardi (2016) en assimilant Le reste du monde aux Etats-Unis.²¹

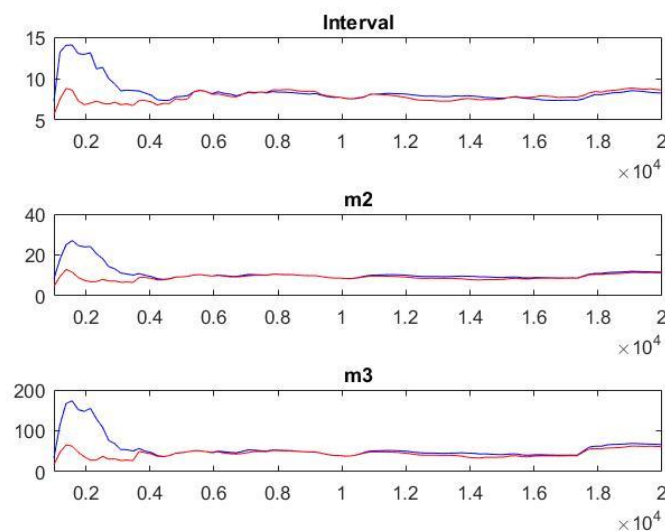
Paramètre	Loi	Moyenne	Ecart-type
ρ_{m^*}	Beta	0.5	0.2
ρ_{π^*}	Beta	0.5	0.2
ρ_{r^*}	Beta	0.5	0.2
ρ_r	Beta	0.5	0.2
ρ_a	Beta	0.5	0.2
ρ_c	Beta	0.5	0.2
σ_a	Gamma INV	0.5	inf.
σ_c	Gamma INV	0.5	inf.
σ_r	Gamma INV	0.5	inf.
σ_{π^*}	Gamma INV	0.5	inf.
σ_{m^*}	Gamma INV	0.5	inf.
σ_{r^*}	Gamma INV	0.5	inf.

Source : DGSFC

4.3- Résultat des estimations

Globalement, les estimations (du régime pré-transition) ont montré que la plupart des distributions a posteriori sont différentes de celles a priori. Ce qui traduit deux choses : soit un apport d'informations des données fournies en input, ou une absence de relation directe entre les distributions a priori suggérées par les études précédentes et les estimations a posteriori étayées par les données. La stabilité des paramètres estimés via l'approche bayésienne est testée à l'aide du diagnostic multivariée décrit dans Brooks et Gelman (1998). Un intervalle de confiance (« interval ») est construit pour un niveau de confiance de 80% autour de la moyenne « m2 » et de la variance « m3 » pour l'ensemble des paramètres estimés. La convergence des paramètres est obtenue à l'aide des 20.000 itérations retenues.

Figure 6: Test de convergence multivariée de Brooks et Gelman (1998) du régime pré-transition



Dans le bloc étranger, les résultats des estimations montrent une faible persistance²² des chocs sur les prix et le taux d'intérêt, comparativement à l'activité (0,62). Parmi les chocs domestiques, celui de la politique monétaire présente une plus forte persistance, avec une valeur de 0,95. Il est suivi par le choc d'offre (0,69) et de celui de la demande (0,49). La persistance des habitudes de consommation est estimée à 0,78 ; ce chiffre est plus élevé que celui estimé pour les pays de l'UEMOA par Diop (2011). Ceci suggère une plus forte inertie dans la consommation des sénégalais comparativement à leurs homologues de la zone.

La décomposition de la variance révèle que le choc de politique monétaire explique dans une grande mesure la volatilité des agrégats économiques tels que l'inflation (99,4%) la croissance (65,4%) et l'écart de taux de change (61,4%). Quant au bien être global, il n'est expliqué qu'à hauteur de 45,1% par celui-ci.

Les chocs étrangers sont responsables respectivement de 83,2%, 54,9% de la volatilité de la dette extérieure et de la consommation dans le régime pré-transition. En résumé, le taux d'intérêt et l'inflation sont plus sensibles aux chocs domestiques que la croissance dont le 1/5 de la volatilité est expliqué par les chocs étrangers.

4.3.1- Analyse des réponses impulsionnelles

Cette analyse permet de mettre en évidence les différences induites par le changement de régime sur les fluctuations des variables macroéconomiques autour de leur tendance de long terme.

La figure 15 (en annexe) illustre les réponses au choc d'offre ε_t^a . Comme on pouvait s'y attendre, un choc d'offre a un effet positif sur la croissance et fait baisser le niveau des prix. Via la relation de parité des taux d'intérêt non couverte, la baisse de l'inflation intérieure s'accompagne d'une dépréciation de la monnaie (puisque l'inflation et le taux d'intérêt de l'économie étrangère ne réagissent pas aux chocs intérieurs). Dans ce cadre, l'autorité monétaire réagit en baissant les taux d'intérêt. En outre, la hausse des exports est tout à fait cohérente avec le gain de compétitivité découlant de la dépréciation du taux de change réel ; la baisse des importations notées pour le régime post-transition est expliquée par le fait que la perte de compétitivité à l'import l'emporte sur le croît de la production intérieure.

²² La persistance d'un choc traduit sa lenteur à s'annuler au cours du temps.

La présence de formation d'habitudes soutient également le profil de consommation en forme de bosse observé, car les ménages ajustent progressivement leur profil de consommation. L'effet du choc d'offre sur la consommation est positif pour les deux régimes mais plus importante en début de période, en post-transition. L'attention portée pour la stabilisation du taux de change étant moins manifeste en change flexible l'économie dispose d'une plus grande liberté pour mieux faire face à la baisse des coûts des facteurs consécutive au choc d'offre. Le gain de bien-être expérimenté par les ménages en régime pré-transition est plus important.

La principale différence entre les deux régimes est au niveau de l'ampleur des réponses. Ces dernières paraissent plus sèches²³ en régime post-transition. De plus, il est relevé que l'effet à court terme d'un choc d'offre est plus bénéfique à l'économie pour le régime post-transition (en termes de croissance d'investissement et d'exportations) ; à cela s'ajoute une inflation mieux maîtrisée garantissant un maintien plus strict du pouvoir d'achat des ménages.

La figure 13 (en annexe) présente la réponse au choc de demande intérieure ε_t^c . Ce choc déclenche une augmentation de l'inflation intérieure et de la production. En effet, le choc sur les préférences des ménages stimule la consommation et, par conséquent, le PIB. L'augmentation de la production s'accompagne de pressions inflationnistes via l'augmentation des coûts marginaux. Par conséquent, l'autorité monétaire réagit en augmentant le taux d'intérêt. Cette hausse du taux d'intérêt réduit le taux de change réel et l'investissement. La baisse du taux de change diminue à son tour les exportations et augmente les importations. En raison de l'appréciation initiale de la monnaie, les biens étrangers deviennent moins chers et le recours aux intrants étrangers se traduit par une hausse des importations. Dans le cas du régime post-transition, la baisse des prix à l'importation est plus importante (compte tenu de la faible attention portée aux variations du taux de change n'étant plus une priorité pour la banque centrale) que dans le cas de régime de change fixe. La dynamique des importations est également stimulée par le niveau de production plus élevé. Un gain de bien être plus important est expérimenté à la suite de ce choc, avec un pic relevé en début de période pour le régime post-transition. À mesure que le choc disparaît et que la banque centrale réagit, les variables ont tendance à revenir à leurs valeurs d'équilibre.

Face à ce type de choc, la différence notée au niveau des régimes pré et post transition se trouve dans la réponse de départ de l'autorité monétaire ; celle-ci est plus violente en régime post-

23 Un retour à l'état stationnaire plus rapide

transition. Cela pourrait être lié à la politique de ciblage d'inflation qui suggère qu'un accent plus marqué soit accordé à la stabilisation des prix.

Dans le cas d'un choc de politique monétaire (illustré au niveau de la figure **14**), l'activité économique se contracte en lien avec le repli de la consommation (via la substitution intertemporelle et la baisse des revenus salariaux) et de l'investissement (coût du capital). En conséquence, l'inflation diminue. Il en résulte également une baisse du taux de change réel diminuant les exportations. En effet, une appréciation de la monnaie nationale rend le pays moins compétitif à l'export. Par contre, il apparaît que les importations diminuent malgré le repli du taux de change réel ; cela pourrait s'expliquer par le fait que l'effet induit par la baisse de la production (induisant à son tour un repli de la demande intermédiaire) l'emporte sur celle du taux de change. Du côté des ménages, la perte de bien-être expérimentée est persistante au niveau des régimes. S'agissant de la croissance et de l'inflation, aucune différence majeure n'est relevée sur leur comportement à la suite de ce choc.

La figure **10** (en annexe) illustre les réponses au choc de la demande mondiale ε_t^{m*} . Une augmentation de la production étrangère entraîne une augmentation de la demande de biens intérieurs et de l'inflation intérieure, de sorte que la production intérieure augmente en réponse à ce choc. En effet, lorsque l'économie est frappée par un choc positif sur le PIB mondial, les exportations augmentent immédiatement, stimulant ainsi la production. La Banque centrale réagit en augmentant le taux d'intérêt. La hausse des importations s'en suit sous l'impulsion de la production domestique. Au niveau des deux régimes, des gains de bien-être découlent de ce choc avec une ampleur légèrement plus importante en régime post-transition.

Le choc d'inflation étrangère illustré par la figure **12** affecte directement le taux de change, qui s'apprécie immédiatement. Par conséquent, le taux d'intérêt nominal diminue et revient progressivement à l'état stationnaire. L'inflation est mieux maîtrisée en régime de change flexible, avec une fluctuation négligeable tout au long de ce choc. Dans le régime pré-transition, la contrainte sur le taux de change entraîne une baisse plus importante de la production et de l'investissement sur le moyen terme par rapport à leur niveau d'équilibre.

4.3.2- La stabilité macroéconomique

L'évaluation de la stabilité macroéconomique est utilisée comme approche standard dans les premières publications sur les évaluations de la politique monétaire.

L'analyse se concentre sur les volatilités des principales variables macroéconomiques (inflation, activité économique et taux de change).

Les écarts-types présentés dans le tableau ci-dessous reflètent les niveaux de volatilités des variables macroéconomiques induites par les types de régime adopté. La plus faible volatilité de l'écart de taux de change réel est fournie par le régime pré-transition, où la règle de politique monétaire se concentre sur la compensation de ces changements. Ce résultat est tout à fait cohérent avec la spécification sous-jacente. Le régime flexible avec ciblage est en mesure de fournir la plus faible volatilité de la croissance et de l'investissement. Cependant, le régime de change fixe offre une meilleure stabilité du côté de l'inflation.

