

Olga Marthe MBANG

Institut des Relations Internationales du Cameroun, Université de Yaoundé II
Email : olgambang@yahoo.fr

Les effets des mésalignements du taux de change effectif réel sur le volume des exportations en zone CEMAC

Résumé : Cet article analyse les effets des mésalignements du taux de change effectif réel sur le volume des exportations en zone CEMAC. Pour cela, les mésalignements sont d'abord calculés à partir de l'estimation du taux de change effectif réel (TCER), des données de la Banque Mondiale et du Centre d'Etudes Prospectives et d'Information Internationale (CEPII) sur la période 2000-2017. Le modèle explicatif du volume des échanges de la zone est estimé grâce à la technique des doubles moindres carrés en panel sur la même période. Les résultats révèlent que ces mésalignements contribuent à l'accroissement du volume des exportations desdits pays. Ces effets seraient dus à l'ampleur et à la persistance de la surévaluation actuelle du Franc pour la Coopération Financière Africaine (FCFA) et à l'inélasticité prix de la demande des exportations dans les secteurs minier et pétrolier. Cependant, le volume des exportations n'atteint pas son niveau optimal. Il est donc judicieux de mettre en œuvre une politique monétaire permettant de réduire la forte dépendance vis-à-vis de l'euro qui amplifie la surévaluation du FCFA et donc minimise le volume des exportations des pays.

Mots clés : mésalignements - taux de change effectif réel – exportations - CEMAC.

The effects of misalignments in the real effective exchange rate on the export volume in the CEMAC zone

Summary: This paper analyzes the effects of misalignments of the real effective exchange rate on the volume of exports in the CEMAC area. In order to achieve this objective, misalignments are first calculated from the estimate of the real effective exchange rate, data from the WB and the Center for Prospective Studies and International Information for the period 2000 to 2017. The explanatory model of the volume of trade of the zone is estimated using the technique of double smaller squares in panel on the same period. The results show that those misalignments contribute to the increase in the volume of exports from CEMAC countries. These effects would be due to the magnitude and persistence of the current overvaluation of the Franc for African Financial Cooperation (FCFA) and the price inelasticity of demand for exports in the mining and petroleum sectors. However, the volume of exports has not reached its optimal level. It is therefore advisable to implement a monetary policy that reduces the high dependence on the euro, which tends to amplify the overvaluation of the FCFA, thereby minimizing the volume of exports.

Keywords: misalignment - real effective exchange rate – exports - CEMAC.

J.E.L. Classification : F31 - E52 - O24 - O55

1. Introduction

Depuis l'avènement du système de taux de change flottant en 1973, les effets des mésalignements des taux de change, c'est-à-dire, les gaps ou écarts entre le taux de change réel d'un pays et son niveau d'équilibre sur les flux commerciaux font l'objet de débats. Bien que la littérature ait plus mis d'accent sur les effets de la volatilité et de l'incertitude des taux de change sur le commerce au détriment des variations, il faut reconnaître que ces derniers ont connu un engouement particulier dans les années 1980, suite aux travaux de Meese & Rogoff (1983) et au développement des techniques économétriques qui ont suscité un intérêt plus poussé sur l'implication de ses effets sur l'économie réelle en général et les flux commerciaux en particulier. Toutefois, l'absence d'une réponse décisive sur la question a suscité l'existence d'un débat et le développement de plusieurs travaux ces dernières années, donnant lieu à des résultats contradictoires selon les études sur la relation entre les mésalignements du taux de change réel effectif et le volume des exportations (Mekenzie, 1999 ; Virgil, 2002 ; Ozturk, 2006)¹.

Selon le Consensus de Washington, ces mésalignements conduisent à des déséquilibres macroéconomiques. La surévaluation est mauvaise pour la croissance puisqu'elle conduit au déséquilibre externe. Rodrik (2008) soutient que la surévaluation d'une monnaie pénalise les exportations du pays. Par ailleurs, la sous-évaluation conduit au déséquilibre interne et à l'inflation. Cette dernière limite également les ressources disponibles pour l'investissement domestique et donc le potentiel économique du pays.

Sur le plan empirique, certaines études dont Gala et Lucinda (2006) et Berg et Miao (2010) trouvent que ces mésalignements conduisent à la croissance économique dans de nombreux pays en développement. La Chine est accusée de manipuler un faible niveau de renminbi contre les principales devises pour financer sa croissance (Béreau et al., 2009). La Taïwan et la Corée ont connu un ralentissement économique ces dernières années en raison d'une surévaluation croissante de leurs monnaies (Rodrik, 2008).

En prenant appui sur les travaux théoriques et empiriques relatifs à cette question, ce papier s'interroge sur l'existence de ces mésalignements et de leurs effets sur le volume des exportations des pays de la zone CEMAC.

Déjà, l'analyse d'un point de vue macroéconomique affirme que sur le long terme, les prix ont tendance à s'ajuster à tout changement de politique ou choc susceptible d'influencer le volume des exportations. Ainsi, lorsque les marchés sont exempts de distorsions, une variation du Taux de Change Réel (TCR) telle qu'une dévaluation monétaire n'a pas d'effet sur le volume des exportations ou sur l'activité économique réelle car elle est capable de modifier les prix relatifs. En revanche, sur le court terme, les mouvements du taux de change sont susceptibles de modifier les prix relatifs et influencer à la fois la répartition des ressources entre les secteurs des biens échangeables et sur le volume des exportations à cause de la rigidité ou de la lenteur dans l'ajustement des prix relatifs. Hülsmann J.G. (2003) montre que les variations des prix peuvent agir

¹ Les résultats des études menées apparaissent logiques compte tenu des hypothèses adoptées, des pays considérés et des techniques économétriques utilisées.

directement sur le volume des exportations en imposant les coûts d'ajustement et une mauvaise répartition des ressources. Cette situation peut advenir si les variations modifient les décisions d'investissement et entraînent les déplacements de ressources entre des secteurs qui n'étaient pas justifiés par des coûts relatifs et les différences de productivité. Elles peuvent aussi déstabiliser les niveaux de protection contre la concurrence étrangère dus aux restrictions commerciales basées sur les prix et entraîner des pressions visant à compenser les restrictions commerciales dans le but de préserver la structure de l'offre.

D'un point de vue microéconomique, le comportement des entreprises s'analyse sur la base de leur structure de coûts, leurs stratégies et leurs performances. C'est dans cette logique que certains auteurs comme Berman et al. (2009) examinent pourquoi les entreprises très et peu performantes² réagissent différemment aux comportements du taux de change. Ils constatent que comme les entreprises les plus performantes sont celles qui exportent le plus, les prix des biens échangeables sont relativement insensibles aux variations du niveau de taux de change. Il s'en suit que, comme l'exportation exige généralement un haut niveau de performance, elle contraint les entreprises à absorber les mouvements du taux de change dans leurs stratégies de prix, de sorte que les taux de change n'ont qu'un effet limité sur le prix des exportations et donc sur le volume de ces dernières en raison du processus de sélection "naturelle" de l'exportation.

