

Taux de change réel d'équilibre et évolution de ses fondamentaux dans l'UEMOA

Honoré Sèwanoudé, HOUNGBEDJI¹

Septembre, 2014

Résumé : Cet article utilise les techniques récentes de l'économétrie en panel non stationnaire pour évaluer la relation empirique entre le taux de change réel d'équilibre et l'évolution de ses fondamentaux au sein de l'UEMOA. Pour cette fin, un taux de change réel d'équilibre a été estimé dans le cadre de l'approche du NATREX (Natural Real Exchange Rate); duquel un indicateur de son mésalignement est déduit. L'analyse porte sur les huit pays de l'UEMOA et couvre la période 1989-2013. A l'aide de l'estimateur PMG (Pooled Mean Group), l'apport original de ce papier est de montrer que la politique de change d'ancrage adoptée par les autorités monétaires de la BCEAO et aussi les changements structurels des fondamentaux de l'économie sont les sources d'une persistance du mésalignement du TCR au sein de l'UEMOA.

Mots-clés : Taux de Change Réel d'équilibre, mésalignement, NATREX, cointégration en panel
Classification J.E.L : E58 ; F31 ; F37 ; C23

Abstract: This paper, use recent bootstrap panel cointegration techniques to estimate the empiric relation between equilibrium real exchange rate and the evolution of the fundamentals in the WAEMU. In this case, one equilibrium real exchange rate is be estimate according to the NATREX (Natural Real Exchange Rate) approach; from these estimations a misalignment indicator of the real exchange rate has been inferred. The analysis concerns eight countries for WAEMU and covers the period from 1989 to 2013. Using the estimator of Pooled Mean Group, the original contribution of this paper is to show that the politics of anchorage change adopted by the monetary authorities of the BCEAO and also the structural changes of the fundamental of the economy are the sources of a persistence of the misalignment of the TCR bosom the WAEMU.

Keywords: Equilibrium Real Exchange Rates, Misalignments, NATREX, panel cointegration.

¹Doctorant PhD /Centre d'Etudes, de Formation et de Recherches en Développement, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion, Université d'Abomey-Calavi (UAC)/ Email: hounore@yahoo.fr

1-Introduction

1.1 -Problématique

A l'avènement des crises récurrentes du système financier international et des débats sur la nouvelle architecture du système monétaire international, des voix s'élèvent pour préconiser davantage de stabilité dans les taux de change. Ce point de vue a été largement soutenu dans la littérature sans doute du fait de ses fonctions d'ancrage à la stabilité économique et d'instrument de rééquilibrage des comptes extérieurs, parfois conflictuelles (Boughton, 1991). A ceci vient se greffer les mutations intervenues dans les relations économiques internationales lesquelles se sont traduites par l'émergence de la mondialisation croissante des économies, la polarisation des blocs régionaux et d'une forte instabilité des taux de change à travers le monde. Ce qui a d'ailleurs suscité un regain d'intérêt à la problématique du taux de change dans le cadre des études orientées vers la macroéconomie financière internationale.

Le point de départ des différents concepts du taux de change réel (TCR) d'équilibre réside dans la théorie de la parité de pouvoir d'achat (PPA) développée par Cassel (1922). Cette théorie postule qu'à long terme, le taux de change nominal est censé converger vers son niveau d'équilibre donné par le prix relatif (rapport des pouvoirs d'achat). Ce qui revient à dire que le TCR est stationnaire. Ce postulat, bien qu'étant remis en cause par certains auteurs (Baff et al, 1996) ; il est soutenu par un large courant de pensée cherchant à évaluer le niveau d'équilibre du TCR au sein des pays développés pendant plusieurs décennies, avant d'être démenti par les faits stylisés. C'est dans ce contexte que s'inscrit l'étude de Rey (2009) et qui fait remarquer que, la PPA¹ n'a résisté ni aux critiques concernant ses fondements théoriques, ni aux études empiriques qui ont conduit à admettre l'hypothèse de non-stationnarité des TCR.

Fondamentalement, les modèles traditionnels du TCR empruntés par la plupart de ces études débouchent sur une portée limitée en termes d'outil à la prévision. C'est dans ce cadre que déjà Meese et Rogoff, (1983) montrent qu'une simple marche aléatoire pouvait mieux prévoir les évolutions des

¹-Elle repose sur l'hypothèse forte qu'il devrait y avoir un prix unique pour deux biens identiques dans le monde et que le rapport de ces prix donne le taux de change de parité. Elle ne s'applique qu'aux biens échangeables et occulte les biens non échangeables. Elle ne permet pas de relier le TCR à la situation économique d'un pays via sa position extérieure.

TCR à court terme que ces modèles antérieurs². Toutefois, ce résultat a été relativisé dans une contribution récente par Engel et West (2005). Ces auteurs montrent que les séries du TCR présentent un comportement de quasi marche aléatoire puisque les fondamentaux sont intégrés d'ordre 1 et que le facteur d'actualisation (calibration réalisée à partir d'étude antérieure) avoisine déjà l'unité. En outre, ils en concluent qu'un comportement de marche aléatoire ne traduit pas forcément une absence de lien entre le TCR et ses fondamentaux.

Devenu un axe de recherche prometteur, la littérature empirique a été de nouveau enrichie en matière du comportement dynamique du TCR. A ce titre, deux articles peuvent être mis en évidence. Il s'agit de celui d'Engel et West (2006) puis celui de Molodtsova et Papell (2009). Ces différentes études spécifient la dynamique du TCR suivant une règle de Taylor, où ce taux est conçu comme la valeur actuelle de la différence des outputs gaps et des taux d'inflation (domestique et étranger). Du fait de l'existence d'une forte corrélation entre ce TCR théorique à celui observé, les auteurs concluent au rôle prépondérant joué par les fondamentaux dans l'explication des fluctuations dudit taux.

De ces études de référence naît une gamme variée d'études empiriques cherchant à mieux appréhender les facteurs gouvernant le TCR et sa dynamique (Wincoop, 2005 ; Couharde et al, 2011 ; et Gnimassoun, 2012 ; Gnasounou et al, 2012). En outre, dans un contexte où les fluctuations du TCR sont souvent excessives, est née la préoccupation de les stabiliser autour d'un niveau de référence. Ce qui pose la question de leur niveau d'équilibre. Ainsi naît dans la littérature, les travaux cherchant à déterminer simultanément le niveau d'équilibre du TCR et de son mésalignement. Lorsque le niveau d'équilibre du TCR est connu, il permet d'évaluer non seulement l'ampleur de ses déséquilibres ; mais aussi de pouvoir opérer les ajustements³ économiques nécessaires (Dufrenot et Yehoue, 2005), le cas échéant. La portée d'une telle évaluation est cruciale pour les pays africains de la zone franc (PAZF) étant entendue qu'ils sont dans un régime de change fixe où les marchés ne peuvent pas résorber les déséquilibres de manière instantanée.

²-Il s'agit des modèles monétaires de Dornbusch(1976) et ceux axés sur la PPA. L'approche monétaire suppose un cadre de marché efficient à anticipation rationnelle, où le taux de change est supposé refléter toute l'information pertinente concernant les fondamentaux macroéconomiques en tous points et en tous temps.

³1-L'estimation du niveau d'équilibre du TCR permet de déterminer la dévaluation nécessaire pour qu'un pays qui connaît une crise de la balance des paiements retrouve son niveau soutenable (Borowski et al., 1998).

D'un point de vue théorique, une distorsion du TCR exprime des pertes (gains) de compétitivité. Cette distorsion génère, un rythme d'inflation ou de déflation supérieure à celui obtenu à TCR constant. Dans cette lignée, Kaminsky et al (1997) montraient déjà que le mésalignement du TCR (persistante d'une surévaluation) provoque, un déficit de compte courant et aussi un drainage des réserves de change. Une telle distorsion du TCR constitue ainsi un indicateur d'alerte avancé pour les crises de change ; avec pour corollaire un affaiblissement des performances macroéconomiques d'un pays. Il en résulte que la distorsion du TCR reflète une politique de change sous optimale.

Au total, le regain d'intérêt conféré à ce débat s'explique à son pouvoir explicatif du niveau de compétitivité, son rôle d'ajustement économique et de la stabilité du système financier et monétaire. Les pays de l'UEMOA étant en change fixe, ne sont pas en marge des restrictions qu'imposent les fluctuations du TCR sur leurs économies. C'est dans ce contexte, Catao et Solomou, (2005) montrent que les distorsions du TCR sont plus accentuées et de plus grande ampleur dans un régime de change fixe. Ce même résultat a été mis en évidence dans une étude récente par Owoundi (2013) au sein des pays d'Afrique subsaharienne.

L'examen des faits stylisés liés aux évolutions du TCR, semble confirmer une telle récurrence de la distorsion de ce taux. A titre illustratif, selon les résultats de Gnimassoun, (2012), la zone UEMOA avait un TCR surévalué de l'ordre de 24 % avant la dévaluation de 1994. Si cette dévaluation a eu un effet sur la performance économique des pays, son impact sur la résorption des déséquilibres du TCR n'a été que temporel. En effet, le TCR de l'UEMOA s'est surévalué de 13.4 % entre 1994 et 2004 par rapport à son niveau post dévaluation. Il n'a connu une sous-évaluation de -0.2 % entre 2005 et 2006 (Djoufelkit, 2006). Cependant, selon la même étude, l'introduction de l'Euro en 1999 a engendré une surévaluation du TCR de 13.1 % de l'UEMOA (12.1 % pour le franc CFA). Ce qui a été la conséquence directe de l'appréciation de l'Euro vis-à-vis du Dollar⁴ et des effets amplifiés par le choc inflationniste via la hausse des recettes pétrolières puis des produits de rentes (Djoufelkit 2007). Parallèlement à cette étude, dans deux contributions différentes, il a été montré une surévaluation du franc CFA. Ce qui d'ailleurs avait alimenté les rumeurs de sa dévaluation imminente à la fin de l'année 2011⁵.