Tableau 5: Les écarts-types : en régime pré et post-transition

Variable	Pré-transition	Post-transition
Consommation	0,149	0,166
Investissement	1,205	1,110
Coûts marginaux	0,208	0,194
Exportations nettes	0,196	0,212
Inflation	0,436	0,588
Taux d'intérêt nominal	0,435	0,577
PIB	0,494	0,542
Ecart de taux de change	0,045	0,145
Croissance du PIB	0,065	0,060
Déficit primaire	9,711	13,196
Taux de change réel	0,172	0,221
Bien-être	0,079	0,101

Source : Simulations DGSFC

Décomposition de la variance

Pour évaluer les forces qui animent les cycles économiques sous les régimes pré-transition et post-transition, les différences de décomposition de la variance pour les variables d'intérêt ont été analysées.

Tableau 6: Décomposition de la variance : comparaison des modèles pré-transition et post-transition

Variable	Variables de chocs					
	ϵ_t^c	ϵ_t^a	ϵ_t^r	ϵ_t^{m*}	$\epsilon_t^{\pi*}$	ϵ_t^{r*}
Dettes publiques intérieures	0,00	0,01	1,71	0,00	-1,16	-0,57
Dettes publiques extérieures	1,18	0,02	1,45	0,00	-4,12	1,48
Consommation	16,65	-0,53	-8,12	0,00	-5,00	-2,99
Dépenses publiques/PIB	-0,02	0,00	0,59	0,00	-0,40	-0,18

Investissement	1,25	-1,08	-0,32	0,00	-0,54	0,70
Exportations nettes	0,04	-0,43	8,26	-0,09	-4,19	-3,59
Inflation	0,00	-0,19	0,51	0,00	-0,11	-0,21
Taux d'intérêt nominal	0,13	0,05	3,55	0,01	-0,54	-3,19
Déficit primaire	-0,02	0,00	0,59	0,00	-0,40	-0,18
Salaire réel	4,79	-0,30	-2,02	0,00	-2,13	-0,33
PIB	-0,08	-0,91	4,53	-0,02	-2,10	-1,42
Ecart de taux de change	6,02	-0,71	-28,94	-0,02	-1,89	25,55
Croissance du PIB	-2,25	11,47	-5,81	0,22	-2,00	-1,63
Ratio VA/PIB	-0,20	-0,74	2,13	-0,01	-1,44	0,27
Bien-être ricard	9,66	-0,18	0,57	0,00	-5,80	-4,25
Bien-être non ricard	2,91	-0,07	12,54	-0,01	-7,37	-8,02
Bien-être	4,18	-0,09	10,79	-0,01	-7,31	-7,58

Source : Simulations DGSFC

Globalement, il est relevé qu'à mesure de réduire l'attention portée à la stabilité du taux de change, les chocs étrangers deviennent une plus faible source de volatilité macroéconomique. Ceci confirme l'idée selon laquelle la flexibilité du change favorise la résilience de l'économie aux chocs provenant du RDM. Par contre, les chocs de demande (ϵ_t^c) et de politique monétaire (ϵ_t^r) deviendraient les principales sources de volatilité macroéconomique sous le régime post-transition. Ainsi, le passage en régime de change flexible avec ciblage d'inflation rendrait le pays plus vulnérable aux chocs domestiques. Les sources de volatilité du PIB et du bien-être sont diverses, néanmoins, sous le régime post-transition, la partie provenant des chocs domestiques connaîtrait une hausse de 3,4%, 14,9% respectivement.

Par ailleurs, le changement de régime induirait une plus forte vulnérabilité du taux de change aux chocs étrangers (+23,6%).

CONCLUSION

L'objectif de cette étude était d'évaluer les effets potentiels de la zone monétaire de la CEDEAO sur l'économie sénégalaise. Pour cela, les travaux empiriques ont porté sur trois volets. D'abord, il a été question d'évaluer les effets directs du passage d'un régime de change fixe vers un régime de change flexible associé à une politique de ciblage d'inflation sur des indicateurs macroéconomiques (croissance, inflation, commerce extérieur et dette extérieure) à partir de la méthode du PSM. Par la suite, à l'aide de techniques numériques, il a été réalisé une évaluation des coûts liés au maintien du change fixe par rapport au passage à un régime plus flexible associée à une politique de ciblage d'inflation. Enfin, une analyse en équilibre générale faite à l'aide d'un DSGE a permis de comparer les mécanismes d'ajustements des deux types

de régime et d'évaluer les gains en termes de stabilité macroéconomique attribuables au nouveau régime.

Il est ressorti des résultats du PSM qu'en moyenne, le passage du Sénégal à un régime de change flexible associé à une politique de ciblage pourrait avoir un impact non significatif sur l'inflation et la dette publique. En revanche, la croissance économique du Sénégal pourrait être de 0,9% plus faible lors de ce passage. Les soldes budgétaire et courant connaîtraient, quant à eux, une amélioration à la suite de ce passage.

L'évaluation du changement de régime montre que le coût du maintien de la fixité est plus élevé que celui du passage à un change flexible associé à une politique de ciblage d'inflation. Ainsi un gain conséquent en termes de stabilité macroéconomique est envisageable à la suite de ce changement.

L'analyse en équilibre général a d'abord conforté l'idée que des gains en termes de stabilité macroéconomique découleraient du passage au nouveau régime. Dans un autre registre, il est ressorti que l'économie sénégalaise serait plus résiliente aux chocs étrangers qui n'expliqueraient que faiblement la volatilité macroéconomique. Par la suite, il est apparu que la réaction future de l'économie à la suite d'un choc d'offre et de demande pourrait plus profiter à l'économie du fait des mécanismes d'ajustement plus efficaces et moins contraignants.

Ainsi, pour mieux tirer profit du changement de régime, les mesures suivantes sont nécessaires:

1. la mise en place **d'un marché des changes** suffisamment liquide et efficace dans la mesure où une transition vers un régime de taux de change plus flexible implique un rôle plus important du marché dans la détermination de la valeur de la monnaie nationale. Un marché des changes qui fonctionne bien permet au taux de change de réagir aux forces du marché et minimise les situations et durées de volatilité excessive et les écarts par rapport à l'équilibre ;
2. la mise en œuvre d'une **politique d'intervention sur le marché des changes** du fait que la transition vers un taux de change déterminé par le marché rend nécessaire l'élaboration de politiques sur les objectifs. Sous diverses formes d'ancrage, les achats et les ventes officiels de devises sont essentiellement fondés sur des règles (le calendrier et le montant de l'intervention) prédéterminés. Toutefois, l'intervention devient discrétionnaire pour corriger le désalignement, calmer les marchés désordonnés, accumuler des réserves et fournir des devises au marché.

3. la mise en œuvre d'une **politique de gestion du risque de change** car une plus grande flexibilité du taux de change signifie des risques plus importants. De ce fait, les opérateurs du marché doivent avoir la capacité de se protéger contre de tels risques, afin d'éviter que les transactions « réelles » liées au commerce extérieur ne soient affectées négativement.
4. **la transparence du processus de transition** car les autorités doivent clairement définir et expliquer au public le contexte dans lequel le changement de régime a lieu, et les règles du régime post-transition (à savoir la politique d'intervention sur le marché des changes et la politique d'ancrage nominal). Les propos doivent être appuyés par des réformes crédibles, en particulier dans les pays où la banque centrale est initialement perçue comme faible.
5. **un accroissement de la capacité de réaction de la politique budgétaire** par une diversification des ressources financières. Cela suppose que les autorités nationales doivent miser davantage sur la réforme du secteur informel pour élargir son assiette fiscale. Ainsi, des gains importants en bien-être des agents économiques peuvent en découler et favoriser une mobilisation de l'épargne domestique.
6. **un renforcement de la résilience économique du pays par une promotion du commerce extérieur et des politiques de mobilisation des ressources financières.** L'Etat du Sénégal devrait poursuivre les mutations structurelles déjà entamées durant ces dernières années, notamment en termes de diversifications des produits à l'exportation et de substitutions aux importations pour obtenir un niveau approprié de réserves de change.
7. **un renforcement de la capacité de flexibilité des marchés locaux par un contrôle réglementé.** Il faut également des réformes structurelles relatives à l'amélioration de la flexibilité des marchés et de certaines branches d'activités comme l'agriculture et les industries agroalimentaires, pour atténuer les répercussions négatives des chocs sur les indicateurs économiques et sociaux tels que le taux de croissance ou de chômage. Cette flexibilité des marchés demeure, entre autres, un gage de protection contre les chocs.

BIBLIOGRAPHIE

Adedeji O., M. Ghazanchyan, N. Maehle and J. G. Stotsky (2012), « The Relationship between the Foreign Exchange Regimes and Macroeconomic Performance », IMF Working Paper 12/148

Aghion P., P. Bachetta, R. Ranciere and K. Rogoff (2009), « Exchange Rate Volatility and Productivity Growth: the role of the financial development », *Journal of Monetary Economics*, 56 (2009), 494-513

Alesina, A. and R. Barro (2002), « Currency Unions », *Quarterly Journal of Economics*, CXVII, 409-436.

Aloui C. et H. Sassi (2005), « Régime de Change et Croissance Economique : Une Investigation Empirique », *Economie Internationale*, 2005/4 No 104, P. 97-134

Allegret J. P. (2007), « Quels Régimes de Change pour les Marchés Emergents ? Les Solutions de Coins en Questions », *PANOECONOMICUS*, 4, pp. 397-427

Anderson H., K. Habermeier, A. Kokenyne and R. Veyrune (2009), « Revised System for the Classification of Exchange Rate Arrangements », IMF/ WP/09/211

Arellano M. and Bond S. (1991), « Some Tests Specification for Panel Data : Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations », *Review of Economic Studies*, 58, pp.277-298

Bailliu J, R. Lafrance and J-F. Perrault (2003), « Does Exchange Rate Policy Matter for Growth? », *International Finance* 6:3, 2003: pp. 381–414

Baycan, I. O. (2016). The effects of exchange rate regimes on economic growth: evidence from propensity score matching estimates. *Journal of Applied Statistics*, 43(5), 914-924.

Becker, S. O., & Ichino, A. (2002). Estimation of average treatment effects based on propensity scores. *The stata journal*, 2(4), 358-377.