Le reste du papier est organisé de la façon suivante. Une revue de littérature est d'abord présentée. Elle est suivie de la méthodologie, des résultats et d'une conclusion

2. Revue de la littérature

2.1. La revue théorique

Staiger & Sykes (2010) montrent que sur le long terme, les effets des mésalignements du TCR sur le volume des exportations dépendent entre autres de la monnaie de facturation des produits nationaux. Ainsi, une dévaluation imprévue ou une sous-évaluation fait baisser les prix des produits nationaux comparativement aux prix étrangers. Mais, ces effets sur le volume des exportations seraient différents si les producteurs décidaient de facturer les prix de leurs produits dans une monnaie internationale. Une dévaluation ou sous-évaluation aurait des effets sur l'économie réelle mais équivaldrait non pas à une promotion du volume des exportations, mais à une restriction des importations. Il est ainsi difficile de comprendre à première vue l'impact à court terme d'une modification du taux de change sur le volume des exportations. Néanmoins, cet argument ne tient pas compte de la possibilité de défaillance des marchés : Bagwell & Staiger (1988), Bagwell (1991), Freud & Pierola (2010). En effet, en présence de l'asymétrie d'information³, le volume des exportations pourrait être faible

² Les performances sont mesurées ici au moyen d'un modèle qui prend en compte les données de référence sur la productivité et la qualité.

³ Par exemple lorsque les consommateurs étrangers ne connaissent pas la qualité des produits exportés.

et inefficace. Et dans un tel contexte, la sous-évaluation du taux de change peut avoir des effets à long terme sur le volume des exportations du moment où elle permet aux exportateurs de pénétrer sur les marchés étrangers.

Pour Kyriacou (1991), les caractéristiques du commerce, la structure et la politique commerciale influencent la manière dont les déviations persistantes du taux de change agissent sur le volume des exportations. Rey (2001) explique pourquoi il semble avoir une certaine inertie dans l'utilisation d'une seule monnaie internationale. Ceci viendrait en partie du fait que si plusieurs monnaies étaient utilisées, on observerait une répercussion des coûts de transaction sur les prix d'exportations. Et donc, si l'on s'en tient à l'effet courbe en J, une dévaluation du taux de change réel est fréquemment synonyme de baisse du volume des exportations entraînant par conséquent une détérioration de la balance commerciale à court terme (Krugman & Obstfeld, 2008).

Rodrik (2008) s'appuie sur le principe de ciblage pour montrer que les politiques qui ciblent directement les défaillances du marché sont efficaces. Et donc, une surévaluation réelle crée des distorsions en imposant une taxe à la consommation sur les produits échangeables. Aussi, la mesure dans laquelle une sous-évaluation monétaire aura des effets sur les exportations sera fonction de la stratégie commerciale des autres pays. Ainsi, la dévaluation du taux de change, n'a des effets à long terme sur le volume des exportations que si tous les partenaires commerciaux ne sous-évaluent pas en même temps leur monnaie.

Bien que ces approches théoriques sur la question soient assez riches, un tour sur les différentes études empiriques nous édifierait davantage sur la question.

2.2. Revue des travaux empiriques

Diverses études empiriques se sont penchées sur la question relative à l'effet d'une surévaluation ou d'une sous-évaluation du taux de change sur le volume des exportations. De Grauwe & De Bellefroid (1986) s'interrogent sur la question sur deux périodes (1960-1969 et 1973-1984)⁴ au moyen d'un échantillon de dix pays industrialisés d'Europe et quelques-uns de l'Asie. Le modèle utilisé analyse la différence des taux de croissance du volume des exportations à long terme non seulement à l'égard des régimes de change, mais aussi de l'environnement des pays. Les variations du taux de change (TC) sont mesurées en termes réels et nominaux. À partir de l'utilisation de la méthode SUR⁵, les résultats montrent qu'à moyen terme (MT), l'effet des variations du TC sur la croissance du volume des exportations est négatif et significatif. De Grauwe & Verfaillie (1988) conduisent une étude au sein de la Communauté Economique Européenne (CEE) à l'aide d'un modèle de gravité qui exprime le volume des exportations en fonction des revenus réels domestiques et étrangers, du TCR bilatéral, des effets des accords commerciaux entre pays, d'une mesure de long terme (LT) de la variabilité du TCR⁶ et d'un indicateur de la pression protectionniste créé par les mésalignements. Les auteurs

⁴ Ces deux périodes qui font l'objet de l'étude correspondant aux périodes du taux de change fixé et du taux de change flexible.

⁵ Qui renvoie à la méthode *Seemingly Unrelated Regression*.

⁶ Qui n'est autre que la variance des évolutions annuelles du taux de change réel.

relèvent que malgré le succès apparent du Système Monétaire Européen (SME), les mésalignements ont des effets négatifs et significatifs sur la croissance des exportations.

Arslan & Van Wijnbergen (1993) s'intéressent plutôt à l'essor des exportations turques durant les années 1980 et évaluent la contribution relative de différents facteurs tels que les subventions à l'exportation, la croissance des importations au Moyen-Orient et la dépréciation des TC. Ils constatent que la dépréciation réelle régulière de la livre turque a joué un rôle important dans la poussée du volume des exportations.

Grobar (1993) examine plutôt l'effet des variations du TCR sur le volume des exportations des produits manufacturés sur un panel de près d'une dizaine de pays à revenu intermédiaires. La prime du marché noir est utilisée comme variable représentant les mésalignements du TCR. Les résultats obtenus montrent que les variations du taux de change réel n'ont aucun effet sur le volume des exportations.

Ogun (1998) s'intéresse au Nigeria pour analyser les effets de la variation du taux de change réel sur la croissance du volume des exportations non pétrolières au cours de la période 1960-1990. Deux méthodes de calcul des variations sont utilisées : une par rapport la parité du pouvoir d'achat (PPA) et l'autre par rapport au taux de change d'équilibre déduit des variables macroéconomiques fondamentales. Les résultats obtenus montrent que les variations du taux de change réel ont un effet négatif et significatif sur la croissance du volume des exportations hors pétrole au Nigeria.

Bernard et Jensen (2004), mènent une recherche presque similaire au niveau des Etats-Unis uniquement en s'intéressant à l'analyse des sources de l'essor du volume des exportations des produits manufacturés durant la période 1984-1992. Ils constatent que la variabilité du taux de change a été un déterminant important de l'accroissement du volume des exportations et que l'essentiel de ces exportations a eu lieu à la marge intensive (exportateurs existant), plutôt qu'à la marge extensive (nouveaux exportateurs).