⁴1-Selon Couharde et al, (2011), entre 2000 et 2010, le dollar a perdu 43 % de sa valeur contre l'euro.

La première contribution résulte du rapport de FMI (2011), montrant qu'entre 1994 et 2006, l'UEMOA a enregistré une surévaluation du TCR de l'ordre de 22 %, correspondant à une perte de compétitivité. Toutefois, à l'avènement de la dépréciation de l'Euro face au Dollar intervenue vers fin 2006, la zone a amorcé une légère sous-évaluation de son TCR assortie d'un gain de compétitivité. Dans cette dynamique, malgré les effets implicites de la crise financière des années 2008-2010 sur cette zone, le franc CFA a quasiment atteint son niveau d'équilibre en 2010. La seconde contribution, s'identifie à l'étude de Gnansounou et Verdier Chouchane (2012) qui trouvent une tendance à la surévaluation du Franc CFA sur la période de 2001 à 2011.

De toute évidence, il ressort de ces faits stylisés que, l'évolution contrastée des TCR observée est non seulement dictée par la monnaie d'ancrage ; mais également par la dynamique de ses fondamentaux. Ceci suscite la problématique des déterminants de l'instabilité des TCR et celle de l'explication de sa convergence à l'équilibre suite à des chocs exogènes (Yamb, 2007). De ce débat, Coudert et al, (2010) soutient que la monnaie d'ancrage n'est pas neutre, car leurs études montrent que le franc CFA tend à être surévalué dans les périodes durant lesquelles l'Euro est fort. Il en résulte que l'ancrage à l'Euro est perçu comme une source potentielle de surévaluation et un obstacle au développement au sein de ces pays. Ces préoccupations justifient l'estimation du TCR d'équilibre lequel associé aux sources de son mésalignement, constituent le cadre théorique de ce papier.

Toutefois, il est à noter comme le soulignent Aguirre et Calderon, (2005), le concept du TCR d'équilibre est sujet de controverse dans la littérature économique abordant le choix du régime de change optimal. Alors que Frenkel (1999) refuse même l'idée de son existence, Mundell (2000) affirme le contraire sans pour autant l'identifier avec précision. Les tentatives de contournements du concept ont engendré deux principales conclusions divergentes. Frenkel (1999) suppose qu'il n'existe pas un taux (régime) de change optimal pour tous les pays et à tous les temps. Par contre, pour Williamson (1994) et Joly (1998), ils considèrent que le taux de change optimal ne peut être que celui d'équilibre qui minimise sa distorsion (rendre le mésalignement nul). Du fait de la pertinence de cette dernière approche, la détermination du TCR d'équilibre devient ainsi, le socle des mesures de

⁵²-Selon Gnansounou et Verdier Chouchane (2012), une telle rumeur de surévaluation du FCFA était fondée sur l'appréciation quasi-continue du FCFA vis-à-vis du dollar et la baisse des prix des produits de base enregistrée à partir du second semestre de l'année 2011.

son mésalignement dans la littérature économique. Il est déterminé par les fondamentaux du TCR notamment les variables macroéconomiques affectant l'équilibre interne et externe.

Partant de ce cadre théorique, la littérature oriente spontanément ce papier vers deux grandes pistes de recherche du modèle du TCR ; du point de vue du caractère normatif vs positive de son niveau d'équilibre. Le premier axe de recherche concerne le modèle FEER (Fundamental Equilibrium Exchange Rate de Williamson et d'Edward, 1994) qui postule que le TCR d'équilibre est la valeur du change assurant une cible donnée du compte courant à une "valeur d'équilibre", généralement reliée à la soutenabilité des paiements extérieurs à moyen terme. Le second axe de recherche concerne les modèles dans lesquels, le TCR d'équilibre peut être défini sur une base positive et qui s'impose sur le moyen et long terme. C'est en fait un taux tendanciel qui va évoluer en fonction de ses déterminants (fondamentaux). A cet axe de recherche, l'on y adjoint l'approche du TCR d'équilibre comportemental (BEER : Behavioural Equilibrium Exchange Rate) de MacDonald (1998) et celle du TCR naturel (Natural Real Exchange Rate ou NATREX) introduit par Stein (1994).

Le présent article s'inscrit dans la deuxième direction de recherche notamment en adoptant l'approche de NATREX.

1.2 - Objectifs de l'étude

L'objectif de ce papier est d'évaluer la relation empirique entre le TCR d'équilibre et l'évolution de ses fondamentaux au sein de l'UEMOA. De façon spécifique, nous estimons le niveau d'équilibre du TCR à partir de ses fondamentaux. Par la suite, nous évaluons l'incidence des fondamentaux du TCR et des autres sources ; sur la persistance de son mésalignement. L'accent est mis sur différents aspects tels que la politique d'ancrage, le mésalignement de la monnaie d'ancrage (Euro) et les changements structurel des fondamentaux ; comme source de persistance de la distorsion du TCR. De la contribution de chacune de ces sources ; sur la persistance du désalignement du TCR, l'étude va fournir des éléments pouvant aider les décideurs à mieux orienter la politique monétaire dans la stabilisation des fluctuations du TCR dans l'Union.

1.3 -Contributions

La relation entre le TCR d'équilibre et l'évolution de ses fondamentaux a suscité un regain d'intérêt dans la littérature économique contemporaine. Toutefois, peu d'études ont pris en compte la contribution de ces facteurs (politique d'ancrage et des changements structurel des fondamentaux) dans

l'explication des sources de la persistance du désalignement du TCR. A notre connaissance, ces aspects n'ont fait l'objet d'aucune recherche antérieure pour les pays de l'UEMOA. La présente étude apporte ainsi une contribution empirique au débat sur le lien existant entre le TCR d'équilibre et l'évolution des ses fondamentaux en évaluant dans quelle mesure la politique d'ancrage et les changements structurel des fondamentaux des pays de l'UEMOA influencent les mésalignements du TCR. Néanmoins, cette étude s'inscrit dans le prolongement des résultats obtenus par Gnimassoun (2012) sur les sources du mésalignement du TCR au sein des pays de la zone franc CFA.

Du point de vue méthodologique, ce papier se distingue des études existantes à plusieurs égards. En premier lieu, contrairement aux approches antérieures, celle-ci appréhende, d'une part la valeur d'équilibre du TCR selon le modèle d'analyse d'optimisation inter-temporelle en situation d'incertitude pour décrire le comportement d'épargne et d'investissement des agents (l'approche du NATREX). En second lieu, cette étude met en évidence la prise en compte exclusive de la préférence pour le présent et la soutenabilité de la position extérieure nette de l'économie ; censées influencer le TCR d'équilibre. Enfin, ce papier recourt à l'usage concomitant du filtre de Hodrick et la technique très récente de cointégration en panel de Westerlund et Edgerton (2007) dans l'évaluation du niveau d'équilibre du TCR.

La suite du document est structurée de la manière suivante : La section 2 de l'article présente une revue synthétique sur le concept du TCR d'équilibre et de son mésalignement. La section 3 expose les intuitions théoriques sous-jacentes à l'évaluation du TCR d'équilibre. La section 4 est consacrée au cadre méthodologique. La section 5 présente et procède à la discussion des résultats d'estimation. L'article se termine dans la section 6 par quelques remarques conclusives.

2-La théorie du taux de change réel d'équilibre⁶ et les sources de son mésalignement : une succincte revue de littérature empirique

Dans le cadre de cette étude, nous présentons les travaux portant sur l'évaluation du TCR d'équilibre et de sa distorsion, réalisés sur les PAZF.

⁶-Comme la su souligner Bouveret et Sterdyniak (2005) ; il existe trois grandes approches de détermination du TCR : (i) Approche macroéconomique : TCRE fondamental (FEER) de Edward (1989) ; Williamson (1994) ; TCRE désiré (DEER) de Artis et Taylor (1993) ; (ii)-approche économétrique ou empirique : TCRE comportemental (BEER) de Clark et Mac Donald (1998) ; TCRE permanent (PEER) de Clark et Mac Donald (2000) ; (iii)- approche Dynamique : TCR naturel (NATREX) de Stein (1994) Stein et Allen (1997).

Ces travaux peuvent être répartis en deux grandes catégories selon l'approche, la méthodologie et de résultat obtenu.

Une première catégorie comporte des études orientées explicitement vers l'analyse des fondamentaux du TCR qui, dans une approche normative (FEER) permet de déterminer son niveau d'équilibre; tandis que dans une seconde catégorie, sont répertoriées les études particulièrement dédiées à l'analyse positive des fondamentaux du TCR (BEER et NATREX).

Dans la première catégorie, il existe plusieurs méthodes d'évaluation du niveau d'équilibre principalement orientées à la cointégration dans une analyse en dimension panel ou en séries temporelle. Dans cette catégorie, s'inscrivent les articles de : Tsangarides et al. (2007) ; John Baffes et al. (1997) puis Yamb (2007). Ces premières vagues d'études aboutissent au résultat selon lequel, il y aurait non seulement une hétérogénéité des mésalignements mais également la présence des asymétries dans l'effet des distorsions entre les pays. Contrairement aux résultats de ces études, celle de Tsangarides et al. (2007) met en évidence une divergence dans l'appréciation des mésalignements entre les estimations en séries temporelles et celles sur données de panel. De manière spécifique, les résultats de Baffes et al. (1997) permettent de mettre en évidence une sensibilité du TCR d'équilibre aux choix des fondamentaux et à la méthode d'estimation. Toutefois, une telle hétérogénéité a été moins forte en zone UEMOA qu'en zone CEMAC.