Bhanumurthy N. R. and B. Mohanty (2014), « Exchange Rate Regimes and Inflation: Evidence from India », *National Institute of Public Finance and Policy, Working Paper No. 2014-130*

Blundell R. and Bond S. (1998), « Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Model », *Journal of Econometrics*, 87, pp.115-143

Bond S. (2002), « Dynamic Panel Data Model: A Guide to Micro Data Method and Practice », *The Institute For Fiscal Studies, Cemmap Working Paper CWP09/02*

Brázdik, F. (2013). Expected Regime Change: Transition Toward Nominal Exchange Rate Stability. *Czech National Bank, Research Department Working Papers*, 2.

Caglayan M., and R. I. M. Torres (2011), « The Effect of the Exchange Rates on Investment in Mexican Manufacturing Industry », *Open Econ Rev*, 22, pp. 669–683

Capraru B. and I Ihnatov (2012), « Exchange Rate Regimes and Economic Growth in Central and Eastern European Countries », *Procedia Economics and Finance*, 3 (2012), 18-23

Chang, R. and A. Velasco (2000), « Financial Fragility and the Exchange Rate Regime », *Journal of Economic Theory* 92, 1-34 (2000)

Coudert V. and M. Dubert (2005), « Does exchange rate regime explain differences in economic results for Asian countries? », *Journal of Asian Economics* 16 (2005) 874–895

Cushman, D. O., & De Vita, G. (2017). Exchange rate regimes and FDI in developing countries: A propensity score matching approach. *Journal of International Money and Finance*, 77, 143-163.

De Grauwe P. and G. Schnabl (2008), « Exchange Rate Stability, Inflation, and Growth in (South) Eastern and Central Europe », *Review of Development Economics*, 12(3), 530–549

De Vita G. and K. S. Kyaw (2011), « Does the Choice of Exchange Rate Regime affect the Economic Growth of Developing Countries ? », *Journal of Developing Areas*, 45 (1), 135-153

Diagne. Y (2021) : “Enjeux du projet de monnaie unique CEDEAO”, Document d’étude N°44, DPEE/DEPE

Diaw A. et B. Ka (2012), « Régime de change et Croissance économique : le cas des pays de la CEDEAO », Conférence Economique Africaine, Kigali, Rwanda, 30 octobre au 02 novembre 2012

Diaw, A. et A. K. Sall (2018), « Ciblage d'inflation : quelle règle pour la Banque centrale des États de l’Afrique de l’Ouest (BCEAO) ? », *Revue d’Economie du Développement*, vol. 26, n°2, pp. 5-49.

Dubas J. M., B-J. Lee and N. C. Mark (2010), « A multinomial logit approach to exchange rate policy classification with an application to growth », *Journal of International Money and Finance* 29 (2010) 1438–1462

Dufrénot G. and H. Ehrhart (2015), « The ECOWAS countries’ growth rates: what makes them similar and what makes them different? A quantile regression analysis », *Canadian Journal of Development Studies*, Vol. 36, No. 3, 345 – 365

Ebeke, C., & Fouejieu, A. (2018). Inflation targeting and exchange rate regimes in emerging markets. *The BE Journal of Macroeconomics*, 18(2).

Edwards S. and E. Levy-Yeyati (2005), « Flexible Exchange Rates as Shock Absorbers », *European Economic Review* 49 (2005) 2079–2105

F. M. I. (2000, 2016), « Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions », International Monetary Fund, www.imf.org

Fleming M. (1962), « Domestic Financial Policies under Fixed and under Floating Exchange Rates », *IMF Staff Papers*, Vol. 9, N° 3, pp. 369-380

Frankel, J. and A. Rose (2002), « An Estimate of the Effect of Common Currencies on Trade and Income », *The Quarterly Journal of Economics* , Vol. 117, No. 2, pp. 437-466

Friedman M. (1953), « *Essays in Positive Economics* », University of Chicago Press

- Genberg H. and A. K. Swoboda (2005), « Exchange Rate Regimes: Does what Countries Say Matter? », IMF Staff Papers, Vol. 52, IMF Conference in Honor of Michael Mussa, pp. 129-141
- Ghazanchyan M, J. G. Stotsky and Q. Zhang (2015), « A New Look at the Determinants of Growth in Asian Countries », International Monetary Fund, WP/15/195
- Ghosh A, (2014), « How do openness and exchange-rate regimes affect inflation? », International Review of Economics and Finance 34 (2014) 190–202
- Ghosh A, A. Gulde, J. Ostry and H. Wolf (1997), « Does the Nominal Exchange Rate Regime Matter? » NBER, Working Paper No. 5874
- Ghosh A, J. Ostry and C. G. Tsangarides (2010), « Exchange Rate Regime and the Stability of the International Monetary System », IMF, Occasional Paper 270
- Ghosh A, M. S. Qureshi and C. G. Tsangarides (2014), « On the Value of Words: Inflation and Fixed Exchange Rate Regimes », IMF Economic Review, Vol. 62, No. 2
- Goldstein M. (2002), « Lessons of Recent Currency Crises », Brookings Trade Forum, pp. 173-181
- Gouvea, S., Minella, A., Santos, R., & Souza-Sobrinho, N. (2008). Samba: Stochastic analytical model with a bayesian approach. Central Bank of Brazil.
- Harms P. and M. Kretschmann (2009), « Words, deeds, and outcomes: A survey on the growth effects of exchange rate regimes », Journal of Economic Surveys, 23(1), p.139–164
- Hayakawa K. A. and F. Kimura (2009) « The Effect of Exchange Rate Volatility on International Trade in East Asia », Journal of the Japanese and International Economies 23 (2009) 395–406
- IFS - International Financial Statistics CD-ROM (2012), International Monetary Fund
- Ihnatov I and O. Stoica (2016), « Exchange Rate Regimes and External Financial Stability », ECONOMIC ANNALS, Volume LXI, No. 209 / April – June 2016
- Ilzetzki E., C. M. Reinhart and K. S. Rogoff (2008), « Exchange Rate Arrangements into the 21st Century: which anchor will hold? », Mimeo (University of Maryland and Harvard University)
- Jakob B. (2015), « Impact of Exchange Rate Regimes on Economic Growth », Undergraduate Economic Review: Vol. 12: Iss. 1, Article 11
- Junior, C. J. C. (2016). Understanding DSGE Models: Theory and Applications. Vernon Press.
- Klein M. W. and J. C. Shambaugh (2010) « Exchange rate regimes in the modern era », Cambridge: The MIT Press
- Levy-Yeyati E. and F. Sturzenegger (2003) « To Float or To Fix: Evidence on the Impact of Exchange Rate Regimes on Growth », The American Economic Review, Vol. 93, No. 4 September, pp. 1173-1193

- Linardi, F. (2016). Assessing the Fit of a Small Open-economy DSGE Model for the Brazilian Economy (No. 424). Central Bank of Brazil, Research Department.
- Lin, S., & Ye, H. (2009). Does inflation targeting make a difference in developing countries?. *Journal of Development economics*, 89(1), 118-123.
- Lohi J. (2014), « Exchange rate regimes and inflation in Sub-Saharan Africa », *Journal of Economics and International Finance*, Vol. 6 (8), pp. 173-189
- Lucotte, Y. (2012). Adoption of inflation targeting and tax revenue performance in emerging market economies: An empirical investigation. *Economic Systems*, 36(4), 609-628.
- Mundell R. A. (1962), « The Appropriate Use of Monetary and Fiscal Policy for Internal and External Stability », *IMF Staff Papers*, Vol. 9, N° 1, pp. 70-79
- Mundell R. A. (1963), « Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates », *The Canadian Journal of Economics and Political Science*, Vol. 29, N° 4, pp. 475-485
- Petreski M. (2014), « Grooming Classifications: Exchange Rate Regimes and Growth in Transition Economies », *Munich Personal RePEc Archive (MPRA)*, Paper No. 54473
- Prasad, E., & Zhang, B. (2015). Distributional effects of monetary policy in emerging market economies (No. w21471). National Bureau of Economic Research.
- Ramos-Herrera M. d. C. and S Sosvilla-Rivero (2014), « Exchange-rate regimes and inflation: An empirical evaluation », *Working Papers on International Economics and Finance*, DEFI 14-02
- Reinhart C. M. and K. S. Rogoff (2004), « The Modern History of Exchange Rate Arrangements: A Reinterpretation », *The Quarterly Journal Of Economics*, Vol. 119, No. 1 February, pp. 1-48
- Reinhart, C., Rogoff, K. S., & Ilzetzi, E. (2017). Exchange Arrangements Entering the 21st Century: Which Anchor Will Hold?. NBER Working Paper, 23134.
- Rose, A. (2000), « One Money, One Market? The Effect of Common Currencies on International Trade », *Economic Policy*, XXX, 7-45.
- Rosenbaum, P. R. (2002). *Observational Studies*. Springer-Verlag. New York, NY.
- Sall A. K. (2017), « Régimes de change et performances économiques en Afrique : quelles leçons pour les pays de l'UEMOA », *Revue internationale des économistes de langue française*, Vol. 2, N° 1
- Sbordone, A. M., Tambalotti, A., Rao, K., & Walsh, K. J. (2010). Policy analysis using DSGE models: an introduction. *Economic policy review*, 16(2).
- Slavtcheva D. (2015), « Financial development, exchange rate regimes and productivity growth: Theory and evidence », *Journal of Macroeconomics* 44 (2015) 109–123
- Sevestre P. (2002), « *Econométrie des Données de Panel* », Dunod

Sokolov V., B-J. Lee and N. C. Mark (2011), « Linkages between Exchange Rate Policy and Macroeconomic Performance », *Pacific Economic Review*, 16: 4 (2011), pp. 395–420

Terry R. and D. Toulaboe (2013), « Exchange Rate Regime: Does it Matter for Inflation? », *Journal of Applied Business and Economics*, Vol 14 (1), pp 56-71

Veyrune R. (2007), « Fixed Exchange Rates and Autonomy of Monetary Policy: The Franc Zone Case », IMF/WP/07/34

WDI – World Development Indicators (2012), www.worldbank.org

Williamson J. (2000), « Exchange Rate Regimes for Emerging Markets : Reviving the Intermediate Option », *Policy Analyses in International Economics*, Institute for International Economics, n° 60

Yamada H. (2013), « Does the exchange rate regime make a difference in inflation performance in developing and emerging countries? The role of inflation targeting », *Journal of International Money and Finance* 32 (2013) 968–989

Yoshino, N., S. Kaji, and T. Asonuma. (2012). Choices of Optimal Monetary Policy Instrument under the Floating and the Basket-Peg Regimes. *The Singapore Economic Review*, Vol. 57(4). pp. 1250024-1–1250024-31.