Bouoiyour & Rey (2005) testent les effets des mésalignements du TCER du dirham par rapport aux devises européennes (EU15) sur le volume de leurs échanges commerciaux au cours de la période 1960-2000. La mesure des mésalignements a été calculée à partir du TCER d'équilibre déterminé à l'aide du modèle Natural Real Exchange Rate (NATREX). Les résultats montrent que les mésalignements affectent négativement le volume des exportations avec un effet réducteur sur le volume des exportations du Maroc en cas de surévaluation du dirham, une augmentation des importations du Maroc et une détérioration de la balance commerciale avec l'Union Européenne.

Fang, Lai & Miller (2006), analysent quant à eux l'effet d'une dépréciation du TC sur le volume des exportations de huit pays asiatiques⁷. Ils constatent que pour la plupart des pays, une dépréciation favorise le volume des exportations mais que la contribution de cette dépréciation à la croissance du volume des exportations est faible et varie selon les pays. La raison évoquée qui justifie cet effet est que la dépréciation favorise le volume

⁷ Il s'agit en fait de la Malaisie, les Philippines, l'Indonésie, le Japon, Singapour, les Taipei chinois, la République de Corée et la Thaïlande.

des exportations, mais que le risque de change associé et donc la variabilité a un effet compensateur.

Naseem et al, (2010) s'intéressent à la Malaisie en testant les effets des mésalignements du TC sur le volume de ses exportations. L'étude a été menée pendant différents régimes de change du premier trimestre de l'année 1999 au quatrième trimestre de l'année 2003. Les mésalignements du TCER ont été déterminés à partir du modèle NATREX. Deux sous échantillons représentant les périodes de régime de change flexible (1998-T2 à 1999-T1) et régime de change fixe (1998-T3 à 2003-T4) ont été exploités. La technique du modèle ARDL⁸ proposé par Pesaran et al. (2001), a été utilisée afin d'estimer le modèle de demande d'exportation. Les résultats montrent que les mésalignements du TCER ont un effet positif et significatif sur le volume des exportations pour les deux périodes⁹. Ils ont particulièrement affecté le volume des exportations en période de parité fixe. Ils concluent que les mésalignements et les régimes de change sont des déterminants utiles sur le volume des exportations du pays.

Haddad & Pancaro (2010), ont enrichi l'analyse qui met en relief le lien positif entre le TCR et l'expansion du volume des exportations. Mais, ce lien n'existe que pour les pays ayant un faible revenu par habitant. Ils constatent par ailleurs que dans les économies en développement ayant un revenu par habitant inférieur à 2500 dollars, une hausse de 50% de la sous-évaluation réelle est associée à une augmentation annuelle de 1,8% du volume des exportations par rapport au PIB durant la période correspondante de 5 ans. Cependant, à LT, l'effet d'une sous-évaluation du TCR sur le volume des exportations devient statistiquement non significatif pour tous les niveaux de revenu.

Freud & Pierola (2010) en procédant à une analyse pluridimensionnelle qui a consisté à examiner les déterminants de 92 épisodes de poussée des exportations qu'ils définissent comme une augmentation d'au moins 6% du volume des exportations de produits manufacturés pendant une période supérieure ou égale à 7 ans. Ils constatent que les fortes dépréciations du TCR ont été un important déterminant de cette poussée dans les pays en développement. Ceci se justifie par le fait qu'un taux de change sous-évalué a un effet positif dans la mesure où il facilite l'exportation de nouveaux produits et une percée de ces derniers sur de nouveaux marchés. Selon les auteurs, ces nouveaux produits et marchés ont représenté en moyenne 25% de la croissance du volume des exportations durant la poussée dans les pays en développement.

L'OCDE (2011a) étudie l'impact des variations du TC sur les Etats-Unis, la zone euro et la Chine. Il en ressort que les mouvements du TC ont un impact ambigu à CT sur le commerce. Ce constat est conforme à certaines études qui affirment que les effets à CT ne semblent pas suivre une même tendance. En plus, l'étude montre que la variabilité des TC sur le volume des exportations est plus prononcée sur les produits agricoles que sur les produits manufacturés. L'explication c'est la facilité à changer de fournisseur pour les produits agricoles que pour les produits manufacturés ou de l'homogénéité des produits agricoles contrairement aux manufacturés. Mais, ils observent que la valeur du

⁸ ARDL : AutoRegressive Distributed Lag.

⁹ Il s'agit en effet des périodes de change flexible et fixe.

commerce Etats-Unis et Chine est plus affectée par les changements monétaires qu'entre les Etats-Unis et la zone euro ou entre la zone euro et la Chine.

Le modèle applique une dépréciation hypothétique de 10% des diverses monnaies au commerce bilatéral sur la base des données commerciales de 2008 et montre qu'une dépréciation de 10% du dollar (ou une appréciation hypothétique de 10% du yuan) entraîne une hausse d'environ 5 milliards de dollars des excédents agricoles des Etats-Unis et une baisse d'environ 30 milliards de dollars du déficit commercial de ses produits manufacturés. Cette dépréciation hypothétique a ramené cette année-là le déficit commercial bilatéral des Etats-Unis avec la Chine en chiffre réel de 270 à 235 milliards de dollars, soit une baisse d'environ 13%. Ce résultat rejoint l'idée d'Evenett (2010) qui soutient que le déséquilibre commercial entre les Etats-Unis et la Chine est lié à plusieurs facteurs dont le TC et le revenu. Même si l'OCDE relève que certains coefficients des estimations ne sont statistiquement significatifs, il confirme comme plusieurs études, que les effets à court terme du taux de change sur le volume des exportations sont limités. Toutefois, l'étude ne confirme pas l'existence de la courbe en J à court terme, mais admet plutôt une interprétation à long terme.

Une autre étude de l'OCDE (2011b) examine l'impact des variations du TC sur le volume des exportations de petites économies ouvertes (Chili et Nouvelle-Zélande) et constate que l'impact du TC tend à être plus fort sur le volume des exportations des petites économies que celles des grandes. En simulant des dépréciations et des appréciations hypothétiques du TC de 10% sur le commerce du Chili et de la Nouvelle-Zélande d'avec les Etats-Unis, la zone euro et la Chine, l'OCDE constate que ces petites économies ouvertes devraient supporter l'ajustement entier des variations du TC, contrairement aux grandes économies moins tributaires des flux commerciaux. Car les premières ont une base de production et d'exportation moins diversifiée et sont moins en mesure de passer à des exportations ayant une élasticité-prix plus grande.