Dans ce groupe d'étude, l'innovation de l'étude effectuée par Yamb, (2007) est qu'elle a permis d'infirmer, à partir des paramètres estimés des différents coefficients d'ajustement (modèle de court terme), l'hypothèse selon laquelle les petits pays verraient leurs TCR s'ajuster plus rapidement que les grands en cas de choc extérieur.

La deuxième vague d'étude trouve que les PAZF étaient fortement surévalués avant 1994 et qui justifie la dévaluation. L'étude de Bouoiyour et Kukeu Oscar (2007) ; Djoufelkit, (2005 ; 2007), Elbadawi et O'Connell (1999) en font partie. Toutefois, pour ce qui concerne Djoufelkit, (2005 ; 2007), il fait remarquer que le choix d'une année de référence, supposée année d'équilibre, a une forte influence sur le niveau de distorsion.

Quant à la seconde catégorie d'études, empruntant le modèle BEER l'on peut noter celle d'Ouattara et Strobl (2003, 2008) ; Couharde et al. (2011) ; Gnansounou et Verdier-Chouchane (2012) et de Gnimassoun (2012).

L'étude faite par Gnimassoun (2012) est riche d'enseignement. L'auteur estime le TCR d'équilibre des PAZF en recourant aux techniques de la cointégration en panel. Ses estimations mettent en évidence non seulement, une hétérogénéité des mésalignements de change ; mais aussi la marge de manœuvre des PAZF en termes de compétitivité prix s'est beaucoup réduite depuis 2002. De même, il ressort de son étude que la dynamique du TCR est déterminée par les termes de l'échange, la productivité et l'investissement.

S'agissant de l'étude de Gnansounou et Verdier-Chouchane (2012) ; les auteurs adoptent une régression linéaire à effets individuels avec les techniques de cointégration, en utilisant un échantillon de 14 PAZF sur la période 2001-2011. Ils montrent que les pourcentages de mésalignement sont faibles pour l'ensemble de ces pays et varient de -0,4 % à environ 15 %. De cet résultat, les auteurs préconisent qu'il est inopportun de procéder à une dévaluation immédiate du FCFA. Comme mesure de politique économique, les auteurs recommandent dans un futur immédiat l'adoption d'un régime de changes fixes mais ajustables selon des règles prédéfinies.

A l'instar de Strobl et Ouattara (2008), les études de Gnimassoun (2012) révèlent que l'aide extérieure peut avoir un effet dutch disease pour les PAZF notamment à long terme. Ce résultat est contraire à celui précédemment obtenu par Ouattara et Strobl (2003), montrant une absence d'effet dutch disease créée par l'aide étrangère au cours de la période 1980-2000 ; et donc, elle n'a généré un effet de dépréciation du TCR. Le cas échéant, un signal est donné quant à la gestion de l'aide extérieure afin qu'elle ne produise pas des effets contraires à son objectif.

En revanche, l'étude de Couharde et al. (2011) paraît intéressante du point de vue de la démarche méthodologique et des résultats. A l'instar des études de Béreau et al. (2010), les auteurs introduisent la non-linéarité dans le processus d'ajustement du TCR en développant un modèle PSTR (Panel Smooth Transition Regression) ; dont la variable de transition est le mésalignement. Cette approche permet de retracer l'asymétrie, la persistance et la non-linéarité caractérisant la dynamique du TCR. Cette méthodologie a permis de mettre en évidence un processus de non linéarité dans la convergence des TCR à leurs valeurs d'équilibre. En effet, les auteurs trouvent que les TCR convergent vers leur niveau d'équilibre en cas de sous-évaluations (<13 % pour l'UEMOA et 3 % pour la zone franc CFA) alors qu'ils ne convergent pas en cas de surévaluations (>13 % pour l'UEMOA et 3 % pour la zone franc CFA).

En sommes, si ces résultats des deux premières vagues (FEER et BEER) d'études sont plausibles, ils sont cependant affaiblis par le cadre théorique adopté. Ces études révèlent un mésalignement du TCR au sein des PAZF, mais à des degrés différents. En cette circonstance, on ne peut espérer tout au plus que les objectifs assignés aux études justifient la méthodologie adoptée. Celles-ci tiennent d'une part, aux limites des modèles théoriques empruntés et d'autre part, au fait des techniques économétriques exploitées. Cependant, le seul modèle dynamique, remplissant les propriétés standard⁷ est celui du NATREX qui est le cadre théorique de cet article.

Néanmoins, peu d'études ont été réalisées dans cette approche au sein de l'UEMOA. Dans ce cadre, s'inscrit l'étude de Sène (2005) et celui d'Owoundi (2013). Cette dernière étude bien qu'adoptant des techniques économétriques récentes trouve que le mésalignement du TCR ne diffère pas en moyenne, selon qu'on se trouve dans une union monétaire ou non. Nous gardons de distance à cette conclusion dans la mesure, comme l'auteur le souligne d'ailleurs, le NATREX donne des résultats peu intéressants. Toutefois, ce point de vue est à nuancer du fait de la démarche adoptée par l'auteur⁸. Contrairement à sa démarche, celle de Sène (2005) nous paraît pertinente. Ce dernier montre à partir d'un modèle théorique, que les termes de l'échange et la croissance de la productivité sont les facteurs déterminants à moyen terme le TCR d'équilibre. Pour celui de long terme, l'on a l'intensité capitaliste et l'endettement extérieur. L'étude révèle que la dynamique du TCR prend fin lorsque le ratio de la dette extérieure sur PIB se stabilise à un ratio jugé soutenable. Toutefois, ce niveau soutenable de la dette n'a pas été explicité. Le présent travail est étroitement lié à cette démarche théorique.

Concomitamment aux facteurs déterminants le niveau d'équilibre du TCR, est associé les sources potentielles de sa distorsion. Dans cette littérature, deux approches ont été explicitées comme sources du mésalignement du TCR. Il s'agit du paradigme des fondamentalistes et celui des tenants de l'approche du mésalignement. Pour les tenants de l'approche du

⁷-Un modèle de détermination du TCR d'équilibre, pour des fins d'ajustement et de stabilité d'une union monétaire, doit s'attacher à expliquer la dynamique des TCR, en distinguant les équilibres de moyen et long terme; puis rend compte de l'interaction entre ledit taux et dette externe (Rey, 2009).

⁸-Contrairement à la démarche classique qui consiste à faire régresser le TCR par les déterminants censés permettre d'égaliser le besoin de financement (I-S) au solde du compte courant (hypothèse forte du NATREX), l'auteur a plutôt estimé les équations de comportements (Investissement, consommation et du compte courant sous-jacent au NATREX) sans pour autant les mettre en évidence avec le TCR comme variable endogène. Ceci pourrait justifier dans une certaine mesure la pertinence de cette approche et biaisé les résultats ainsi obtenus.

mésalignement, l'appréciation du TCR est due à une politique de change d'ancrage nominal (politique monétaire vise à rompre avec une forte inflation). Or l'ancrage du taux de change nominal ne peut ramener instantanément le taux d'inflation intérieur au niveau mondial. Cette approche nous renseigne que, lorsqu'une telle politique est adoptée pour combattre l'inflation, on aboutit inévitablement à une appréciation (ou une surévaluation) du TCR engendrant une perte de compétitivité qui se traduit à son tour par une détérioration du solde de la balance des transactions courantes. Ce postulat n'est pas celui partagé par les fundamentalistes.

En effet, pour ces derniers, une hausse du TCR n'est pas le signe d'une distorsion du TCR et n'est pas non plus une perte de compétitivité, mais d'une appréciation ou d'une surévaluation de son niveau d'équilibre. C'est le signe d'une tendance vers le TCR d'équilibre de long terme. Une détérioration du solde de la balance des transactions courantes n'est pas due à une appréciation du TCR mais elle est imputable à des changements structurels et fondamentaux de l'économie (notamment à des changements du taux d'épargne et d'investissement ; de la productivité technologie). Il y aura appréciation du TCR pour corriger une dépréciation du TCR antérieur. En revanche, l'appréciation ou la surévaluation apparaît, dès lors qu'il y a un changement des fondamentaux de l'économie. Si les flux financiers s'investissent dans les biens non échangeables (terre, immobilier, services) l'on constate une hausse de ses prix par rapport à ceux des biens échangeables (Berthomien et al, 2001).

A la préoccupation liée aux sources de la distorsion du TCR, l'étude récente de Gnimassoun (2012) trouve que les fluctuations de la monnaie ancre (euro) est l'un des facteurs explicatifs des distorsions du franc CFA. Si ce résultat paraît une évidence, cette étude occulte d'autres sources de distorsions au sein des PAZF. Ainsi, d'autres aux sources potentielles des distorsions mériteraient d'être mises en exergue dans cet article. Ainsi, l'on se pose la question de savoir si la distorsion du TCR au sein de l'UEMOA est-elle dû à une politique de change d'ancrage (selon l'approche du mésalignement) ou à des changements structurels des fondamentaux de l'économie ; notamment à des changements du taux d'épargne et d'investissement puis de la productivité technologie (approche des fundamentalistes).

A notre connaissance aucune étude n'a été réalisée sur les pays de l'UEMOA et qui a été consacrée simultanément à l'évaluation empirique du TCR d'équilibre dans l'approche du NATREX et autres sources de son mésalignement telles que : la politique de change d'ancrage et les

changements structurels des fondamentaux de l'économie. Le présent article s'attèle à ces différents aspects de la littérature.