Yoshino, N., & Asonuma, T. (2017). Optimal dynamic path during the transition of exchange rate regime: Analysis of the People's Republic of China (PRC), Malaysia, and Singapore (No. 765). ADBI Working Paper.

ANNEXE

1. Evaluation empirique : appariement par score de propension

Dans la littérature, les études qui ont tenté d'évaluer l'impact du choix d'un régime de change sur un/des grandeur(s) économique(s) (croissance, inflation, déficit budgétaire, déficit courant, dette...) donné(s) ont souvent fait appel à des techniques de séries chronologiques ou de données de panel. Le cadre randomisé en l'occurrence celui d'appariement par score de propension présente plusieurs avantages par rapport aux modèles de régression linéaire traditionnels en raison de ses propriétés qui traitent les problèmes de biais potentiels.

D'abord, le processus d'appariement n'a pas besoin d'une forme fonctionnelle spécifique. La nécessité d'utiliser une forme fonctionnelle spécifique dans les modèles de régression traditionnels peut entraîner le biais variable omis, car le vrai modèle peut contenir des termes d'ordre supérieur ou des interactions entre les diverses caractéristiques. Ensuite, le cadre d'appariement a l'avantage d'éviter l'extrapolation au-delà du support commun. Les modèles de régression extrapolent les résultats pour régions externes au support, ce qui est une autre cause de biais supplémentaire. Enfin il ne souffre pas du problème de choisir des instruments qui ont le potentiel de donner des estimations erronées car il est toujours difficile de trouver de bons instruments qui sont à la fois valable et pertinent.

1.1. Principe de la méthode

Le choix d'adopter un régime de change n'est pas aléatoire et peut dépendre des caractéristiques macroéconomiques et institutionnelles d'un pays (conditions préalables à un régime efficace et crédible). Nous suivons la littérature sur les évaluations d'impact macro et utilisons les techniques d'appariement des scores de propension (PSM)²⁴. Des articles antérieurs axés sur les conséquences macroéconomiques de l'adoption d'une politique (le choix d'un régime de change, d'une politique de ciblage de l'inflation...) ont fourni des estimations solides en utilisant ce cadre (Baycan (2016), Ebeke & Fouejieu (2018)), Cushman & De Vita (2017), entre autres).

²⁴ Étant donné que le conditionnement sur toutes les covariables pertinentes est limité dans le cas d'un vecteur de dimension élevée X (« malédiction de la dimensionnalité »), Rosenbaum et Rubin (1983b) suggèrent l'utilisation de ce que l'on appelle les scores d'équilibrage $b(X)$, c'est-à-dire les fonctions des des covariables X observées telles que la distribution conditionnelle de X étant donné $b(X)$ est indépendante de l'affectation au traitement. Un score d'équilibrage possible est le score de propension, c'est-à-dire la probabilité de participer à un programme compte tenu des caractéristiques observées X .

Nous utilisons cette technique²⁵ pour évaluer l'effet moyen d'un traitement discret (ici le choix d'un régime de change), sur un résultat (une variable macroéconomique cible : croissance, inflation, dette, déficit budgétaire, balance courante).

Cet effet du traitement moyen sur le traité peut être estimé comme suit :

$$ATT = E [Y_{1i} | T_i = 1] - E [Y_{0i} | T_i = 1] \quad (1)$$

Où T est une variable muette égale à 1 pour un pays adoptant un régime de change flexible avec ciblage d'inflation. L'expression $Y_{1i} | T_i = 1$ représente le résultat observé pour un pays qui adopte un change flexible et $Y_{0i} | T_i = 1$ est la valeur de ce résultat si le même pays n'avait pas adopté ce régime de change. Cependant, la difficulté d'estimer l'équation (1) est que la dernière valeur de l'effet moyen n'est pas observée.

Si le traitement est distribué de façon aléatoire, l'ATT peut être dérivé comme une simple différence moyenne dans les résultats entre les pays traités et non traités (pays adoptant un change flexible contre pays n'adoptant pas ce régime).

L'appariement par scores de propension est basé sur l'hypothèse fondamentale que, sous réserve de certaines caractéristiques observables, X , le résultat devrait être indépendant du traitement ($Y_0, Y_1 \perp T | X$). En d'autres termes, le choix d'adopter un régime de change est indépendant des résultats potentiels dans les deux situations. Cela implique que le choix de passer d'un régime de change à un autre repose uniquement sur les caractéristiques des pays observables et non sur des caractéristiques non observables.

En pratique, cette hypothèse implique que nous devons observer et inclure dans le vecteur X toutes les variables qui influencent l'assignation du traitement et les résultats potentiels simultanément.

En supposant la condition d'indépendance, le PSM s'appuie sur une approche moins restrictive, qui consiste à faire correspondre les traités et les non-traités sur la base d'un score calculé comme la probabilité d'adoption d'une politique conditionnellement à X (les scores de propension). L'ATT peut ensuite être estimé à l'aide de l'équation :

25 L'idée de base de cette technique est de « trouver dans un grand groupe de non-participants les individus qui sont similaires aux participants compte tenu de toutes les caractéristiques pertinentes du prétraitement X . Cela étant fait, les différences de résultat de ce groupe de celui des participants peuvent être attribués au programme ».

$$ATT = E [Y_{1i} | T_i = 1, p(X_i)] - E [Y_{0i} | T_i = 0, p(X_i)] \quad (2)$$

où $p(X_i) = Pr(T_i = 1 | W_i)$ est la probabilité d'adopter un régime flexible, qui peut être estimée à l'aide de modèles probit ou logit.

Une condition nécessaire de bonne correspondance est celle dite de « support commun ». Caliendo et Kopeinig (2008) en discutent avec plus de détails. Elle assure que les scores estimés sont comparables entre les observations traitées et non traitées.

Le support commun garantit que toute combinaison de caractéristiques que nous observons pour les pays du groupe de traitement qui utilisent une devise flottante peut être observée simultanément parmi les pays du groupe de contrôle qui utilisent une devise fixe.

Une variété d'algorithmes d'appariement par scores de propension sont couramment utilisés dans la littérature: l'appariement par **les n plus proche voisins** (qui associe les unités traitées aux n unités de contrôle avec les scores de propension les plus proches), l'appariement des **rayons** (qui associe les unités traitées aux unités de contrôle avec des scores compris dans un rayon donné) et la correspondance du **noyau** (qui associe les unités traitées à toutes les unités de contrôle en utilisant des poids différents proportionnels à la proximité des unités de contrôle).

1.1.1. Qualité de l'appariement : validation du modèle

La qualité de l'appariement conditionne la mesure de l'effet moyen d'un traitement ; ainsi, deux résultats sont à tester afin de s'assurer de la validité du modèle : l'équilibre des échantillons et l'indépendance conditionnelle.

1.1.1.1. L'Equilibre des échantillons

Étant donné que nous ne conditionnons pas toutes les covariables mais le score de propension, une étape importante de la modélisation est de vérifier si la procédure d'appariement est en mesure d'équilibrer la distribution des variables pertinentes dans le groupe témoin et le groupe de traitement.

En effet, l'approche PSM vise avant tout à obtenir approximativement la même distribution de chaque covariable entre les deux groupes. Cependant, même après l'appariement, des différences significatives peuvent subsister entre les groupes. En réexécutant le modèle de score de propension, nous pouvons inclure soit un terme d'ordre supérieur de la covariable qui montre la signification après l'appariement, soit un terme d'interaction (un produit de deux covariables)

si la corrélation entre ces variables est susceptible de différer entre les groupes (Rosenbaum et Rubin, 1984).

1.1.1.2. L'Indépendance conditionnelle : test de sensibilité de Rosenbaum (2002)

L'appariement est basé sur l'hypothèse d'indépendance conditionnelle ou de non-confusion qui impose l'observation de toutes les variables influençant simultanément la décision de participation et les variables de résultats. Il est important de vérifier la sensibilité des résultats par rapport aux écarts par rapport à cette hypothèse. S'il existe des variables non observées qui affectent simultanément l'affectation au traitement et la variable de résultat, un « biais caché » pourrait survenir auquel les estimateurs d'appariement ne sont pas robustes (Rosenbaum, 2002).

Tester cette hypothèse reviendrait à déterminer dans quelle mesure une variable non mesurée doit influencer le processus de sélection afin de saper les implications de l'analyse d'appariement. L'approche des limites de Rosenbaum (2002) détermine si un biais caché peut émerger de l'estimation de l'effet moyen du traitement en raison de variables non observées.

Il convient de noter que celle-ci ne teste pas l'hypothèse de non-confusion, car cela reviendrait à tester qu'aucune variable (non observée) n'influence la sélection dans le traitement. Au lieu de cela, les limites de Rosenbaum fournissent des preuves de la mesure dans laquelle tout résultat significatif dépend de cette hypothèse non testable²⁶.

1.2. Les données utilisées

L'étude utilise un ensemble de données collectées pour 217 pays sur un horizon temporel allant de 1980 à 2016. L'ensemble de covariables doit contenir les « vraies variables de confusion » qui ne sont autres que les déterminants standards du choix du régime de change.

Leur choix est basé sur la littérature selon laquelle un régime de change ne devrait être adopté qu'après que certaines conditions préalables soient remplies. En nous appuyant sur la littérature existante (Rogoff et al. 2003 von Hagen et Zhou 2005 ; Markiewicz 2006 ; von Hagen et Zhou 2007; Güçlü 2008, entre autres), nous relevons les caractéristiques macroéconomiques que sont : l'inflation, l'ouverture économique, développement économique (ou taille de l'économie), développement financier (crédit à l'économie).

26 Ce test permet de jauger le niveau de prudence à avoir dans l'interprétation des résultats en ce sens qu'il donne une idée sur la sensibilité de ces derniers aux écarts possibles par rapport à l'hypothèse d'indépendance conditionnelle.