A long terme, la situation semble plus incertaine du fait que l'impact d'une dépréciation de 10% du peso Chilien dépend beaucoup plus du partenaire commercial et du secteur d'activité. Une appréciation de 10% du peso chilien a un effet positif relativement élevé sur les exportations chiliennes en partance vers la Chine (grand importateur de produits miniers). Ceci explique le fait que les importations chinoises de cuivre sont relativement inélastiques aux prix internationaux et que ce bien est le principal produit d'exportation du Chili. L'étude confirme enfin que la relation entre le TC et le volume des exportations est influencée par de nombreux facteurs fondamentaux tels que l'élasticité-prix des produits exportés, la part de marché du pays pour le produit concerné, la composition des produits exportés, la stratégie de prix des exportateurs etc... Bon nombre de ces facteurs fonctionnent en sens opposé. L'étude conclut que le niveau du TC n'est que l'un des facteurs qui influencent le volume des exportations comme Achy et Sekkat (2003).

Sidek & al. (2011) se focalisent sur un seul bien primaire pour étudier l'impact des mésalignements du TCR sur le volume des exportations de ce bien qu'est huile de palme, dans un univers caractérisé par des crises financières et économiques mondiales. Ils choisissent deux mesures des mésalignements du TCR bilatéral (Dollar US/Ringgit

Malaisien). Sur la base de l'approche de la parité du pouvoir d'achat (PPA) d'une part et du modèle BEER, d'autre part. Les estimations de long terme sur un modèle d'exportation ont montré que les mésalignements du TCER affectent négativement le volume d'exportation d'huile de palme en Malaisie. De même, en décomposant les variations en termes de surévaluation et de sous-évaluation, ils montrent que la surévaluation a un impact significativement négatif sur le volume d'exportation d'huile de palme à long terme.

Au terme de cette revue des travaux, il ressort que les effets des mésalignements sur le volume des exportations ne seraient pas identiques dans tous les pays. Les développements qui précèdent constituent un motif supplémentaire de connaissance des effets pour ce qui est de la zone CEMAC.

3. Données et modèle économétriques

3.1. Spécification du modèle

Nous avons choisi dans le cadre de cette étude d'adopter le *Behavioural Equilibrium Exchange Rate* (BEER)¹⁰, comme modèle d'estimation du taux de change d'équilibre des pays de la CEMAC qui considère le taux de change d'équilibre comme une relation de cointégration de long terme entre le TCR et ses variables macroéconomiques fondamentales, Notre modèle BEER se présente donc comme suit :

$$TCER_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 GOV_{i,t} + \beta_2 OUV_{i,t} + \beta_3 PROD_{i,t} + \beta_4 TOT_{i,t} + \beta_5 NFA_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \dots \dots (1)$$

où : $i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ représente respectivement les individus (chacun des pays de la CEMAC), $t = 1, 2, 3, 4, \dots, 18$ représente le temps, $TCER_{i,t}$ est le Taux de Change Effectif Réel du pays i à la date t ; $NFA_{i,t}$, la Position Nette Extérieure du pays i à la date t ; $GOV_{i,t}$, les Dépenses gouvernementales en % du PIB $_{i,t}$ du pays i à la date t ; $TOT_{i,t}$, les Termes de l'Échange du pays i à la date t ; $OUV_{i,t}$, le Degré d'ouverture commerciale du pays i à la date t et $PROD_{i,t}$, la Productivité du pays i à la date t , $\varepsilon_{i,t}$, l'erreur associée au pays i à la date t .

La technique d'estimation que nous avons adoptée est le *Pooled Mean Group* (PMG) qui est une méthode efficace d'estimation des panels dynamiques, notamment ceux pour lesquels le nombre d'observations (t) est aussi grand que le nombre d'individus (i) (Pesaran & Shin, 2004). Elle offre la possibilité d'estimer une relation de LT entre différentes variables. Cette flexibilité repose sur l'hypothèse selon laquelle la constante du modèle, les coefficients de court terme et les variances des erreurs peuvent différer selon les individus. Mais à LT, ces coefficients restent identiques. La méthode de (Pesaran, Shin et Smith, 1999), se présente ainsi :

Soit un échantillon de N individus observés sur T périodes, avec $(N, T) \in N \times N$. On considère le modèle ARDL (p, q, q, \dots, q) suivant : Le modèle se présente comme suit

¹⁰ Le BEER est une approche comportementale d'estimation du taux de change d'équilibre développée par (MacDonald, (1997), puis Clark & MacDonald (1998).

$$Y_{i,t} = \sum_{j=1}^p \lambda_{ij} Y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^q \delta'_{ij} X_{i,t-j} + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \dots\dots\dots(2)$$

avec $i = 1, 2, \dots, N$; $t = 1, 2, \dots, T$,

où $X_{i,t}$ est la matrice des variables explicatives de format $(K \times 1)$; μ_i représente les effets fixes individuels ; les λ_{ij} sont les coefficients affectés aux variables dépendantes individuelles retardées ($Y_{i,t-j}$), et δ'_{ij} est une matrice de scalaires de format $(1 \times k)$.

Afin d'obtenir une équation à correction d'erreur, l'équation (2) peut être représentée :

$$\Delta Y_{i,t} = \Phi Y_{i,t-1} + \beta'_t X_{i,t} + \sum_{j=1}^{p-1} \lambda^*_{ij} \Delta Y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta^*_{ij} \Delta X_{i,t-j} + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \dots\dots(3)$$

En empilant toutes les observations pour chaque individu « i », l'équation (3) équivaut à l'équation (4) ci-dessous.

$$\Delta Y_t = \Phi Y_{i,t-1} + X_i \beta_i + \sum_{j=1}^{p-1} \lambda^*_{ij} \Delta Y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \Delta X_{i,t-j} \delta^*_{ij} + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \dots\dots(4)$$

Toutes nos données sont de sources secondaires, vont de 2000 à 2017 et proviennent surtout de la Banque Mondiale et du Centre d'Etudes Prospectives et d'Information Internationale.

Pour des besoins de robustesse de notre estimation, nous avons effectué trois tests. Le test de corrélation à partir d'une matrice de corrélation, le test de racine unitaire de première et deuxième génération respectivement selon la technique de Maddala & Wu (1999) et celle de technique Pesaran (2007) comme l'exige la pratique courante dans la littérature et enfin un test de cointégration selon la technique de Pedroni (1999).

Pour ce qui est de la corrélation entre les variables, les coefficients obtenus montrent certes des relations entre les variables, mais surtout que les problèmes de multicolinéarité ne se posent pas, étant donné des coefficients non proches de 1.