3-Evaluation du taux de change d'équilibre dans l'approche du NATREX : Intuitions théoriques

Sans développer un modèle théorique complet, cette section tente d'illustrer à travers une intuition la manière dont on met en évidence un TCR d'équilibre dans l'approche du NATREX, qui est un modèle d'analyse d'optimisation inter temporelle en situation d'incertitude pour décrire le comportement d'épargne et d'investissement des agents.

Par définition, le NATREX est ce taux qui assure l'équilibre de la balance des paiements en l'absence de facteurs cycliques notamment la production (à son potentiel), les flux de capitaux spéculatifs et de variation de réserves de change internationales. Il suppose l'existence d'une contrainte budgétaire inter temporelle sur un horizon fini.

L'hypothèse centrale du modèle, est que le TCR d'équilibre théorique s'ajuste pour que le solde de la balance du compte courant (BCC) s'équilibre à la différence l'épargne et à l'investissement (I-S)⁹. Cette relation constitue la pierre angulaire de toute construction théorique, selon laquelle l'épargne et l'investissement ont un rôle prépondérant à jouer dans la dynamique du TCR, via les ajustements de la balance courante.

Partant de ce postulat, le niveau d'équilibre du NATREX est celui qui permet l'atteinte de relation ci-après :

$$S(b, A, \delta) - I(E, Z) = CA(R, Z, r, f) \Leftrightarrow I(E, Z) - S(b, A, \delta) + CA(R, Z, r, f) = 0 \dots \dots \dots N^{\circ}01$$

Dans cette équation, I est le ratio investissement (Privé + Public)/PIB ; S le ratio épargne nationale (privée + publique)/PIB ; CA le ratio balance courante/PIB ; E représente le TCR, Z_{ex} ; les fondamentaux exogènes du TCR ; b est le rapport du PIB au stock de capital ; A est la richesse nette (sommes du stock de capital et la position extérieure nette) ; δ est le ratio de la consommation finale de l'économie ; Z_b est la productivité du secteur des exportations ; r le taux d'intérêt domestique ; f est la position extérieure nette de la nation.

Tout choc exogène affectant l'investissement (ou l'épargne) nationale se traduira par une variation de la balance courante et qui génère des flux de capitaux compensateurs et un ajustement du TCR jusqu'à ce que l'équilibre soit restauré.

⁹ Si I- S est positif (négatif), le pays domestique connaîtra un déficit (excédent) de sa balance courante qui se traduira par une position extérieure nette débitrice (créancière).

Le mécanisme de la dynamique du NATREX est le suivant : du fait notamment des effets de l'évolution de la position extérieure nette sur l'épargne et sur le solde des revenus de facteurs, le TCR d'équilibre évolue au fil du temps. Sa dynamique ne prend fin que lorsque la position extérieure nette se stabilise (solde courant est nul). Ainsi, outre le solde de la balance courante (BCC) ou la position extérieure nette de la Nation, l'équilibre de long terme du TCR est déterminé par les deux fondamentaux qui affectent les flux de capitaux et par conséquent, le TCR naturel d'équilibre. Il s'agit :

- (i)-du taux de consommation finale ou "préférence pour le présent"¹⁰ qui désigne la propension (ménages et du gouvernement) à consommer le revenu national. A long terme, les effets d'une hausse de la préférence pour le présent sont donc les suivants : hausse de la dette extérieure nette, dépréciation du TCR ;
- (ii)- la croissance de la productivité (CP) à travers le progrès technique ou l'effet Balassa-Samuelson¹¹, dont l'accroissement élève le niveau d'investissement. Dès lors que l'épargne est constante, il s'en suit une amélioration du solde de la balance des capitaux. Ainsi, les déterminants «structurels»¹² de l'épargne et de l'investissement engendrent une variation du solde des flux de capitaux de moyen terme. Ce dernier détermine le solde de la balance courante ex-post qui est atteint par le biais d'un ajustement du TCR. Tout en intégrant les problèmes de convergences structurelles à travers le différentiel de la croissance de productivité, le NATREX réhabilite dans une certaine mesure, l'hypothèse de PPA jadis réfutée comme relation d'équilibre dans les modèles d'analyse antérieur.

Le message majeur que véhicule l'approche du NATREX est qu'il permet d'expliquer la dynamique de convergence du TCR courant d'une part, entre le court-terme et le moyen terme, et d'autre part, entre le moyen terme et le long terme. En outre, le NATREX postule que le TCR courant n'est pas nécessairement à l'équilibre (Siregar, 2011). Ce qui permet dans sa

¹⁰-La hausse du PP tient à ce que les entrées de capitaux financent l'investissement et non la consommation. L'entrée nette des capitaux engendre pour ce pays des excédents extérieurs ; ce qui apprécierait le TCR à long terme.

¹¹ Le choix de cette variable reflète l'idée selon laquelle le différentiel de croissance entre le secteur échangeable et le secteur non échangeable contribue à la dynamique du TCR, dont l'accroissement élève le niveau d'investissement.

¹² Il existe un lien de causalité schématisé comme suit : Fondamentaux \Rightarrow Epargne et investissement \Rightarrow Solde courant \Rightarrow NATREX.

formalisation de distinguer trois horizons du TCR : le court, le moyen et le long terme.

Comme le montre l'équation ci-après :

$$TCR(A, C, F) = [TCR(A, C, F) - TCR^{mt}(A, F)] + [TCR^{mt}(A, F) - TCR^{lt}(F)] + TCR^{lt}(F) \dots N^{\circ}02$$

Cette relation postule que le TCR observé à la date t n'est pas toujours égal à sa valeur d'équilibre (NATREX), mais peut être décomposé en la somme de trois termes.

Avec les deux premiers termes de l'équation N°2 qui représentent les trajectoires du TCR respectivement du court terme vers le moyen terme, et du moyen terme vers le long terme.

En effet, le premier terme du côté droit représente les déviations du TCR de court terme, affecté par des facteurs spéculatifs, du NATREX de moyen terme.

Ainsi, à court terme, le TCR dépend de fondamentaux exogènes (F), du stock d'actifs nets (A) et de facteurs cycliques et spéculatifs (C); soit $E = E(F, A, C)$. Le second terme retrace les écarts entre le NATREX de moyen terme et le NATREX de long terme.

À moyen terme, le TCR d'équilibre défini par le NATREX n'est plus influencé par les flux de capitaux spéculatifs, il dépend uniquement des stocks (capital et dette) et des fondamentaux F qui déterminent leurs variations.

Enfin, le dernier terme est le NATREX de long terme (TCR d'équilibre) qui ne dépend que des variables fondamentales exogènes (croissance de la productivité des économies, ratio des préférences pour le présent, etc...) puisque les stocks s'étant stabilisés à leurs niveaux stationnaires. Dans ce cadre, le TCR demeure constant et converge vers sa valeur de PPA de long terme. Ce qui justifie le point de vue admis par Owoundi (2013) selon lequel l'approche du NATREX se situe dans le prolongement de la théorie du PPA.

Au total, en occultant la dynamique de court terme¹³ dans l'analyse, le NATREX est caractérisé par l'existence de deux dynamiques simultanées :

- (i)- le TCR converge vers le NATREX de moyen terme (qui dépend des fondamentaux de l'économie et du stock d'actifs nets) et celui-ci converge vers le NATREX de long terme (expliqué par les seuls fondamentaux de l'économie) ;

¹³-Du fait, de l'hypothèse de neutralité de la monnaie, cette équation nous renseigne que seules des variables réelles (fondamentales) impacteraient sur I et S et par ricochet sur le TCR d'équilibre via le SBC.

- (ii)-le NATREX de moyen terme assimilé au TCR d'équilibre tend vers le NATREX de long terme qui est déterminé par les seuls fondamentaux de l'économie.

Toutefois, à moyen terme, deux variables ne sont pas stabilisées. Il s'agit du stock de capital par tête et la position extérieure nette. Dans ce modèle c'est l'investissement qui gonfle le stock de capital et les déséquilibres courants font varier la position extérieure nette. Ainsi à long terme, le solde de la balance courante cumulée est par définition, stable. C'est pourquoi, l'on dit que le NATREX est non seulement un cadre qui offre une analyse rigoureuse des mécanismes de transition vers les équilibres de moyen et long terme (Rey, 2009) ; mais aussi constitue une référence de premier ordre pour la détermination des mésalignements des TCR, en raison de sa caractéristique dynamique (Stein, 2005).

Cependant comme tout modèle théorique admettant des limites, le NATREX n'échappe aucunement à cette évidence. Ainsi, le NATREX souffre des hypothèses faites sur l'équilibre interne : le marché du travail est supposé être à l'équilibre ; la dynamique d'ajustement des prix et des salaires est occultée ; les agents sont incapables d'anticiper les variations du TCR, les agents anticipent sa stabilité. Cette hypothèse n'a guère de fondement. Bien que ces limites constituent une des faiblesses de l'intuition théorique du modèle sous-jacent, elles n'émoussent pas pour autant le pouvoir explicatif du déterminant dynamique du TCR d'équilibre au sein de l'UEMOA au regard de ses avantages.

4-Méthodologie et données

4-1-Spécification

Sur la base du cadre théorique développé ci-dessus et au regard des enseignements issus du modèle dynamique de NATREX puis à l'approche retenue par le FMI¹⁴ ; le lien entre le TCR et l'évolution de ses fondamentaux au sein de l'UEMOA, est spécifié de la manière suivante :

$$TCR_{it} = \alpha_{it} + F_{it}\beta + \varepsilon_{it} \dots \dots \dots N^{\circ}03$$

Où TCR désigne le taux de change réel (coté à l'incertain) ; F est un vecteur des fondamentaux de l'économie (termes de l'échange ; flux financiers ; la préférence pour le présent, le développement financier, la politique monétaire ; la croissance de la productivité ; position extérieure nette).