Tableau 7: Liste des covariables du PSM

	Variable	Commentaire	Source
Le choix du régime de change	Ouverture économique	La littérature suggère que les régimes de rattachement sont plus adaptés aux pays caractérisés par une ouverture commerciale élevée car un taux de change stable facilite les échanges (Mundell 1961; McKinnon 1963). À cet égard, l'ouverture commerciale devrait être négativement corrélée avec notre mesure de la flexibilité du taux de change.	Wdi
	Développement économique	Il est approximé par le logarithme du PIB réel par habitant (Ebeke C & Fouejieu A (2018)). La théorie des zones monétaires optimales prévoit que les pays plus développés sont plus susceptibles de laisser leur taux de change flotter. Par conséquent, un développement économique plus élevé devrait accroître la probabilité d'adopter et de maintenir un régime de change flexible	Wdi
	Développement financier	Il est approximé par le crédit à l'économie (en pourcentage du PIB). Un faible développement financier devrait être associé à des régimes moins flexibles car les pays dotés de secteurs financiers moins sophistiqués ne disposeront pas des infrastructures nécessaires aux autorités monétaires pour mener des opérations d'open market.	Wdi
	Inflation	Des augmentations importantes de l'inflation ou des chocs d'inflation importants rendent les régimes de taux de change fixes moins durables et nécessitent des ajustements des taux de change pour réaligner les prix relatifs. Ainsi, les économies connaissant une inflation élevée et persistante seront moins enclines à conserver un régime de change fixe.	Wdi
Adoption du ciblage d'inflation	Inflation	Nous nous attendons à ce que les deux premières variables soient négativement corrélées avec la probabilité d'adopter le ciblage de l'inflation, et la dernière à être positivement corrélée avec la probabilité.	Wdi
	Croissance de la masse monétaire		Wdi
	Croissance du Pib/habitant		Wdi
	Ouverture économique	Le ciblage du taux de change étant plus attrayant pour les pays qui ont déjà adopté cette politique et pour les pays qui sont plus ouverts au commerce, on s'attend à voir des coefficients négatifs sur ces variables.	Wdi
	Type de régime de change		Ilzetki., Reinhart, & Rogoff, (2018)

Source : DGSFC

Le dummy qui renseigne sur le régime de change du pays a été construit à partir de la base de données fournie par Ilzetki., Reinhart, & Rogoff, (2018). Le dummy qui identifie les pays qui ont adopté une politique de ciblage de l'inflation a été construit grâce aux données fournies Lopez et _Pourroy (2019) et Ebeke & Fouejieu (2018). Ces données ont été complétées à l'aide de FMI (2019)²⁷. Les variables quantitatives ²⁸ sont extraites du World Development Indicator de la Banque mondiale et du World Economic Outlook (WEO).

Procédure de construction du dummy relatif au régime de change avec ciblage d'inflation

La classification des régimes de change est celle fournie par Ilzetki, Reinhart et Rogoff (2018). Elle se fonde sur le taux de change de marché qui est approprié quand on veut évaluer les effets du système de change sur l'économie, notamment lorsque le taux de marché sert dans la majorité des transactions économiques et financières. Nous avons utilisé la version fine de cette classification qui distingue 15 groupes. Nous avons classé ces derniers en régime de change flexible et en ancrage dur. Dans la catégorie du régime de change flexible, on retrouve les régimes allant de la parité mobile au double marché des changes en passant par le flottement pur et le groupe du « free falling » (chute libre). Concernant l'ancrage dur, il se caractérise par le régime de change sans monnaie officielle ou l'union monétaire, la caisse d'émission, la bande horizontale pré-annoncée plus étroite que ou égale à +/- 2% et l'ancrage fixe conventionnel. Pour examiner l'effet du régime de change, nous introduisons une variable binaire qui représente le régime de change adopté. Elle prend la valeur 1, si à une année particulière, le pays fonctionne en régime de change flexible et 0 sinon.

1.3. Résultats complémentaires du PSM

1.3.1. Résultats du modèle logit : estimation des scores

Dans un premier temps les scores de propension sont estimés à partir d'un modèle logit. Ces scores sont utilisés comme input la confection de nouveau groupes homogènes pour le calcul des effets moyens du traitement.

27 International Monetary Fund. 2019. Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions 2018. Washington, DC: IMF.

28 Toutes les variables utilisées dans la régression logit sont décalées afin de s'assurer qu'elles ne sont pas affectées par le traitement (afin de réduire le biais potentiel dû à la causalité inverse).

Les résultats suggèrent que la plupart des coefficients associés aux déterminants²⁹ standards du choix d'un régime de change et du ciblage de l'inflation sont significatifs avec le signe attendu.

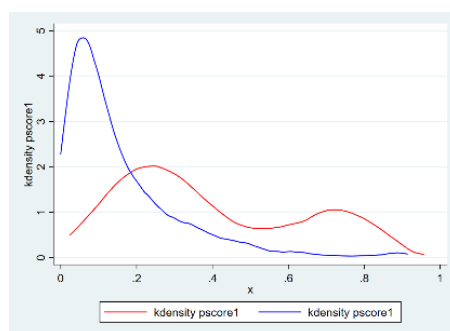
Tableau 8: Les résultats du modèle logit

flexible_IT	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]		Signe attendu
BMG	-0,015	0,006	-2,630	0,009	-0,027	-0,004	(-)
GDPPCG	0,100	0,020	4,990	0,000	0,061	0,140	(+)
Inflation1	-0,030	0,013	-2,360	0,019	-0,054	-0,005	(-)
DomCredit_ratio	0,015	0,002	7,220	0,000	0,011	0,019	(+)
Trade_ratio	-0,011	0,002	-4,990	0,000	-0,015	-0,007	(-)
LGDP_per_capita	0,325	0,060	5,460	0,000	0,208	0,442	(+)
public_debt1	-0,013	0,002	-5,480	0,000	-0,017	-0,008	(-)
Id	0,007	0,002	3,470	0,001	0,003	0,011	
_cons	-3,384	0,557	-6,080	0,000	-4,475	-2,293	
Pseudo r-squared	0,201	Number of obs		1464			
Chi-square	355,980						
Prob> chi2	0,000						
Source : Estimations DGSFC							

1.3.2. Validation du modèle

Le graphique ci-après montre que la condition du support commun est vérifiée en raison du chevauchement des courbes associées aux traités et aux non traités. Il apparait de plus que la perte en observations est moindre ce qui garantit plus de chance d'avoir des résultats robustes.

Figure 7: Le support commun



Source : Estimations DGSFC

Tableau 9: Estimation des effets moyens de l'adoption d'un régime de change flexible

ATT	Radius matching				Nearest-neighbor matching			Kernel
	R=0.25*sigma	R=0.025	R=0.05	R=0.1	NN (5)	NN (3)	NN	
Inflation	-0,136	-0,072	-0,084	-0,125	-0,047	0,000	-0,136	-0,077

29 Toutes les variables utilisées dans la régression logit sont décalées afin de s'assurer qu'elles ne sont pas affectées par le traitement.

T-stat	-0,290	-0,110	-0,130	-0,230	-0,110	0,000	-0,290	-0,120
Croissance	-0,833	-0,924	-0,879	-0,858	-0,885	-0,967	-0,833	-0,891
T-stat	-1,960	-2,980	-2,850	-3,160	-2,760	-2,840	-1,960	-2,880
Déficit public	-0,996	-1,168	-1,161	-1,201	-1,072	-1,129	-0,996	-1,159
T-stat	-1,660	-2,720	-2,830	-3,320	-2,280	-2,280	-1,660	-2,820
Solde compte courant	-2,428	-2,284	-2,285	-2,253	-2,050	-2,470	-2,428	-2,268
T-stat	-2,430	-3,150	-3,330	-3,780	-2,700	-3,080	-2,430	-3,290
Dettes publiques	-5,061	-3,881	-4,103	-4,667	-4,130	-5,368	-5,061	-4,041
T-stat	-1,420	-1,480	-1,540	-1,970	-1,520	-1,870	-1,420	-1,510

Lorsque la $|T\text{-stat}| > 1.96$ alors le coefficient est significatif au seuil de 5%

Source : Estimations DGSFC

Le test d'équilibre des échantillons permet de mesurer la qualité de la procédure d'appariement. Dans le tableau ci-dessous, nous présentons les résultats de ce test pour l'algorithme du Kernel. Sur la base des caractéristiques observées, aucune différence significative ne devrait être relevée entre les populations appariées, si l'hypothèse est vérifiée.

Il ressort des estimations par le Kernel Matching que l'hypothèse d'équilibrage des échantillons est vérifiée au seuil d'erreur de 5%. En effet, plusieurs critères concourent à cette conclusion. C'est le cas des tests d'égalités des moyennes dont les p-value sont toutes supérieures à 5% suggérant le non rejet de l'hypothèse nulle d'égalité des moyennes. Il y a également le critère du biais moyen standardisé ; celui-ci est ressorti à 4,9% légèrement en dessous de la limite de 5% suggérée par la littérature. Un tel résultat conforte la bonne qualité de la procédure d'appariement.

Tableau 10 : Test d'équilibrage des échantillons sur pour l'algorithme d'appariement des noyaux

Variable	Mean		%bias	t-test	p>t	V(C)
	Treated	Control				
BMG	11.152	10.282	6.4	1.10	0.271	0.70*
GDPPCG	2.4301	2.6306	-5.7	-0.89	0.374	0.59*
Inflation1	4.1469	4.2233	-1.0	-0.27	0.788	0.38*
DomCredit_ratio	70.938	69.088	4.4	0.55	0.583	0.76*
Trade_ratio	69.603	69.311	0.9	0.14	0.891	0.75*
LGDP_per_capit						
a	9.4062	9.4666	-4.5	-0.72	0.473	0.71*
public_debt1	45.695	49.233	-11.2	-1.45	0.146	0.40*
Ps R2	LR chi2	p>chi2	MeanBias	MedBias	B	R
0.007	8.50	0.291	4.9	4.5	20.0	0.84

Source : Estimations DGSFC

Analyse de sensibilité

- Réestimation sous contrainte

Scénario1 : Elimination des épisodes d'hyperinflation

ATT	Radius matching				Nearest-neighbor matching			kernel
	R=0.25*sigma	R=0.025	R=0.05	R=0.1	NN(5)	NN(3)	NN	
Inflation	-0,095	-0,112	-0,111	-0,130	-0,086	-0,091	-0,095	-0,109
T-stat	-0,200	-0,240	-0,240	-0,320	-0,210	-0,210	-0,200	-0,240
Croissance	-0,645	-0,809	-0,786	-0,766	-0,799	-0,746	-0,645	-0,795
T-stat	-1,550	-2,650	-2,570	-2,830	-2,490	-2,210	-1,550	-2,580
Déficit public	-1,171	-1,251	-1,264	-1,278	-1,380	-1,470	-1,171	-1,248
T-stat	-2,120	-2,930	-3,090	-3,530	-3,040	-2,990	-2,120	-3,030
Solde compte courant	-2,993	-2,444	-2,433	-2,424	-2,372	-2,727	-2,993	-2,421
T-stat	-3,270	-3,380	-3,530	-4,030	-3,140	-3,390	-3,270	-3,480
Dettes publiques	-1,886	-3,228	-3,339	-4,247	-3,344	-3,162	-1,886	-3,357
T-stat	-0,510	-1,250	-1,300	-1,850	-1,240	-1,090	-0,510	-1,300