Tableau 1 : Matrice de corrélation des variables du modèle de détermination du TCE de la CEMAC

	REER	NFA	GOV	TOT	OUV	PROD
REER	1					
NFA	0,2994	1				
GOV	-0,1717	0,2556	1			
TOT	0,481	0,6011	-0,0567	1		
OUV	-0,3322	0,4913	0,2799	0,1773	1	
PROD	0,1632	0,0529	0,3902	0,2351	0,0875	1

Source : Auteur à partir des données tirées des bases WDI 2018 et du CEPII 2018

Test de racine unitaire : De manière générale, on distingue deux principaux types de tests de racine unitaire sur données de panel : les tests de première génération qui ont pour hypothèse l'absence de dépendance interindividuelle, et ceux de seconde génération qui relâchent cette hypothèse. En effet, l'interdépendance interindividuelle

est peu évidente dans le cadre des études macroéconomiques dont les évolutions conjointes des économies sont souvent observées. De manière générale, la pratique courante préconise de procéder à ces deux types de tests. Les tests en question sont consultables en annexe.

Test de cointégration : Il est fait à partir du test de Pedroni (1999) permet de tester la cointégration en supposant l'hétérogénéité du panel. Il repose sur l'hypothèse nulle d'absence de cointégration entre les variables d'intérêt pour chaque unité individuelle du panel considéré. Le résultat du test est consultable en annexe.

Les résultats de l'estimation du taux de change d'équilibre par les PMG contenus dans le tableau 2 répondent de manière générale aux attentes théoriques. En effet, le signe positif et significatif de la productivité au seuil de 5% traduit bien l'effet Balassa-Samuelson qui montre qu'une augmentation de 1% de la productivité dans le secteur exposé concourt à une appréciation du TCER des pays de la CEMAC de 0,864%

Tableau 2 : Estimation du taux de change d'équilibre en zone CEMAC

Pooled Mean Group (PMG) ARDL (1, 2, 2, 1, 2, 1)					
Variables	Coef.	Ecart-type	t	P-values	Significativité
Productivité	0,864	0,432	2,00	0,0455	**
Taux d'ouverture de l'économie	0,020	0,037	0,54	0,5892	
Dépenses gouvernementales	0,002	0,005	0,40	0,6892	
Position nette extérieure	0,282	0,088	3,20	0,0014	***
Constante	3,100	1,191	2,60	0,0093	***
Observations	64				

NB. *, ** et *** traduisent la significativité du coefficient aux seuils de 10%, 5%, et 1 %.

Source : Estimations de l'auteur à partir des données de la WDI 2018 et du CEOII 2018

Les résultats du taux d'ouverture de l'économie cadrent aussi avec les attentes théoriques bien que le résultat n'étant pas significatif. Le signe des dépenses publiques est positif et non significatif.

Le signe de la position nette extérieure est positif et significatif à 1%. Ce qui signifie qu'une hausse de la position extérieure nette de 1% se traduit par une appréciation du TCER de 0,282%. Il faut noter que ce signe positif cadre bien avec les attentes théoriques qui montrent généralement qu'un signe positif de la position nette extérieure concourt à une appréciation du TCER (Aydin, 2010 ; Elbadawi, Kaltani et Soto, 2002).

3.2. Evolution des mésalignements et Analyse de la relation en zone CEMAC

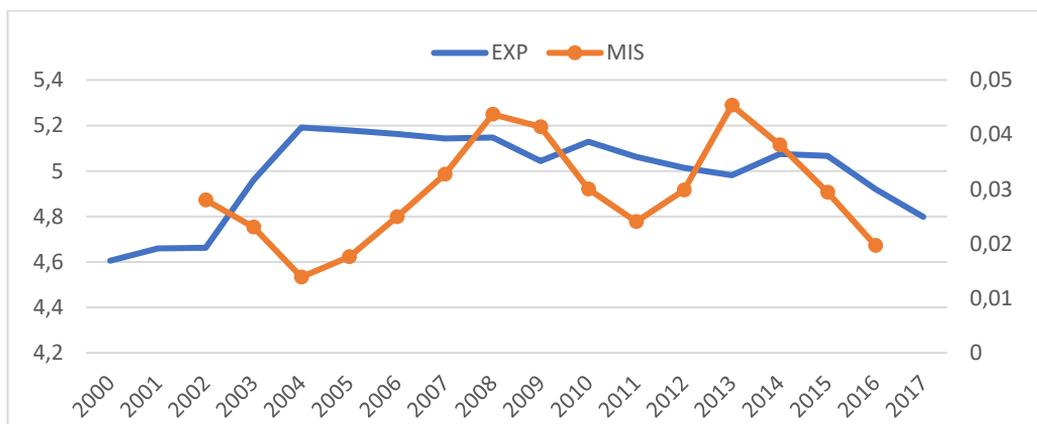
Après estimation du TCER d'équilibre des pays de la CEMAC, les mésalignements qui sont des déviations persistantes du TCER observé par rapport au TCER d'équilibre sont obtenus de la manière suivante (Edwards, 1989) :

$$MIS_{i,t} = TCER_{i,t} - BEER_{i,t} \quad (\text{en valeur absolue}) \quad (8)$$

$$MIS_{i,t} = \frac{TCER_{i,t} - BEER_{i,t}}{BEER_{i,t}} \quad (\text{en valeur relative}) \quad (9)$$

En effet, une analyse de corrélation entre mésalignements et volume des exportations de la CEMAC laisse apparaître un lien entre les deux variables et la figure 1 présente l'évolution conjointe des mésalignements et du volume des exportations de la CEMAC.

Figure 1 : Évolution des mésalignements et du volume des exportations de la CEMAC



Source : Auteur, à partir des données de WDI (2018) de la Banque Mondiale et du CEPII 2018.

On peut observer que le FCFA des pays de la CEMAC est effectivement surévalué au cours de notre période d'étude car on observe sur toute la période d'étude que le TCER observé est supérieur au TCER d'équilibre. Ce résultat rejoint celui de (Gnimassoun, 2012) qui montre que l'une des causes majeures de l'ampleur de surévaluation des pays de la zone est l'ancrage nominal fixe qu'entretiennent les pays de la zone avec l'euro.

En outre, on peut faire le constat que les deux courbes évoluent en sens inverse entre 2002 et 2008 et entre 2011 et 2013. Dans les périodes comprises entre 2008 et 2011 et entre 2013 et 2017, les deux courbes semblent évoluer dans le même sens. Mais tendanciellement les deux courbes évoluent en sens inverse ; ce qui est conforme à la littérature qui montre que l'ampleur et la persistance des mésalignements a tendance à réduire les échanges commerciaux (Sidek et al., 2011 ; Achy & Sekkat, 2003 ; Ogun, 1998), ce qui n'est pas conforme à la littérature. L'évolution inverse entre ces deux courbes pourrait trouver une explication du fait que les mésalignements déterminés plus haut, qui se révèlent en termes de surévaluation en zone CEMAC déprécient la valeur

des exportations en partance vers leurs principaux partenaires commerciaux. En effet, cette situation trouverait son explication dans le fait que la surévaluation participe d'une hausse du prix des exportations et à une réduction du prix des importations.