¹⁴Le FMI, met l'accent sur le solde de la BTC cumulée : confère Borowski et Couharde, (2000).

Après avoir exécuté les différents tests (de stationnarité et de cointégration), une série de régression serait faite (à partir de l'équation N°3) et ce, en cascade. Il s'agit :

- (i)-d'estimer une relation de long terme entre le TCR et ses fondamentaux d'après la relation N°3.
- (ii)-d'estimer le niveau d'équilibre du TCR en recourant au filtre d'Hodrick et Prescott ; et ce, en régressant les composantes permanentes des variables significatives d'après la relation précédente et dont la variable expliquée est aussi la composante permanente de la série du TCR filtré¹⁵.
- (iii)-après avoir obtenu les valeurs du mésalignement ($M =$ l'écart du TCR à son niveau d'équilibre); cette dernière est soumise à une nouvelle régression ; dans laquelle, M est la variable endogène et expliquée par un vecteur des fondamentaux du TCR significatifs d'après l'équation N°3.

Cet indicateur ainsi obtenu est considéré comme une mesure de l'ajustement économique global. A l'aide de ce dernier, il est possible d'étudier l'effet de l'évolution des fondamentaux du TCR sur son mésalignement. A cette dernière équation, l'on ajoute d'autres variables de contrôle. Ainsi, dans le but de pouvoir expliciter les sources du mésalignement du TCR au sein de l'UEMOA ; tel qu'il ressort de la littérature y afférente (Berthomien et al, 2001), nous introduisons trois types de variables supplémentaires à savoir :

- la variable croisée entre la politique monétaire (PM) et l'inflation (Inf) ; ceci vise à rechercher si la distorsion (appréciation du TCR) est due à une politique de change d'ancrage (PM vise à rompre avec une forte inflation) ;
- la variable croisée entre la variation du taux d'épargne nationale (VTS) et celui du taux d'investissement global (VTI) ; puis la variation de la productivité technologie (VPT) ; lesquelles s'assimilent à une distorsion voire une surévaluation du TCR d'équilibre et non une perte de compétitive. Dans cette approche, une telle distorsion résulte à des changements structurels des fondamentaux de l'économie notamment à des changements du taux d'épargne, d'investissement et de la productivité technologie.
- la variable mésalignement de l'Euro (M_Euro) : du fait de l'arrimage du franc CFA à l'euro, toute distorsion de ce dernier pourrait

¹⁵ Cette approche permet d'avoir un TCR d'équilibre qui varie dans le temps en fonction de l'évolution de ses fondamentaux. Le recours au filtre permet de décomposer la série en une composante permanente considérée comme le niveau d'équilibre et une autre transitoire.

indéniablement être un vecteur de surévaluation du Franc CFA. Cette variable M_Euro est censé capté cet effet.

Au regard de ce qui précède, l'équation du mésalignement à spécifier se présente de la manière suivante où F représente le vecteur des fondamentaux du TCR significatif d'après la première régression :

$$M_{it} = \alpha_{it} + F_{it}\beta + \beta_1.PM_{it}.Inf_{it} + \beta_2.VTS_{it}.VTI_{it} + \beta_3.VPT_{it} + \beta_4.M_Euro_{it} + \omega_{it} \dots \dots N^{\circ}04$$

Les équations N° 3 et 4 sont tous en logarithme ; sauf les variables du taux d'investissement, d'épargne prises en différences premières puis le taux d'inflation et la variable captant la politique monétaire.

ε et ω mesurent le terme d'erreur ; les coefficients β représentent les paramètres à estimer. Cette nouvelle régression vise à détecter les variables qui accentuent plus le mésalignement du TCR constituant ainsi, les variables d'alerte et de vulnérabilité à une crise de change.

Pour le calcul de la valeur des mésalignements du TCR, nous adoptons la méthode développée par Elbadawi et al. (2008) ; laquelle a été récemment exploitée par Gnansounou et Verdier-Chouchane (2012) puis par Couharde et al (2011) dans leur étude¹⁶. Ces auteurs proposent que le TCR d'équilibre soit obtenu en tenant compte de la composante permanente (estimée à partir d'un filtre Hodrick-Prescott) des fondamentaux ; laquelle est censée capter le niveau soutenable des fondamentaux. Cette composante permanente apparaît plus conforme au concept de TCR d'équilibre. De cette approche, l'on évalue le mésalignement comme étant l'écart entre le TCR observé et sa tendance de long terme précédemment estimé via le Filtre de Hodrick Pescott.

Nous espérons pour l'ensemble des variables explicatives, des signes positifs ou négatifs (+/-). Un signe positif (négatif) traduirait une surévaluation ou une appréciation (sous-évaluation ou une dépréciation)¹⁷ de la variable ainsi considérée sur TCR. La description et le calcul de nos différentes variables sont en annexes (Tableau N°01).

4-2- Techniques d'estimation et source de données

¹⁶ Selon cette approche, les désalignements sont calculés comme les écarts entre les valeurs observées des TCR et les valeurs estimées (à travers une relation de cointégration). Toutefois, cette approche ne fait pas l'unanimité. Pour les auteurs comme Coudert et al (2012), les désalignements sont calculés directement comme étant les écarts entre les valeurs observées des TCR et les valeurs estimées (à travers une relation de cointégration).

¹⁷ Les termes appréciations et dépréciations s'emploient en change flexible, tandis que la surévaluation et la déévaluation ou une sous-évaluation, s'utilisent dans un régime de change fixe comme les PAZF.

Il est fréquent de constater que de nombreuses variables macroéconomiques sont non-stationnaires sur données de panel. Dans ce contexte, en cas de présence de racine unitaire dans les séries, les estimateurs classiques ne sont plus appropriés. D'où la nécessité de faire recours à la nouvelle technique de l'économétrie en panel non stationnaire¹⁸ ; notamment avec les tests récents de racine unitaire et de cointégration.

Ainsi, après la vérification de la présence de racine unitaire (Pesaran ; 2004), nous procédons à la mise en évidence d'une relation de cointégration par l'approche récente développée par Westerlund, (2007). Dès lors que ces tests indiquent que les variables sont cointégrées, plusieurs méthodes ou techniques sont possibles à être utilisées.

Pour cette étude, nous faisons recours à l'approche PMG¹⁹ (Pooled Mean Group) proposée par Pesaran et al. (1999) qui présente l'avantage de prendre en compte l'hétérogénéité des paramètres de court terme (la constante du modèle, de même que les coefficients de court terme et les variances des erreurs, peuvent différer selon les individus ; ceci même prouve l'existence d'une différence au niveau de la spécification de la dynamique dans chaque pays.) tout en conservant une homogénéité des paramètres de long terme notamment en raison du rattrapage technologique, les contraintes budgétaires, les conditions d'arbitrage, les technologies de production identiques qui affectent de façon similaires les différentes économies (Eggoh, 2009).

Les données qui ont servi à nos estimations sont celles issues de deux sources : le bulletin « statistiques choisies » que publie la Banque Africaine de Développement et la base du CNUCED. La période d'étude retenue est de 1989 à 2013, compte tenu de la disponibilité des données pour l'ensemble des huit (08) pays de l'UEMOA. Le logiciel Stata 12.1 est utilisé pour nos différentes estimations.

¹⁸-La démarche se présente comme suit : si les séries sont non stationnaires, il faut réaliser les tests de cointégration afin de détecter l'existence de relation de long terme entre les variables. Le cas échéant, l'on estime une relation de cointégration entre les variables à l'aide des méthodes : PMG, DOLS, FMLS.

¹⁹ Cela apparaît assez intéressant comme l'ont rappelé Gnimassoun (2012) et Keho (2012), pour notre cadre d'analyse dans la mesure où les critères de convergence établis pour les pays de l'UEMOA devraient à terme annihiler la forte hétérogénéité des économies. En outre, le PMG permet de déterminer la vitesse d'ajustement du taux de change vers l'équilibre de long terme. De manière intuitive, non seulement, le PMG permet de rendre en compte l'hétéroscédasticité des résidus ; mais aussi il est basé sur le principe de l'estimation avec maximum de vraisemblance.

5- Résultats des estimations et interprétations

Les différents tests de stationnarité montrent que la plupart de nos variables d'intérêt sont non stationnaires d'une part et d'autre part il existe une relation de cointégration entre lesdites variables (Confère tableaux N°2 et 3 de l'annexe). Ces résultats nous ont permis de procéder à l'exécution de nos différentes estimations par cascade et qui ont été consigné dans le tableau ci-après par le biais de l'estimateur PMG.