Lorsque la $|T\text{-stat}| > 1.96$ alors le coefficient est significatif au seuil de 5%

Source : Estimations DGSFC

Scénario 2 : Population de contrôle composée uniquement des pays africains

ATT	Radius matching				Nearest-neighbor matching			kernel
	R=0.25*sigma	R=0.025	R=0.05	R=0.1	NN(5)	NN(3)	NN	
Inflation	0,061	-0,164	-0,144	-0,156	0,055	-0,010	0,061	-0,147
T-stat	0,140	-0,240	-0,210	-0,250	0,130	-0,030	0,140	-0,210
Croissance	-1,538	-1,183	-1,245	-1,204	-1,143	-1,135	-1,538	-1,239
T-stat	-3,460	-3,800	-4,230	-4,520	-3,470	-3,250	-3,460	-4,160
Déficit public	-1,366	-1,097	-1,087	-1,071	-1,015	-1,097	-1,366	-1,087
T-stat	-2,230	-2,540	-2,680	-2,950	-2,260	-2,260	-2,230	-2,670
Solde compte courant	-2,008	-2,575	-2,506	-2,439	-2,564	-2,436	-2,008	-2,482
T-stat	-1,830	-4,010	-4,210	-4,600	-3,510	-3,030	-1,830	-4,140
Dettes publiques	0,175	-1,843	-2,241	-3,063	-2,244	-1,849	0,175	-2,153
T-stat	0,050	-0,680	-0,830	-1,240	-0,790	-0,630	0,050	-0,780

Lorsque la $|T\text{-stat}| > 1.96$ alors le coefficient est significatif au seuil de 5%

Source : Estimations DGSFC

- Rosenbaum (2002)

L'analyse de la sensibilité de Rosenbaum (2002) est basée sur un paramètre Γ qui évalue dans quelle mesure l'effet du traitement est affecté par des facteurs non observés.

Il ressort des résultats que si les caractéristiques non observées augmentent le rapport de chances d'être traité pour des individus ayant les mêmes caractéristiques d'un facteur (d'au plus 2), il n'y aura pas d'effet significatif du biais caché sur la qualité de l'inférence. La robustesse au biais caché est d'autant plus importante que la borne est élevée. Ainsi, la proximité de cette borne à l'unité suggère donc que notre approche basée sur l'approche PSM est faiblement robuste aux écarts par rapport à l'hypothèse d'indépendance conditionnelle.

Tableau 11: Test de robustesse de Rosenbaum(2002)

Inflation							
	Gamma	sig+	sig-	t-hat+	t-hat-	CI+	CI-
1		0,008	0,008	-0,316	-0,316	-0,546	-0,068
2		0,000	1,000	-1,034	0,482	-1,262	0,789
3		0,000	1,000	-1,420	0,996	-1,659	1,353
4		0,000	1,000	-1,673	1,373	-1,940	1,783
5		0,000	1,000	-1,873	1,683	-2,146	2,137
GDP_growth							
	Gamma	sig+	sig-	t-hat+	t-hat-	CI+	CI-
1		0,000	0,000	-0,778	-0,778	-1,010	-0,549
2		0,000	0,281	-1,526	-0,071	-1,793	0,175
3		0,000	0,997	-1,979	0,335	-2,281	0,601
4		0,000	1,000	-2,299	0,617	-2,675	0,908
5		0,000	1,000	-2,573	0,831	-2,980	1,143
deficit_pub							
	Gamma	sig+	sig-	t-hat+	t-hat-	CI+	CI-
1		0,000	0,000	-1,470	-1,470	-1,771	-1,169
2		0,000	0,008	-2,420	-0,472	-2,748	-0,095
3		0,000	0,784	-2,955	0,158	-3,323	0,607
4		0,000	0,999	-3,345	0,637	-3,744	1,170
5		0,000	1,000	-3,642	1,026	-4,063	1,612
current_balance							
	Gamma	sig+	sig-	t-hat+	t-hat-	CI+	CI-
1		0,000	0,000	-2,450	-2,450	-2,898	-2,003
2		0,000	0,000	-3,822	-1,005	-4,273	-0,497
3		0,000	0,298	-4,573	-0,143	-5,059	0,424
4		0,000	0,951	-5,088	0,460	-5,598	1,102
5		0,000	1,000	-5,468	0,943	-6,007	1,643
public_debt							
	Gamma	sig+	sig-	t-hat+	t-hat-	CI+	CI-
1		0,001	0,001	-4,739	-4,739	-7,680	-1,799
2		0,000	0,998	-14,028	4,213	-17,449	7,468
3		0,000	1,000	-19,654	9,514	-23,152	12,986

4	0,000	1,000	-23,357	13,185	-26,993	16,752
5	0,000	1,000	-26,090	15,793	-29,913	19,889

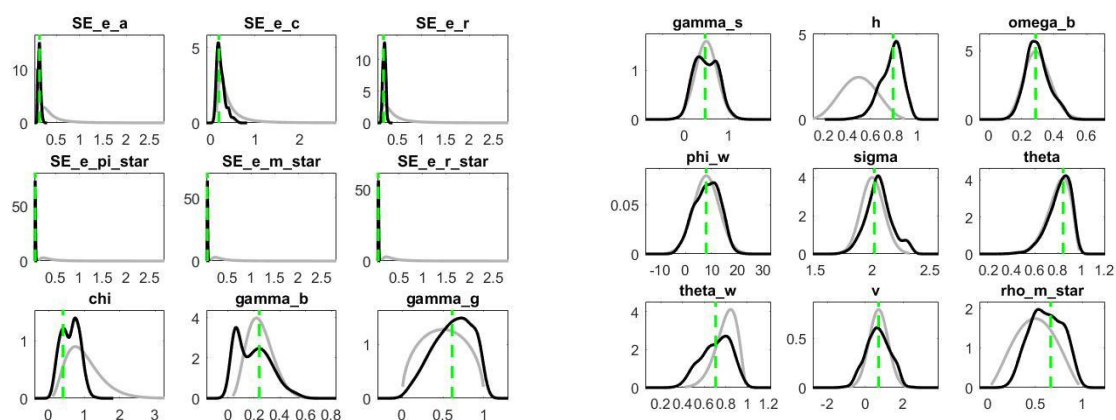
Source : Estimations DGSFC

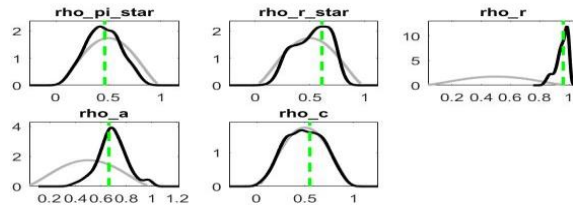
Tableau 12: Décomposition de la variance du régime pré-transition

Variable	Variables de chocs					
	ϵ_c	ϵ_a	ϵ_r	ϵ_t^{m*}	$\epsilon_t^{\pi*}$	ϵ_t^{r*}
Dette publique/PIB	0,01	0,01	96,44	-	2,25	1,29
Dette extérieure	0,38	0,08	16,34	0,07	32,44	50,69
Consommation	19,49	0,71	24,93	-	24,51	30,35
Dépenses publiques/PIB	0,02	0,01	99,10	-	0,65	0,21
Investissement	0,19	1,25	71,03	-	12,07	15,45
Exportations nettes	0,64	0,80	75,56	0,52	10,86	11,63
Inflation	0,02	0,23	99,39	-	0,11	0,24
Taux d'intérêt nominal	0,01	0,05	96,05	-	0,55	3,34
Rendement du capital réel	1,31	3,76	73,61	0,16	10,21	10,96
Déficit primaire	0,02	0,01	99,10	-	0,65	0,21
Salaire réel	2,73	0,31	57,00	0,01	17,88	22,06
Exportations	0,65	1,99	26,45	41,09	13,73	16,09
Production de B&S	0,34	0,64	81,65	0,11	8,41	8,84
PIB	0,23	1,33	83,95	0,11	7,06	7,32
Ecart de taux de change	1,03	3,36	61,37	0,14	7,51	26,59
Croissance du PIB	3,25	11,77	65,37	4,43	7,59	7,59
Inflation des salaires	41,34	1,29	33,98	0,05	11,28	12,06
Bien-être ricardien	6,15	0,19	23,42	0,01	30,20	40,04
Bien-être non ricardien	2,98	0,07	52,16	0,01	19,34	25,45
Bien-être	3,68	0,09	45,14	0,01	22,03	29,06

Source : Simulations DGSFC

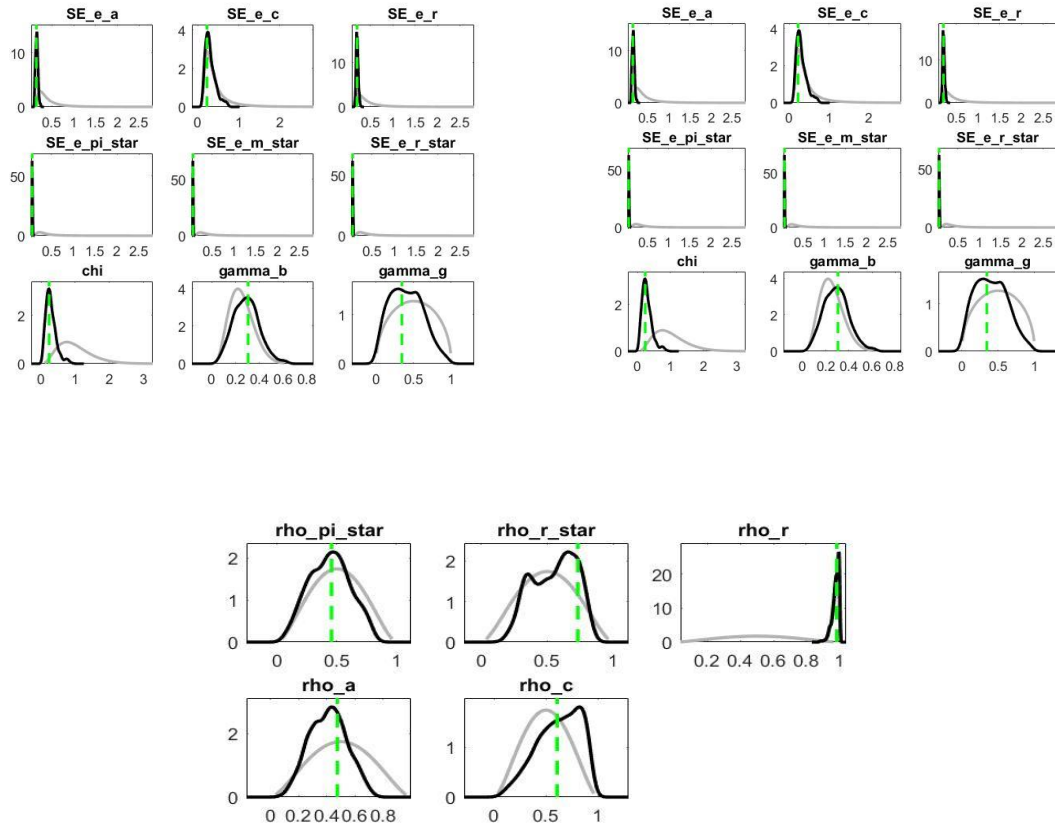
Figure 8: Distributions a priori et a postérieure du régime post-transition