Il est cependant important de relativiser cette opposition entre l'évolution de la courbe des mésalignements et celle du volume des exportations. Auboin & Ruta (2013) et Bacchetta & Van Wincoop (1999) montrent que la stabilité des taux de change n'est pas toujours synonyme de croissance des échanges commerciaux.

A la suite, nous analysons la relation de cause à effet qui exige une évaluation empirique reposant sur une démarche méthodologique appropriée.

3.3. L'effet des mésalignements du TCE sur le volume des exportations

En nous inspirant de Doroodian (1999), nous optons pour une modélisation en panel dynamique. L'avantage des données de panel est la prise en compte des caractéristiques inobservables propres de chaque individu du groupe et/ou des périodes étudiées au cours du temps. La spécification de notre modèle se présente donc comme suit :

$$X_{i,t} = X_{i,t-1} + \alpha MIS_{i,t} + \beta Z_{i,t} + \eta_i + \varepsilon_{i,t} \quad (10)$$

$X_{i,t}$ est la variable expliquée représentant le volume des exportations, $X_{i,t-1}$ est la variable expliquée avec retard, $MIS_{i,t}$ est la variable explicative d'intérêt, $\beta Z_{i,t}$ est le vecteur des variables de contrôle qui prend en compte l'indice des prix à la consommation (IPC) et le revenu national brut par tête (RNB) des pays. η_i Représente l'effet fixe individuel qui capte les effets propres à chaque pays dans le groupe et $\varepsilon_{i,t}$ représente un terme d'erreur qui capte tout ce qui a été omis dans le modèle.

$i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ et $t = 1, 2, 3, \dots, 18$ représentent respectivement le pays et la période d'étude.

La modélisation en panel dynamique entraîne les problèmes d'endogénéité. Nous optons pour la technique d'estimation des doubles moindres carrés afin de corriger les problèmes d'endogénéité pouvant provenir dans notre cas de l'omission de variables explicatives pertinentes ou de la double causalité.

La relation entre les variables est récapitulée dans le tableau 3 qui présente les coefficients de corrélation entre les variables du modèle.

Tableau 3 : Matrice de corrélation des variables du modèle d'estimation de l'effet des mésalignements sur le volume des exportations de la CEMAC

	Indice du volume des exportations	RNB/Habitant	IPC	MIS
Indice du volume des exportations	1			
RNB/Habitant	-0,3492	1		
IPC	0,0292	-0,0903	1	
MIS	-0,4246	0,8552	0,1708	1

Construction : Auteur à partir des données tirées des bases WDI 2018 et du CEPII 2018

Le coefficient entre les mésalignements et le RNB/Habitant est positif et élevé, ce qui peut s'expliquer par le fait que certains paramètres qui influencent l'évolution du RNB/Habitant ont aussi servi de variables déterminantes. Il y a donc un risque de multicollinéarité. Mais nous n'en tiendrons compte que si ceci affecte la significativité des variables concernées.

4. Présentation et analyse des résultats

Le tableau 4 présente les résultats de l'estimation par la technique des doubles moindres carrés.

Tableau 4 : Effet des mésalignements sur le volume des exportations de la CEMAC

VARIABLES	Coef.	Ecart-type	t	P-values	Significativité
Volume des exportations	0,977	0,0250	39,08	<0 .00001	***
RNB/Habitant	-0,093	0,0430	-2,16	0,03077	**
MIS	2,389	1,2380	1,93	0,05361	*
IPC	-0,002	0,0030	-0,67	0,50286	
Constante	0,734	0,3800	1,93	0,05361	*
Hansen p value	0,419				
Observations	45				
R-carré	0,979				

NB. *, ** et *** traduisent la significativité du coefficient aux seuils de 10%, 5%, et 1%.

Source : auteur à partir des données de la WDI 18 et du CEPII 18.

Les résultats montrent qu'il existe effectivement un effet des mésalignements sur le volume des exportations en zone CEMAC. Cet effet est positif et significatif à 1% sur le volume des exportations de la zone. Ce résultat qui n'est pas conforme à la littérature montre que les mésalignements affectent positivement le commerce extérieur. Cette situation est assez paradoxale dans la mesure où on observe que le FCFA de la CEMAC

est surévalué durant notre période d'étude, ce qui aurait dû correspondre à un effet négatif sur le volume des exportations de ces pays au regard de la tendance générale des études qui traitent du sujet.

Cependant, ce résultat n'est pas marginal en ce sens que certains auteurs tels que Naseem, et al (2010) trouvent un effet positif et significatif entre les mésalignements et le volume des exportations dans leurs travaux. Cet effet positif est d'ailleurs conforté par certains travaux de l'OCDE, expliquant cette situation par les caractéristiques propres à chaque secteur qui fait l'objet des exportations et qui influencent la demande qui lui est adressée.

En effet, il ressort que l'effet positif et significatif à 1% des mésalignements sur le volume des exportations des pays de la CEMAC serait dû à la situation de surévaluation actuelle en zone CEMAC qui encouragerait les pays de la CEMAC à produire et à exporter les biens dont la demande est inélastique par rapport au niveau de la monnaie (pétrole brut, produits miniers) au détriment des secteurs qui se caractérisent par une élasticité-prix de la demande des exportations (produits agricoles et manufacturés). Une telle situation est d'ailleurs confirmée par les études menées par l'OCDE qui montrent que les effets des mésalignements seraient différents selon les secteurs en relation avec leurs caractéristiques. Dans la zone CEMAC, une telle situation pourrait donc provenir de la faible sensibilité des mécanismes de transmission des mésalignements dans les secteurs minier et pétrolier et d'une forte sensibilité de ces derniers dans les secteurs agricole et manufacturier.

L'inélasticité-prix de leur demande serait propre aux caractéristiques des produits miniers et pétroliers. La plupart des biens miniers exportés sont de nature brute. Ainsi, leur utilisation comme matière première à des fins de transformation dans un processus productif par les industries étrangères qui les utilisent ou comme marchandise pour des besoins de commercialisation directe prédisposerait leur demande à une forte concurrence sur le marché mondial. Ceci en raison de leur hétérogénéité et de leur raréfaction qui les rendent insensibles au niveau de la monnaie de ces pays. Les pays de la CEMAC seraient donc encouragés à exporter les produits miniers parce qu'ils leur procurent des recettes supplémentaires en termes de valeur des exportations du fait de la surévaluation monétaire.