Tableau N°01 : Estimation du niveau d'équilibre et du mésalignement du TCR

Type de modèle		Modèle du TCR d'équilibre	Modèle du mésalignement du TCR
Dynamique de long terme	Variables	Coefficients	Coefficients
	Croissance de la Productivité (CP)	-0.66 (0.11)	-0.14(0.12)
	Position extérieure nette	0.49 (0.00*)	0.17(0.00*)
	Préférence pour le Présent	-0.12 (0.001*)	-0.09 (0.35)
	Terme de l'échange	-1.11 (0.00*)	-0.18 (0.9)
	Développement Financier	1.1 (0.00*)	-----
	Politique monétaire	0.16 (0.00*)	-----
	Variation du de la CP	-----	-0.09 (0.23)
	Politique monétaire x INFLATION	-----	0.01(0.01*)
	Mésalignement d'EURO	-----	0.42 (0.00*)
	VTI x VPT	-----	0.05 (0.08*)
	Force de rappel	0.10(0.29)	0.14(0.25)
	Croissance de la Productivité	1.16(0.35)	-----
	Position extérieure nette	0.69(0.012*)	0.69 (0.01*)
Dynamique de court terme	Préférence pour le Présent	-2.06(0.17)	-0.84 (0.14)
	Terme de l'échange	1.92 (0.93)	0.82 (0.12)
	Développement Financier	-0.34(0.38)	0.35 (0.08*)
	Politique monétaire	-0.15(0.51)	0.21 (0.01*)
	Mésalignement d'EURO	-----	0.08(0.22)

Source : Par l'auteur à partir des résultats d'estimation sous stata 12.1. Les valeurs entre parenthèses sont des p-values.

*significatif au seuil d'erreur de 5%.

👉 **Modèle du niveau d'équilibre du TCR**

Nos estimations montrent que la position extérieure nette et la préférence pour le présent (Consommation finale) de l'UEMOA contribuent à la sous-évaluation du niveau d'équilibre du TCR.

Par contre, le développement financier et la politique monétaire font surévaluer à l'équilibre le TCR engendrant une perte de compétitive de l'économie toute chose égale par ailleurs. Pour ce qui est de la politique monétaire, l'étude révèle l'importance du différentiel entre la croissance de la masse monétaire et celle du PIB de l'année antérieure qui engendrent une surévaluation du TCR d'équilibre. En ce qui concerne la variable du développement financier, outre du fait qu'elle contribue à une surévaluation du niveau d'équilibre du TCR, il est possible qu'elle induise à une sous-évaluation du TCR par le canal d'une instabilité financière. Ceci fait penser à un seuil au-delà duquel, le développement financier émuesserait la compétitivité d'une économie.

Ces résultats tout en confirmant ceux de Yougbare, (2009), viennent en outre soutenir la thèse de Baldwin et Krugman, (1989) réitérée par Fadi Khalil (2014) selon laquelle « *la politique économique menée peut influencer la trajectoire du TCR* ».

En revanche, à court terme pour les deux modèles, rien ne serait à induire dans la mesure où les coefficients qui sont associés à leurs forces de rappel (0.107) ne sont pas significatifs, ni négatifs. Ainsi, nous nous attelons aux informations résultantes des modèles de long terme.

👉 **Le modèle de mésalignement du TCR**

Fondamentalement, ce modèle riche d'enseignements. En premier lieu, nos estimations nous permettent de soutenir l'idée selon laquelle le mésalignement du TCR au sein de l'UEMOA reste fortement sensible à celui de la zone Euro, du fait de l'arrimage du franc CFA à ce dernier. Ainsi, à la suite d'une distorsion de l'Euro de 10 %, ceci engendre une surévaluation du franc CFA à hauteur de 4.2 %. Ce qui induit une perte de compétitivité des économies à cette hauteur.

En second lieu, cette estimation met en évidence le rôle joué par d'autres facteurs dans la persistance du mésalignement l'UEMOA. Ainsi, nos résultats montrent que le mésalignement du TCR au sein de l'UEMOA en termes d'une surévaluation est généré par :

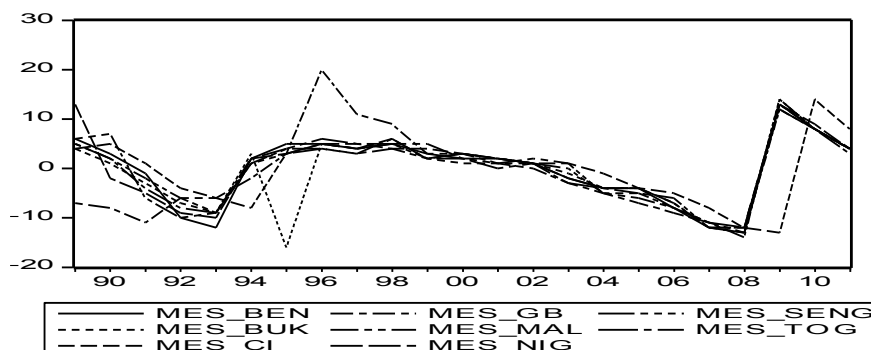
- une politique de change d'ancrage qui se traduit par une politique monétaire visant à rompre avec une forte inflation ($PM \times Inf = 0.01$). Ce résultat est conforme au postulat de l'approche du mésalignement selon lequel, lorsque la politique de change, d'ancrage nominal est adoptée pour combattre l'inflation par les autorités monétaires, on aboutit inévitablement à une appréciation du TCR.
- des changements structurels des fondamentaux de l'économie ; notamment à des changements du taux d'épargne, d'investissement ($VTI \times VPT = 0.05$).

En outre, afin de tester la robustesse de nos résultats par rapport à la spécification retenue au niveau des coefficients par les PMG, nous utilisons par ailleurs des estimateurs alternatifs (DOLS, FMLS). Les résultats²⁰ du test de robustesse pour notre modèle avec nos différents estimateurs alternatifs, confirment ceux trouvés précédemment mettant en exergue la politique de change d'ancrage et les changements structurels des fondamentaux de l'économie comme étant les sources majeures du mésalignement du TCR au sein de l'UEMOA.

²⁰ Les résultats, disponibles sur demande, sont très similaires à l'exception du coefficient associé au désalignement d'Euro.

Cependant, l'analyse du taux de distorsion par pays indique une quasi-similarité de sa persistance dans le temps. Le graphique ci-après retrace l'évolution du taux de distorsions du TCR par pays de l'UEMOA.

Graphique N°01 : Evolution de la distorsion du TCR au sein de l'UEMOA



Source : Par l'auteur à partir des résultats d'estimation sous stata 12.1.

Ce graphique dénote deux observations pertinentes.

En premier lieu, pour tous les pays, l'on observe une évolution similaire sur toute la période d'étude du taux de mésalignement du TCR. Ceci reflète la quasi-ressemblance dans la structure productive des économies.

En second lieu, l'évolution du mésalignement a été stabilisée autour de l'intervalle $[-10;10]$ quelques années après la dévaluation ; soit de 1996 à 2007 ; avant de connaître une accentuation entre 2008 et 2012, probablement dû aux effets implicites de la crise financière.

Ainsi, grâce à l'effort des différents acteurs de la sphère monétaire et financière, l'évolution du mésalignement semble être maîtrisée entre 2011-2012 pour l'ensemble de la zone UEMOA. En outre, contrairement aux études antérieures, les résultats de nos estimations induisent des taux de mésalignement modéré $[-16 ; 20 \%$] pour les différents pays de l'UEMOA. Ce résultat bien qu'élevé est immédiatement proche de celui trouvé (entre $-0,4 \%$ à environ 15%) par Gnansounou et Verdier-Chouchane (2012).

Toutefois, une simple étude statistique sur la fréquence des distorsions permet de nous rendre compte que l'observation sérielle relative à une surévaluation l'emporte sur celle d'une sous-évaluation.

Tableau N°02 : Fréquence des distorsions du TCR au sein de chaque pays de l'UEMOA

Observation sérielle du mésalignement	BENIN	BURKINA	CI	GUINE	MALI	NIGIR	SENEAL	TOGO	UEMOA
Surévaluation (M>0)	15	14	15	12	16	14	16	15	117 (58 %)
Sous- évaluation (M<0)	10	11	10	13	09	11	09	10	83 (42 %)

Source : Par l'auteur à partir des résultats d'estimation sous stata 12.1

Ainsi, de ce tableau, il ressort que 58 % des distorsions du TCR sont liés à une surévaluation de la monnaie au sein des pays de l'UEMOA contre 42 % à une sous-évaluation. Cependant, il ressort du test de comparaison des fréquences que ces deux résultats ne sont pas statistiquement différents au seuil de 5 % ; [t(calculé) = 1.92 < t(lu) = 2.576].

Sans pour autant confirmer le résultat de Owoundi (2013) selon lequel, « les mésalignements de TCR ne diffèrent pas en moyenne, selon qu'on se trouve dans une union monétaire ou non, mais ils tendent à être de plus grande ampleur dans les pays à régimes de change fixe » le nôtre vient infirmer statistiquement dans une certaine mesure la thèse de Hoarau (2006) selon laquelle les changes fixes seraient propices à la surévaluation réelle.

5-3-Pertinence de nos résultats avec ceux antérieurs

Les résultats de cette étude peuvent être comparés à ceux obtenus par Hoarau (2006) ; Yougbare, (2007) ; Djoufelkit , (2007) ; Yamb , (2008) et Zoumbara (2010) ; Couharde C ; Coulibaly et Damette O, (2011) et Gnimassoun (2012) puis Gnansounou et Verdier-Chouchane (2012).

Ces auteurs trouvent que les PAZF (notamment l'UEMOA) connaissent globalement une surévaluation du TCR aussi bien avant et qu'après la dévaluation. Nos résultats viennent aussi le confirmer. Ceci appelle ainsi à l'opportunité de la dévaluation de 1994 sur l'effet escompté et aussi sur l'efficacité des mesures d'ajustement en change fixe comme ce fut le cas des pays de l'UEMOA.

Toutefois, il est d'avis que la dévaluation intervenue en 1994 n'est pas seulement le fait d'une surévaluation des TCR mais est le résultat d'une période assez relativement longue de déconnexion entre le TCR du franc CFA et ses fondamentaux (Gnimassoun, 2012).