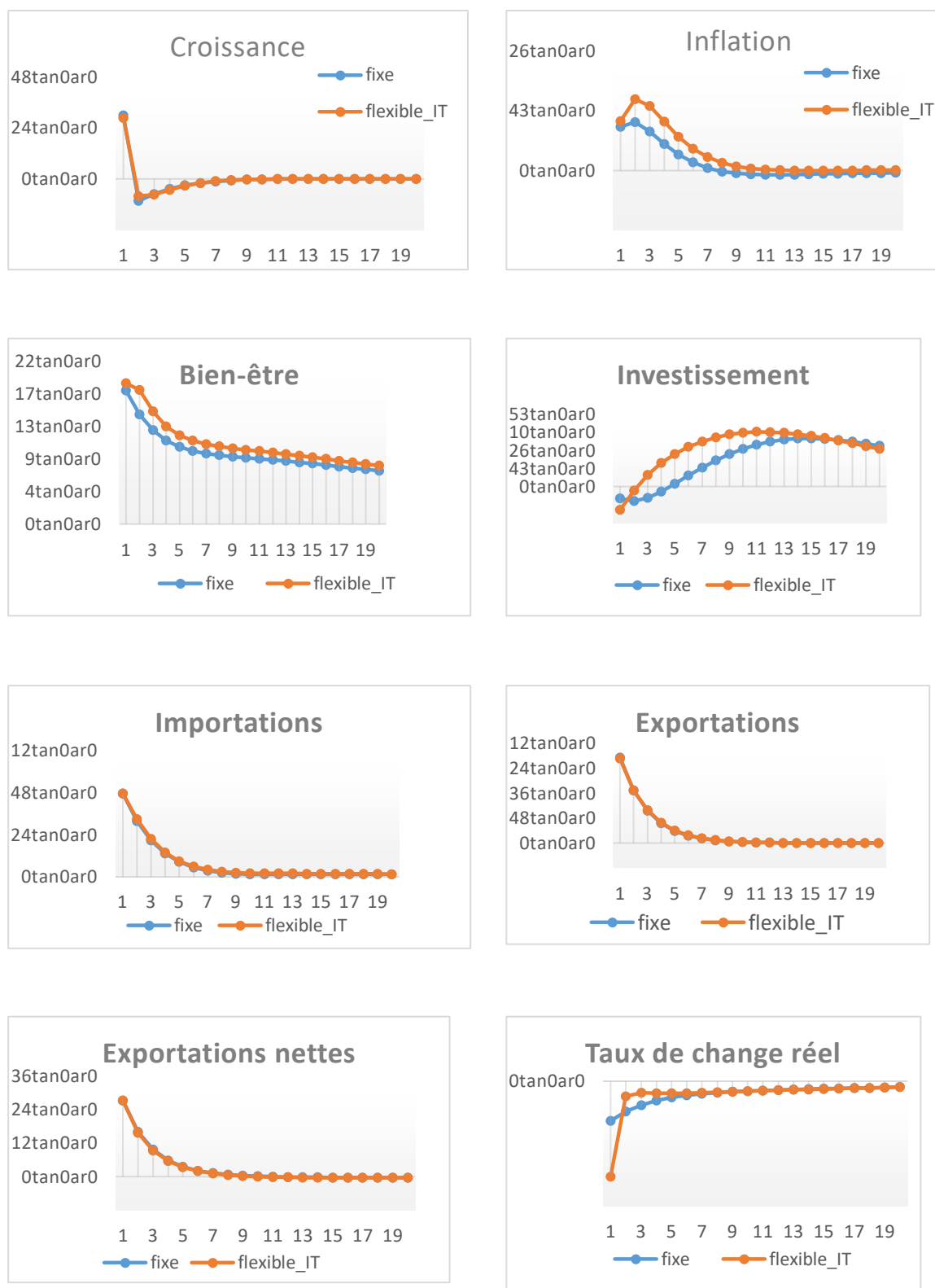
Source : Simulations DGSFC

Figure 9: Distributions a priori et a post  rieuri du régime post-transition



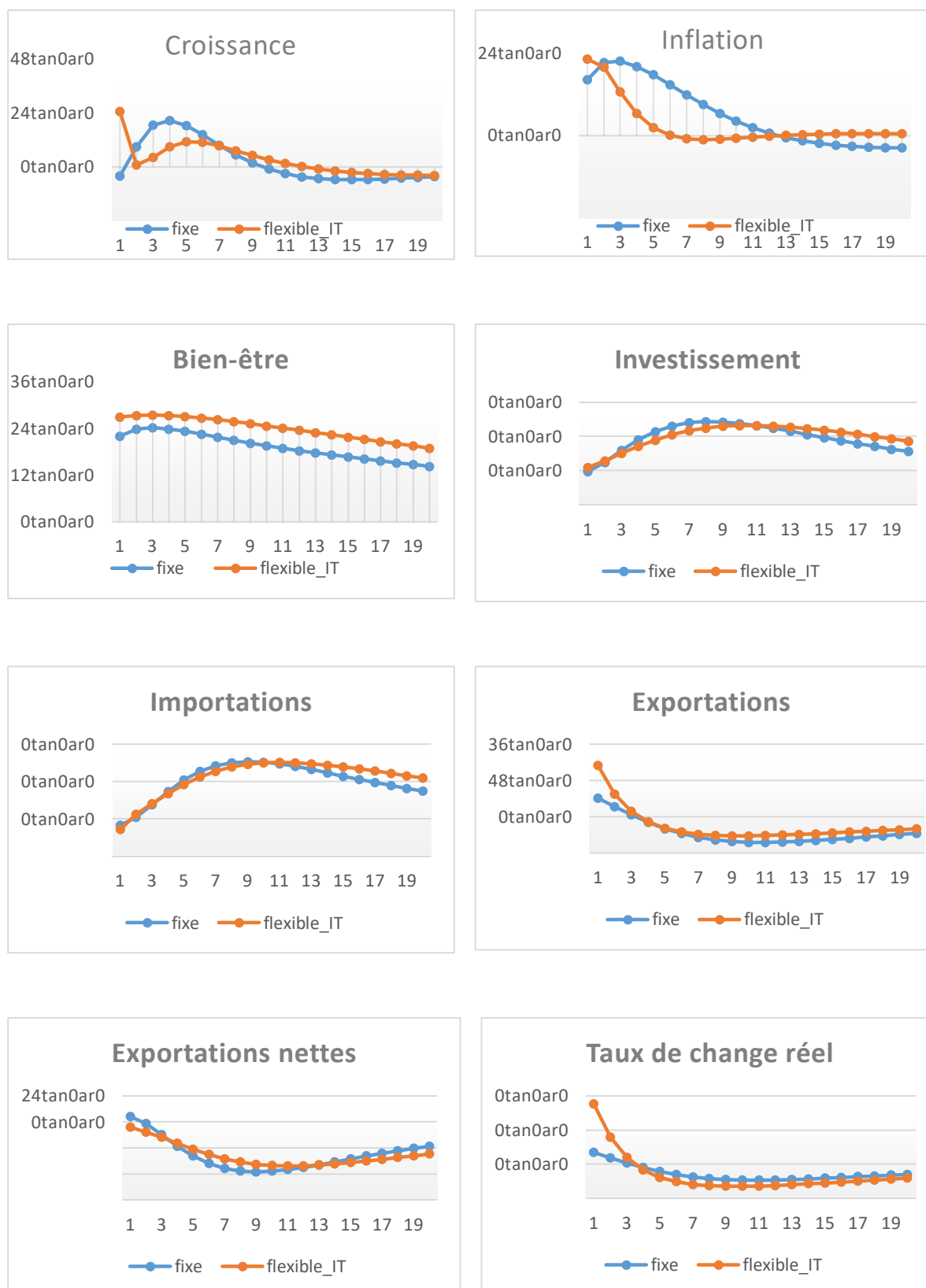
Source : Simulations DGSFC

Figure 10: Comparaison des IRF - Réponse au choc du PIB étranger



Source : Simulations DGSFC

Figure 11: Comparaison des IRF - Réponse au choc du taux d'intérêt étranger



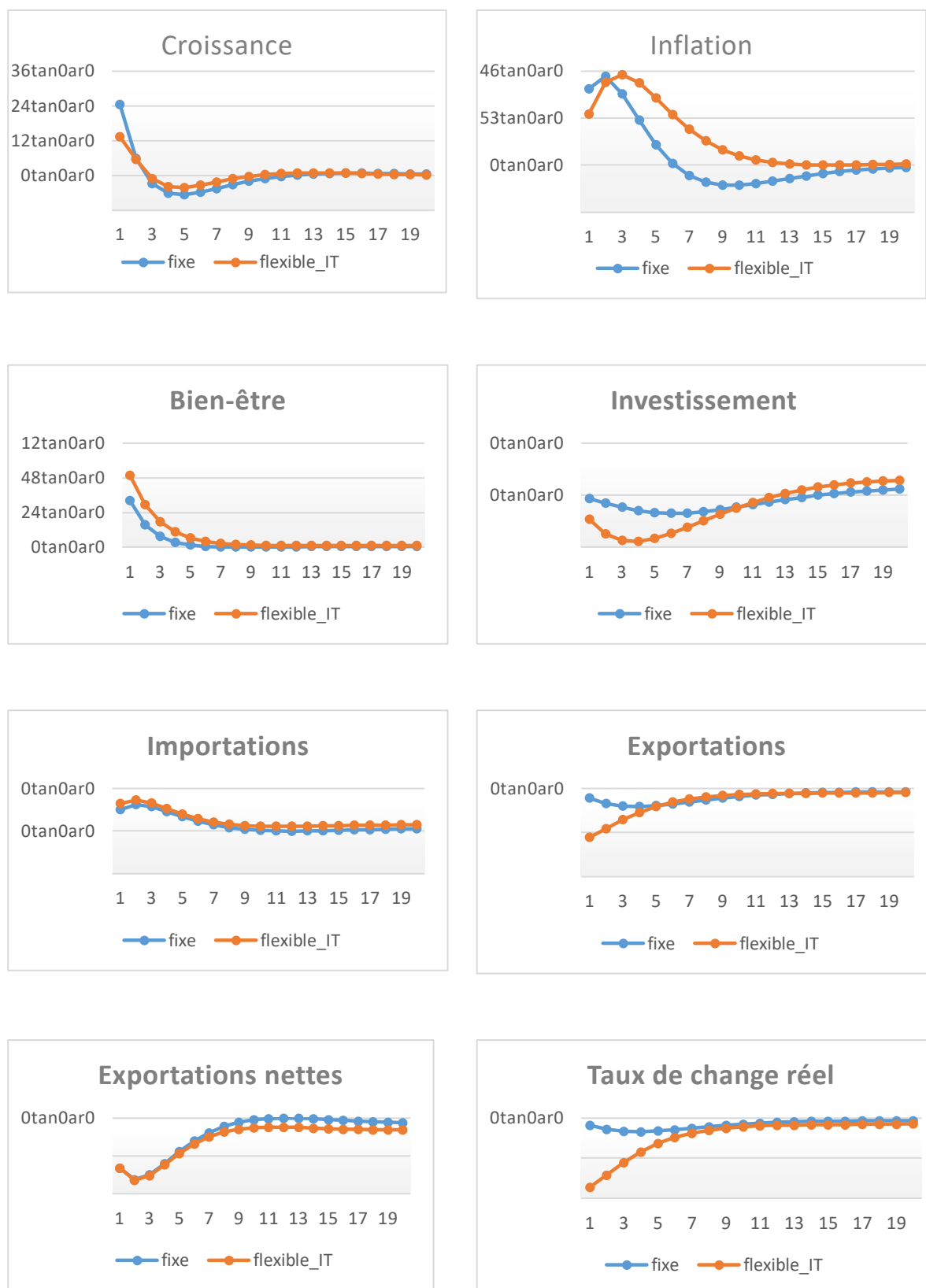
Source : Simulations DGSFC