Dans le secteur pétrolier¹¹ l'inélasticité-prix de la demande se justifie par sa nature. En effet la majeure partie du pétrole exporté est constituée du brut et sa demande sur le marché mondial est très forte comparativement à ses différents dérivés parce qu'il est le point de départ de plusieurs de ses dérivés. La forte dépendance se justifie non seulement par ses caractéristiques mais aussi par les objectifs stratégiques et économiques qui sont presque similaires dans tous les pays du monde. Le besoin stratégique viendrait de ce

¹¹ Selon le rapport annuel 2018 de la Banque des Etats de l'Afrique Centrale (BEAC), parmi les principaux produits d'exportation de la CEMAC, le pétrole brut, le gaz naturel, le bois et le manganèse constituent les principaux produits d'exportation des pays de la CEMAC en termes de volume, avec un peloton de tête occupé par le pétrole (79% pour le pétrole brut 16% pour le gaz naturel, 3% pour le bois et 2% pour le manganèse).

que cette ressource fait l'objet de graves tensions sociales auprès de ses consommateurs. Pour ce qui est du besoin économique, il serait dû à la nature transversale du pétrole dans une économie en ce sens qu'il touche presque tous les secteurs de l'économie, ce qui peut justifier le fait qu'une éventuelle pénurie fasse l'objet de dysfonctionnement de l'activité économique. Les pays de la CEMAC seraient donc avantagés dans l'exportation de pétrole en ce sens qu'il leur procure des recettes additionnelles liées à la surévaluation de leur monnaie.

Il ressort que la forte sensibilité des mécanismes de transmission des mésalignements sur le volume des exportations est fonction de l'élasticité-prix et de l'inélasticité-prix de la demande du secteur qui fait l'objet des exportations. Ces mécanismes de transmission des mésalignements seraient donc insensibles dans les secteurs minier et pétrolier et faiblement sensibles les secteurs agricole et manufacturier en zone CEMAC.

La P-value de Hansen permet de porter des appréciations sur le test de robustesse de la corrélation entre les mésalignements et le volume des exportations. Ainsi, sous l'hypothèse nulle d'absence de corrélation entre les mésalignements et le volume des exportations, on accepte l'hypothèse alternative pour une erreur de première espèce de 5% (P-value= 0,419). En conséquence, les mésalignements et le volume des exportations sont significativement corrélés sur la période d'étude en zone CEMAC.

5. Conclusion

Cet article a analysé les effets des mésalignements du taux de change effectif réel sur le volume des exportations des pays de la CEMAC. Il présente les travaux théoriques et empiriques analysant la relation entre les mésalignements et le volume des exportations. Les résultats des estimations du taux de change d'équilibre au moyen du modèle ARDL indiquent que la position nette extérieure et la productivité sont les variables qui influencent positivement et significativement l'évolution du niveau du taux de change dans la CEMAC. Les évolutions des courbes du TCER et du TCER d'équilibre au cours de la période d'étude renseignent sur le fait que le FCFA des pays de la CEMAC est surévalué. L'analyse de la relation de corrélation entre mésalignements et volume des exportations d'une part et de la relation de cause à effet entre ces deux variables d'autre part, montre qu'il existe bien une évolution opposée entre la courbe des mésalignements et celle du volume des exportations en zone CEMAC. Toute chose qui est confortée par la plupart des études sur la question. Mais cette opposition n'a pas la même ampleur et n'est pas observable sur toute la période d'étude.

L'analyse de la relation de cause à effet présente plutôt un effet positif et significatif à 1% de l'effet moyen des mésalignements sur le volume des exportations des pays de la CEMAC. Ce résultat proviendrait de l'encouragement des pays de la CEMAC à produire et exporter les biens dont la demande extérieure est insensible et faiblement sensible au prix (produits minier et pétrolier) malgré le niveau élevé de la valeur de leur monnaie (surévaluation). Cependant il reste que l'effet positif des mésalignements du TCER sur le volume des exportations de la CEMAC n'est pas suffisant pour donner un avis clair

sur les effets des mésalignements en termes de performances commerciales en zone CEMAC.

6. Références bibliographiques

- Achy, L., Sekkat, K. (2003), The European Single Currency and MENA's Exports to Europe, *Review of Development Economics*, 7(4) : 563-582.
- Arslan I., Van, Wijnbergen, S. (1993) Export Incentive, Exchange Rate Policy and Export Growth in Turkey, *Review of Economics and Statistics*, MIT Press, 75(1) : 128-133.
- Auboin M., et Ruta, M. (2013), the Relationship between exchange rates and International Trade: A review of economic literature, *World Trade Review*, 12(3) : 577-605.
- Aydin, B. (2010), Exchange Rate Assessment for Sub-Saharan Economies, *IMF Working Paper* N°10/162.
- Bacchetta, P., et Van, Wincoop, E. (1999), Does Exchange Rate Stability Increase Trade and Capital Flows? *Study Center Gerzensee Working Paper* N° 98.04.
- Bagwell, K., (1991), Pricing to Signal Product Line Quality, *Northwestern University Center for Mathematical Studies, Economics and Management Science, Discussing Papers* 921.
- Bagwell, K., Staiger R., W. (1988), The Role of Export Subsidies when Product Quality is Unknown, *NBER Working Paper* N° 2584
- Béreau, S., Villavicencio, A. L., Mignon, V. (2009), Mésalignements de Change et Croissance : L'apport des modèles non Linéaires en panel, *CEPII* N°17.
- Berg, A., et Miao, Y. (2010), Le taux de change réel et la croissance revisitée : le consensus de Washington contre-attaque ? *Document de travail du FMI* 58(10), 25p.
- Berman, N., Mayer, T., et Martin, P. (2009), How do Different Exporters React to Exchange Rate Changes? Theory, Empirics and Aggregate Implications, *Centre for European Policy Research (CEPR) Discussion Paper* 7493.
- Bernard, A. B., Jensen, B. J. (2004), Entry, Expansion, and Intensity in the US Export Boom, *Review of International Economics*, 12(4) : 662-675.
- Bouoiyour, J., et Rey S. (2005), Régime de change, taux de change réel, flux commerciaux et investissements directs étrangers : le cas du Maroc, *Revue du développement de l'Afrique*, 17(2) : 302-334.
- Clark, P. B., MacDonald, R. (1998), Exchange rates and economic fundamentals: A methodological Comparison of BEERs and FEERs, *International Monetary Fund Research Department Working paper*.