Au-delà de ce résultat, remarquons tout de même que la différence entre ces études et la nôtre réside dans l'ampleur voire la persistance de la distorsion. Pour tirer quelques conclusions d'un exercice dont nous percevons à la fois l'intérêt et les limites, la zone UEMOA ne semble pas extrêmement surévaluée

de manière significative au point d'accréditer un besoin de réajustement de la parité envers l'euro.

Nous rejoignons là, les conclusions des études menées par Djoufelkit (2007) et Abdih et Tsangarides, (2006) et Gnimassoun (2012) ; Gnansounou et Verdier-Chouchane (2012); pour qui, le risque d'une nouvelle dévaluation du franc CFA n'apparaît imminent.

Toutefois, cette prise de position est à nuancer pour deux raisons. Il s'agit du choix du modèle économétrique de détermination du taux de change d'équilibre (NATREX vs BEER et FERR) et la méthode de détermination du niveau d'équilibre (usage du filtre de Hodrick Prescott pour l'extraction de la composante permanente des séries) qui devraient produire plus de sensibilité sur les résultats.

L'apport majeur de nos résultats est de montrer le rôle que jouent la politique de change d'ancrage (politique monétaire visant à rompre avec une forte inflation) et les changements structurels des fondamentaux de l'économie ; dans l'accentuation de la distorsion du TCR au sein de l'UEMOA. Cette politique de change d'ancrage engendre à son tour une détérioration de la balance des transactions courantes. Dans ce cadre, nous admettons à l'instar de Mihigo, (2004) ; Ondo Ossa, (2002) et Koulibaly, (2005) l'idée d'une réorientation de la politique de change vers un régime de la zone cible dotée d'une bande de fluctuation des cours de change au sein des PAZF. C'est à cette implication de politique économique que soutient les résultats de Gnansounou et Verdier-Chouchane (2012) à travers leur citation «nous recommandons aux autorités en charge de la politique monétaire des PAZF d'établir une fourchette de sur/sous-évaluation au-delà de laquelle un réajustement de la parité FCFA /euro devrait être envisagé». Ceci, pour permettre une autonomisation de la politique de change et l'amoindrissement de la dégradation du solde de la balance courante.

6- Conclusion

Cette étude a été consacrée à l'évaluation empirique de la relation entre le TCR d'équilibre et l'évolution de ses fondamentaux au sein de l'UEMOA en mobilisant essentiellement les tests de racine unitaire et de cointégration en panel de la seconde génération.

Malgré les tumultes que connaissent la littérature sur le concept d'équilibre et sa méthodologie d'estimation, contrairement aux approches antérieures, celle-ci appréhende, la valeur d'équilibre du TCR par l'usage du filtre de Hodrick et la technique récente de l'économétrie des données de panel non stationnaires. Pour cette fin, un TCR d'équilibre a été estimé ; en recourant aux fondamentaux de l'économie dans le cadre d'un modèle d'analyse

d'optimisation inter-temporelle en situation d'incertitude pour décrire le comportement d'épargne et d'investissement des agents dit TCR naturel duquel un indicateur de sa distorsion est déduit.

Les résultats que nous avons obtenus à l'issue de nos estimations et ce, par les estimateurs PMG (Pooled Mean Group), montrent que le TCR d'équilibre est dicté à long terme par la croissance de la productivité, la position extérieure nette, de la préférence pour le présent des agents économiques et des termes de l'échange. Outre le mésalignement de l'Euro et la position extérieure nette des économies de l'UEMOA qui sont des facteurs de la distorsion du TCR au sein de la zone, l'apport original de ce papier est de montrer que la politique de change d'ancrage adoptée par la BCEAO et les changements structurels des fondamentaux de l'économie sont également les sources d'une persistance de son mésalignement. Ces résultats sont robustes à tout autre estimateur alternatif (DOLS FMLS). L'implication majeure de mesure de politique économique découlant de ses résultats est axée sur une réorientation de la politique de change vers un régime de la zone cible dotée d'une bande de fluctuation des cours de change.

Références bibliographiques

- [1] Abdih et Tsangarides (2006): « FEER for the CFA Franc » IMF Working paper, n°/06/236.
- [2] Aguirre, A. et Calderon, C. (2005), « Real exchange rate misalignments and economic performance », Central Bank of Chile Working Paper, no 135.
- [3] Aroui M. El Hedi et Rault C. (2010) « Les effets des fluctuations du prix du pétrole sur les marchés boursiers dans les pays du Golfe » LEA, CNRS-UMR/Hal.archives-ouvertes.fr
- [4] Bacchetta, P. & van Wincoop, E., (2005) "Can Information Heterogeneity Explain the Exchange Rate Determination?", FAME Research Paper, Series rp155, International Center for Financial Asset Management and Engineering.
- [5] Baffes, John & Elbadawi, I A. & O'Connell, Stephen A., (1997) "Single-equation estimation of the equilibrium real exchange rate", Policy Research Working Paper, Series 1800, The World Bank.
- [6] Berthomieu, Gasperini, et Marouani, (2001) « Les Politiques de Change des PSEM : Bilan et Perspective d'Ancrage à l'Euro » 2^{ème} conférence du FEMISE, Marseille.
- [7] Bereau S. Lopez Villavicercio A and Mignon V. (2010) « Nonlinear adjustment of the real exchange rate towards its equilibrium value : a panel smoth transition error correction modelling » Economic Modelling 27(1), 404 -416
- [8] Borowski et Couharde (2000) « Euro, Dollar, Yen : Pour une approche multilatérale des taux de change d'équilibre », Revue économique Vol 51 N°3 Développements récents de l'analyse économique.
- [9] Boughton(1991) « The CFA zone : currency Union and Monetary Standard » Work Bank, Working Paper N°91, Whashington, 133

- [10] Bouveret, A. et H. Sterdyniak (2005), « Les modèles de taux de change – Equilibre de long terme, dynamique et hystérèse », Revue de l'OFCE, N° 93, pp. 245-286.
- [11] Bouoiyour, J. & Kuikeu, O., (2007) «Pertinence de la dévaluation du Franc CFA de janvier 1994: Une évaluation par le taux de change réel d'équilibre. Cas de l'économie camerounaise », MPRA Paper, 31357, University Library of Munich.
- [12] Cassel,(1922), « Money and Foreign Exchange After 1914», London, Macmillan, 1930.
- [13] Coudert, V., C. Couharde et V. Mignon (2012). «On currency misalignments within the euro area ». Working Papers 2012-07, CEPII research center.
- [14] Couharde C. & Coulibaly I. & Damette O., (2011) «Taux de change d'équilibre et processus d'ajustement du franc CFA», congres.afse.fr/docs/2011/967172ccicod_v11.pdf.
- [15] Djoufelkit, (2007) «Evolution des taux de change effectifs réels de la zone franc: 1993-2006», Rapport thématique JUMBO, AFD, Septembre.
- [16] Dornbusch R(1976) « Expectation and exchange rate dynamics » the Journal of political economy 84(6), 1161-1176
- [17] Drine I et C Rault (2005) « La PPA est-elle vérifiée pour les pays développés et en développement ? Un ré-examen par l'économétrie des panels non-stationnaires » Document de recherche//epee/ centre d'étude des politiques économiques de l'université d'evry
- [18] Dufrenot, G. J. & Yehoue, E. B, (2005) «Real Exchange Rate Misalignment: A Panel Co-Integration and Common Factor Analysis», IMF Working Papers, 05/164, IMF.
- [19] Fonds Monétaire international, (2011) “Évaluation du taux de change de l'UEMOA”, Rapport du FMI N°11/98, Mai.
- [20] Eggoh C. Jude (2009) « Croissance économique et développement financier : éléments d'analyse théorique et empirique » Thèse de Doctorat soutenu 1^{er} Juillet 2009 ;LEO / UO ;
- [21] Elbadawi et Soto (2008), « Theory and Empirics of Real Exchange Rates in developing countries »,Pontificia Universidad Catolica de Chile, IED de TRA-BAJO, N° 324.
- [22] Engel C and West K.D (2005) “Exchange rates and fundamentals” Journal of political economy 113(3), 485-517
- [23] Engel C and West K.D (2006) “Taylor rules and the deutschmark: dollar real exchange rate” Journal of money credit and banking 38(5), 1175-1194
- [24] Fadi Khalil (2014) « Causalité entre le taux de change réel et la croissance économique : application à un panel de pays en développement » Université Orléans, CNRS,UMR 7322, LEO, F45067, Orléans -FRANCE
- [25] Frenkel et Rose, (2002) « An estimate of the effect of common, Currencies on trade and income ». Quarterly Journal of Economics 117(2) Mai 437.
- [26] Gnansounou S. U et Audrey Aerdier-Chouchane (2012)« Mésalignement du taux de change effectif réel : quand faudra-t-il de nouveau dévaluer le franc CFA ? » Workig paper N°166– Décembre 2012/ Banque Africaine de Développement
- [27] Gnimassoun Blaise (2012) « Taux de change et mésalignements du franc CFA avant et après l'introduction de l'euro » Document de Travail Working Paper 2012-03 / Economi X-CNRS, Université Paris Ouest – Nanterre.