Figure 12 : Comparaison des IRF - Réponse au choc de l'inflation étrangère



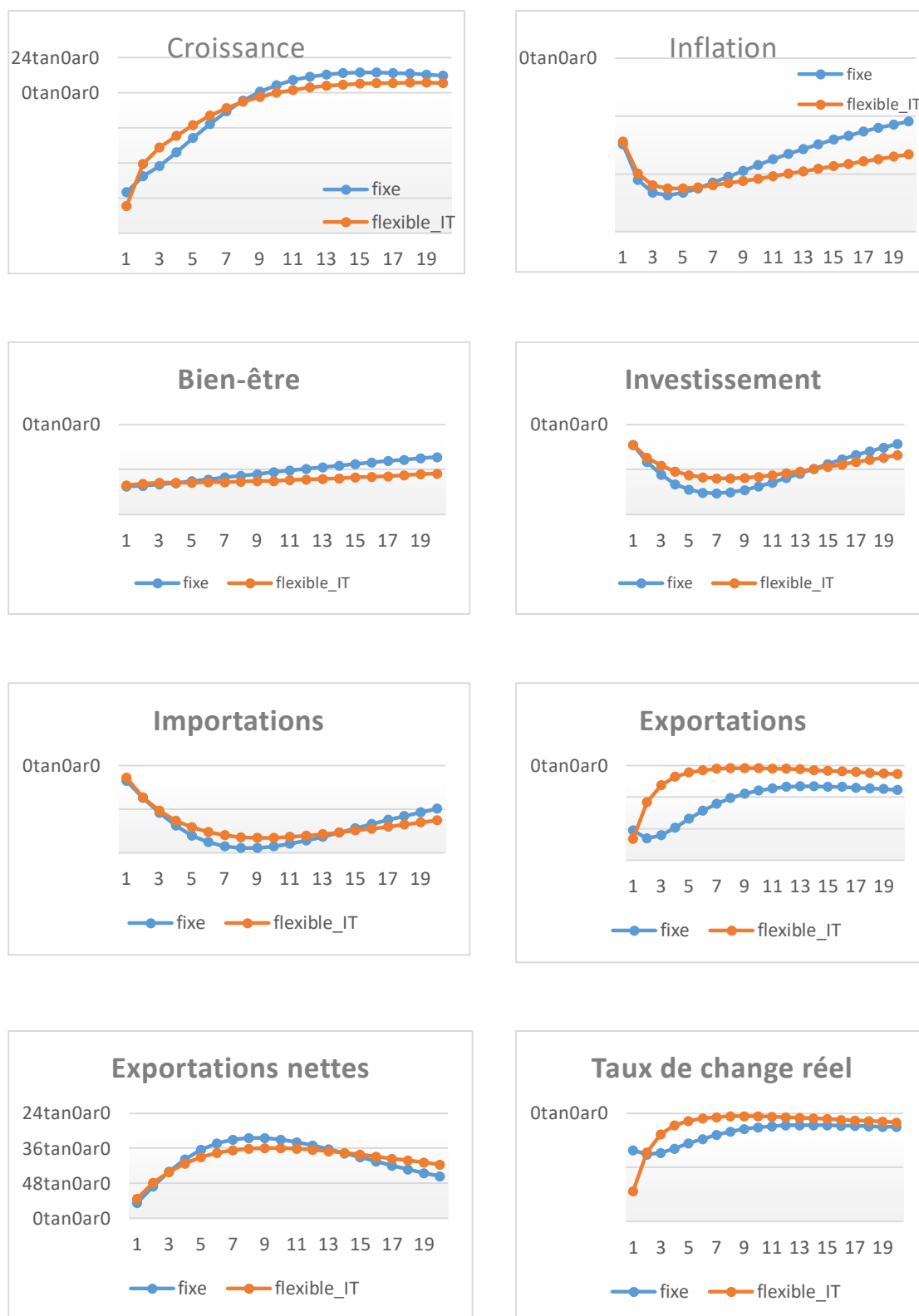
Source : Simulations DGSFC

Figure 13: Comparaison des IRF - Réponse au choc sur la demande domestique



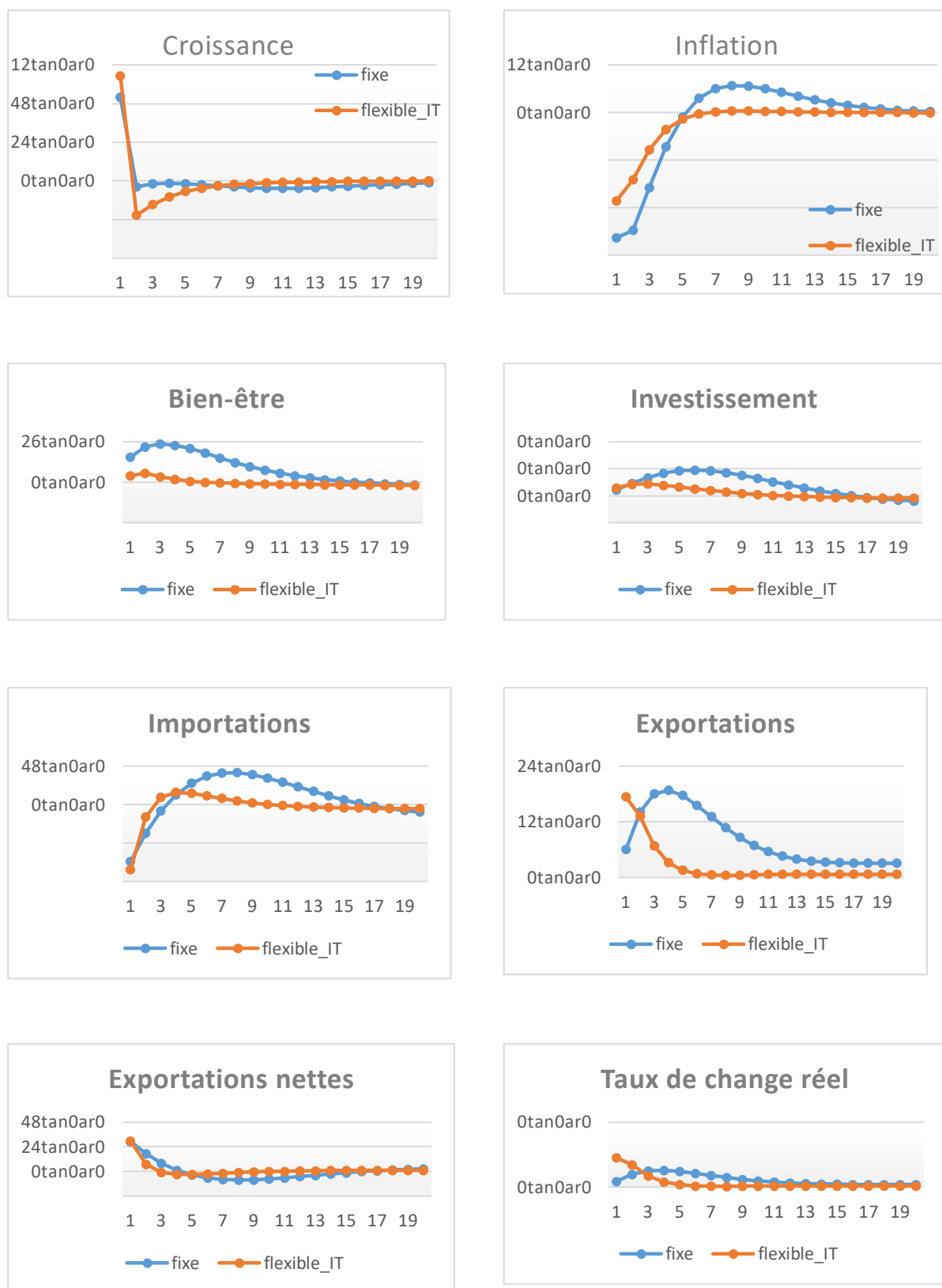
Source : Simulations DGSFC

Figure 14 : Comparaison des IRF - Réponse au choc de politique monétaire



Source : Simulations DGSFC

Figure 15 : Comparaison des IRF - Réponse au choc d'offre domestique



Source : Simulations DGSFC