- De Grauwe, P., Verfaillie, G. (1988), Exchange Rate Variability, Misalignment and the European Monetary System, *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 5(1) : 77-104.
- De, Grauwe, P. et De Bellefroid, B. (1986), Long-run exchange rate variability and international trade, NBER-AEI Conference on Real Financial Linkages, *Open Economies, January*.
- Doroodian, K. (1999), Does exchange rate volatility deter international trade in developing countries? *Journal of Asian Economics*, 10(2) : 465-474.
- Dufrénot, G. Yehoué, E. B. (2005) Real Exchange Rate Misalignment: A Panel Co-integration and Common Factor Analysis, *IMF Working Paper (05)* : 164-184.
- Edwards, Sebastian, (1989), “Exchange Rate Misalignment in Developing Countries”, *The World Bank Research Observer*, 4(1) : 3-21. January, Washington DC.
- Elbadawi, I. A., Kaltani, L., Soto, R. (2002), Aid, Real Exchange Rate Misalignment, and Economic Growth in Sub-Saharan Africa, *World Development*, 14(4) : 681-700.
- Evenett, S. (2010), The US-Sino Currency Dispute: New Insight from Economics, Politics and Law, *Centre for European policy research*.
- Fang, W., Lai, Y., Miller, S., M. (2006), Export Promotion through Exchange Rate Changes: Exchange Rate Depreciation or Stabilization? *Southern Economic Journal*, 7(3) : 611-626.
- Freud, C., L., et Pierola, M., D. (2010), Export Entrepreneurs: Evidence from Peru, *World Bank Policy Research Working Paper N° 5407*, April.
- Gala, De, P., et Lucinda, C. R. (2006), Désalignement et croissance du taux de change : anciennes et nouvelles données économétriques, *Economia*, 7(4), 165-187.
- Gnimassoun, B. (2012), Mésalignements du Franc CFA et Influence de la Monnaie Ancre, *Economie & Prévision*, 2(200-201), 91-119.
- Grobar, L. M. (1993), The Effect of Real Exchange Rate Uncertainty on LDC Manufactured Exports, *Journal of Development Economics*, 41(2), 367-376.
- Haddad, M., et Pancaro, C. (2010), Can Real Exchange Rate Undervaluation Boost Exports and Growth in Developing Countries? *World Bank, Washington, DC*.
- Hülsmann J.G. (2003). Pourquoi le FMI nuit-il aux africains ? *Labyrinthe* [En ligne], 16 | 2003, mis en ligne le 06 juin 2008, consulté le 19 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/labyrinthe/310>
- Krugman, P., et Obstfeld, M. (2008). *Economie internationale*, parution le 28/05/2019 (4eme édition), Collection Ouvertures économiques, 830 p.
- Kyriacou, G. A. (1991), Level and Growth Effects of Human Capital: A Cross Country Study of the Convergence Hypothesis, *CV STARR Center for Applied Eco.*

- MacDonald, R. (1997), What Determines Real Exchange Rates? The Long and Short of It, *IMF Working Paper N° 97/21*, available on <https://papers.ssrn.com>.
- Maddala, G. S., et Wu, S. (1999), A Competitive Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(1), 631-652.
- Meese R. A., Rogoff, K. (1983), Empirical Exchange Rate Models of the Seventies: Do They Fit Out Sample? *Journal of International Economics*, 14(1-2), 3-24.
- Mekenzie, M. D. (1999), L'impact de la volatilité des taux de change sur les flux commerciaux internationaux, *Journal of Economic Surveys*, 13(1), 71-106
- Mongardini, J., et Rayner, B. (2009), Grants, Remittances, and the Equilibrium Real Exchange Rate in Sub-Saharan African Countries, *IMF Working Paper N°09/75*.
- Naseem, N., Tan, H., Mohd, S. (2010), « Désalignement du taux de change, volatilité et flux d'importations en Malaisie », in *Revue internationale d'économie et de gestion*, Vol.3, N°1, pp.130-150.
- OCDE, (2011a), "To What Extent do Exchange Rates and their Volatility affect Trade", TAD/TC/WP, 21/RCV.1.
- OCDE, (2011b), "To What Extent do Exchange Rates and their Volatility affect Trade? The case of two Small Economies, China and New Zealand", TAD/TC/WP,17.
- Ogun, O. (1998), Real Exchange Rate Movements and Export Growth: Nigeria, 1960-1990, AERC Research Paper, 82, October, African Economic Research Consortium.
- Ozturk, I. (2006), Exchange Rate Volatility and Trade: A Literature Survey, *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies*, 3(1), 85-2002.
- Pedroni, P. (1999), Critical values for cointegration tests in heterogenous panels with multiple regressors, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 1(61), 653-670.
- Pesaran, H. M. (2007), A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence, *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.
- Pesaran, H. M., et Shin, Y. (2004), General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels, *Cambridge Working Papers*, available on <https://ideas.repec.org>.
- Pesaran, H. M., Shin, Y., et Smith, R. (1999), Pooled Mean Group Estimation of Dynamic Heterogeneous Panels, *Journal of the American Statistical Association*, 94(446), 621-634.
- Pesaran, H. M., Shin, Y., et Smith, R. (2001), Bounds testing approaches to the analysis of level relationships, *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 22-40.
- Rey, S. J., (2001), Spatial Empirics for Economic Growth and Convergence. *Geographical Analysis*. 33(3) : 195- 214.

Rodrik, D., (2008), The Real Exchange Rate and Economic Growth, *Brookings Papers (on Economic Activity)*, Conference Draft.

Sidek, Z. M., Youssoff, M. B., Ghani, G., Duasa, J. (2011) Malaysia's Palm Oil Exports: Does Exchange Rate Overvaluation and Undervaluation Matter, *African Journal of Business Management*, 5(27), 11219-11230.

Staiger, R. W., Sykes, A. O. (2010), Currency Manipulation and World Trade, *World Trade Review*, 9(4), 583-627.

Virgil, H. (2002), Exchange Rate Volatility in Turkey and its Effects on Trade Flows, in *Journal of Economics and Social Research*, 4(1), 83-99.

7. Annexe

Tableau 5 : Test de racine unitaire de deuxième génération (Pesaran)

Spécification sans trend			
Variable	Lags	Zt-bar	P-value
REER	0	-3,082	0,001
REER	1	-3,022	0,001
NFA	0	-1,092	0,137
NFA	1	-1,357	0,087
GOV	0	-1,805	0,036
GOV	1	-0,272	0,393
TOT	0	0,476	0,683
TOT	1	-0,677	0,249
OUV	0	-1,961	0,025
OUV	1	-0,58	0,281
PROD	0	-0,819	0,206
PROD	1	-2,069	0,019

Tableau 6 : Test de cointégration (Pedroni)

Test Stats	Panel	Group
V	-1,262	
Rho	1,213	1,791
T	-8,35	-12,42
Adf	2,761	2,991

Source : Auteur à partir des données tirées des bases WDI 2018 et du CEPII 2018

Tableau 7 : Statistiques descriptives de l'effet des mésalignements sur le volume des exportations de la CEMAC

Variable	Obs	Moyenne	Ecart type	Min	Max
Expo	72	221,4461	250,8209	70,09249	901,558
GNI	65	3487,959	3232,335	675,5457	9413,496
INFL	69	2,532742	3,600049	-8,97474	14,01821
MIS	60	0,029449	0,029615	-0,014046	0,1066617

Source : Auteur à partir des données tirées des bases WDI 2018 et du CEPII 2018.