- [28] Hoarau J.-F, (2006) «Les régimes monétaires en Australie : une mise en perspective à l'aide d'un indicateur de distorsion du taux de change réel » *Economie internationale* N° 105 pp 85-112 ; 1^{er} Trimestre 2006.
- [29] Kaminsky G. L, R. Saul and M. Carmen (1997), "Early Warning Indicators of Currency Crises", Working Paper 97/79, International Monetary Fund
- [30] Keho Yaya « le rôle des facteurs institutionnels dans le développement financier et économique des pays de l'UEMOA » *R.E.M / BCEAO* N° 12 – décembre 2012
- [31] Koulibaly Mamadou (2005) « Les servitudes du pacte colonial » CEDA/NEI (ISBN 978-2-86394-516-2)/(ISBN-978-2-84487-251-7).
- [32] MacDonald, (1995) « Long-Run Exchange Rate Modelling: A Survey of the Recent Evidence », *IMF Staff Papers*, vol. 42, n° 3, September.
- [33] Meese, R. A. & Rogoff, K., (1983). «Empirical exchange rate models of the seventies: Do they fit out of sample? », *Journal of International Economics*, 14, pages 3-24.
- [34] Mihigo,(2004) « Pour un régime de change optimal en zone franc africaine » Thèse de doctorat Université Ali- Bongo de Libreville.
- [35] Molodtsova T. and Papell D.H (2009) « Out-of-sample exchange rate predictability with taylor rule fundamentals » *Journzl of international Economic* 77(2) 167-180
- [36] Ouattara, B. & Strobl, E., (2008). «Foreign Aid Inflows and the Real Exchange Rate in the Cfa Franc Zone», *Economie Internationale*, CEPPII research center, issue 4Q, PP 37-52.
- [37] Owoundi Ferdinand (2013) « Mésalignement et régimes de change : une application aux pays d'Afrique subsaharienne » Centre de Recherches en Intégration Économique et Financière (C.R.I.E.F), Université de Poitiers (France). Mars 2013
- [38] Pesaran, S et Smith (2003) «Pooled Mean Group Estimation of Dynamic Heterogeneous Panels» *Journal of American Statistical*.
- [39] Rey, S. (2009), «Des insuffisances de la PPA à l'apport du NATREX: Une revue critique des théories du taux de change réel d'équilibre», *CATT Working Paper*, no. 5.
- [40] Sene, Babacar (2005) « Taux de change d'équilibre et fardeau de la dette en Afrique subsaharienne » *EURISCO*, Université de Paris Dauphine, cahier n° 2005-09.
- [41] Siregar, R. (2011), «The Concept of Equilibrium Real Exchange: A Survey of Literature», *MPRA Working Paper*, no. 28987.
- [42] Stein, J. (1994), «The Natural Real Exchange Rate of the US Dollar and Determinants of Capital Flows», in Williamson, J. (éditeur), *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, Washington, D.C: Institute for International Economics.
- [43] Westerlund, J. (2007) «Testing for error correction in panel data». *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 69 (6), 709–748.
- [44] Williamson,(1994) « Estimating Equilibrium Exchange Rates», *Policy Analyses in International Economics*, Institute for International Economics, Washington DC.
- [45] Yamb,(2007) « Mésalignement et dynamique de convergence du TCR en zone Franc CFA » Thèse de Doctorat ; Université de Paris 1- Panthéon SORBONE UFR de SE.
- [46] Youbgare,(2009) « Effet macroéconomique des régimes de change : essais sur la volatilité, la croissance économique et les déséquilibres du TCR » Thèse de Doctorat en Science Economiques ; Université d'Auvergne, Clermont Fernand 1- FASEG- CERDI.
-

ANNEXE**Tableau : N°1 : Synthèse des données de l'estimation**

Variables	Définition
TCR	<p>le Taux de change réel (coté à l'incertain $TCR = E \frac{Pe}{Pn}$; avec Pn les prix intérieurs ; Pe les prix étrangers (américains). E représentant le TCN entre le pays considéré (le Franc CFA) et le dollar américain, exprimé comme la quantité de monnaies nationales pour une unité de dollar US (coté à l'incertain). La hausse (baisse) du TCR coté à l'incertain correspond bien à une dépréciation (appréciation) de la monnaie nationale et a une appréciation (dépréciations) des devises.</p>
CP (signe attendu +)	la Croissance de la Productivité est censée capter l'effet Balassa ; La croissance de la productivité qui n'est rien d'autre que le PIB réel par tête, a été prise telle quelle.
BCC (signe attendu -)	Solde de la Balance courante Cumulée indique la Position extérieure de la nation. Nous avons procédé à un cumul du solde de la BTC sur toute la période d'étude. Ceci afin de pouvoir mettre en exergue l'influence du cycle et des mouvements de change passés ; ceci permet d'exclure les effets de valorisation dans la dynamique de ce solde.
PP (signe attendu +/-)	le ratio de la consommation de la nation au PIB capte la préférence pour le présent.
TE (signe attendu +/-)	les termes de l'échange : est le rapport des indices de prix à l'exportation et à l'importation. Il y a détérioration des TE si $TE < 100$ et d'amélioration si $TE > 100$.
FF (signe attendu +)	Flux Financiers extérieurs (IDE+APD) rapportés au PIB ;
DF (signe attendu +)	le rapport du crédit à l'économie au PIB qui capte le niveau du développement financier.
PM (signe attendu +/-)	la variable captant la Politique Monétaire ; est le différentiel entre la croissance de la masse monétaire (M2) et celle du PIB au cours de l'année précédente
Inf (signe attendu +)	Est la variation de l'indice de prix à la consommation

VTS	Est le rapport au PIB du différentiel de l'épargne nationale
VTI	Est le rapport au PIB du différentiel de l'investissement global.
VPT	le différentiel de la croissance de la productivité (PIB réel par tête.)
M Euro (signe attendu +)	Est la partie transitoire du TCR/Euro face au dollar.

Sources : Par l'auteur à partir de la revue de littérature.

L'on parlera de surévaluation ou d'appréciation lorsque le TCR courant $>$ au TCR d'équilibre ($M > 0$) et de sous-évaluation ou de dépréciation si le TCR d'équilibre $>$ au TCR courant ($M < 0$). Alors qu'une surévaluation traduit une perte de compétitivité, la sous-évaluation indique un gain de compétitivité. Pour le taux de mésalignement, vu qu'il contient aussi bien des valeurs positives que négatives, nous avons utilisé $\log(1+m)$ au lieu de $\log(m)$.

Tableau N°2 : Résultats des tests de stationnarité en Panel.

Variabiles	Statistique du Test de Pesaran (2004)
Taux de change réel (TCR)	0.24(0.09)
Position extérieure nette	-2.70 (0.03)*
Terme de l'échange	-2.06 (0.98)
Croissance de la Productivité (CP)	-8.607(0.000)*
Préférence pour le Présent (PP)	-1.298(0.85)
Flux Financier (FF)	-1.207(0.14)
Politique Monétaire (PM)	-3.753(0.000)*
Développement Financier (DF)	-4.149(0.000)*
Inflation	-7.431(0.000)*
Mésalignement de l'Euro	2.196(1.000)

Source : par l'auteur à partir des estimations sous stata 12.1

Le test de Pesaran (2004) met en évidence l'existence d'interdépendance entre les pays de l'UEMOA. Sous H_0 : (l'absence d'interdépendance entre les pays et les séries sont non stationnaires) contre H_1 : (présence d'interdépendance entre les pays et les séries sont stationnaires).

Les p-values des séries permettent de se prononcer sur l'hypothèse nulle de non-stationnarité des variables. Si p-value $<$ 10 %, hypothèse H_0 (toutes les séries sont non stationnaires) est acceptée.

Le test de Pesaran (2004) montre que nos variables d'intérêt (TCR, PEN, CP, PM, DF, Inflation) font ressortir la présence d'une racine unitaire et donc sont non stationnaires ; à l'exception des variables que sont : TE, PP FF puis le mésalignement de l'Euro.

Ceci²¹ nous permet de vérifier l'existence qu'une relation de cointégration entre le TCR et ses fondamentaux par une approche récente, développée par Westerlund Edgerton (2007) du fait qu'il résume les approches antérieures en se référant aux p-values bootstrap lequel assure la qualité des résultats(Arouri et al, 2010°).

Tableau N°3 : Test de Cointegration en Panel de Westerlund (2007)

Statistiques (Robust P-Value)	Terme de l'échange	CP	PEN	PP	DF	FF	PM
Gt	0.010	0.970	0.498	0.065	0.955	0.000	0.003
Ga	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	0.000	0.000
Pt	0.000	0.023	0.080	0.000	0.033	0.000	0.000
Pa	0.043	0.185	0.430	0.003	0.200	0.045	0.015
% de validation	100%	50%	50%	100%	50%	100%	100%

Source : par l'auteur à partir des estimations sous stata 12.1

Note: le retard optimal est obtenu par le critère de Bartlett kernel qui repose sur la formule ci-après : $L^* = 4(T/100)^{2/9} \approx 2$ par défaut. De même, la valeur du bootstraps pour obtenir le p-value robuste est fixé à 400.

²¹ Du fait que certaines variables sont stationnaires et d'autres ne le sont pas.

Ce test permet de tenir compte des éventuelles interdépendances entre les pays et d'identifier lequel des pays du panel est source de rejet de l'hypothèse nulle (d'absence d'existence d'une relation de cointégration pour tous les pays du panel). De même, il permet de recourir à la technique de bootstrap, qui a pour avantage majeur de réduire de manière très importante les distorsions de taille par rapport à l'utilisation de la distribution asymptotique (la loi normale), en générant des valeurs critiques spécifiques aux caractéristiques du panel de pays. Au total, l'on teste H_0 (d'absence de cointégration) contre H_1 (présence de cointégration). On rejette H_0 si p-value (robuste) est > 0.05 au seuil de 5 % et > 0.1 au seuil de 10 %. D'après ces résultats, sur trois statistiques sur quatre, l'on rejette l'hypothèse H_0 au seuil de 10 %. Ainsi, l'on dira qu'il existe bel et bien une relation de cointégration entre le TCR et ses différents fondamentaux.