

Mésalignement du taux de change réel algérien (modèle d'Edwards) 1964-2013

M. Mourad MADOUNI¹⁵⁸

Résumé Le but de ce papier est d'estimer le taux de change réel d'équilibre du dinar algérien entre la période de 1964 à 2013, par l'application du modèle d'Edwards (1987), (1988), (1989), (1994) et d'ElBadawi (1994) et mesurer par la suite le degré du mésalignement. Nous allons utiliser la méthode de cointégration afin de voir s'il existe une relation de long terme entre le taux de change réel et ses fondamentaux : les prix du pétrole comme proxy pour les termes de l'échange, le taux d'ouverture, les dépenses gouvernementales, le différentiel de productivité, et pour les corrections dans le court terme le modèle ECM sera utilisé. Nos résultats sont une augmentation des prix du pétrole ou une amélioration des termes de l'échange de 1% est associée à une appréciation du taux de change effectif réel (TCER) de 0,91 %. Une hausse du taux d'ouverture de l'économie, des dépenses gouvernementales et du différentiel de productivité de 1% apprécie le TCER de 1,07 % et 1,21 %, 0,07 % respectivement.

Mot clé : Taux de change, VECM, Cointegration

Abstract The purpose of this paper is to estimate the Equilibrium real exchange rate (ERER) of the Algerian Dinar from 1964 to 2013 by applying the Edward's model (1987), (1988), (1989), (1994) and Elbadawi (1994) and assess the degree of misalignment. We will use a cointegration method in order to see whether there is a long run relationship between the REER and its fundamentals such as: the oil prices as a proxy variable for the terms of trade, the government expenditure, relative productivity and for the adjustment in the short run the Error Correction Model (ECM) is used. Our findings are an increase in the oil prices or an improvement in terms of trade of one percent is associated with an appreciation of the real effective exchange rate (REER) of about 0,91 %, and an appreciation of 1% of openness, the government spending and the productivity appreciates the REER about 1,07 %, 1,21% and 0,07 respectively.

Keywords: Equilibrium real exchange rate, misalignment, Cointegration, VECM.

I. Introduction

Le mésalignement du taux de change réel reste l'un des problèmes les plus importants de la politique de change. Le mésalignement provoque de nombreux dysfonctionnements macroéconomiques : chômage, inflation, détérioration de la compétitivité et même la disparition de larges secteurs d'activités (Williamson, 1985), (Devarajan, 1993) et (Pfefferman 1985). C'est pourquoi les autorités monétaires veulent, à tous prix, maintenir le taux de change réel proche de sa valeur d'équilibre afin d'éviter ces multiples dysfonctionnements.

Selon Edwards (1987), Elbadawi (1994), P. Montiel (1999, 2003), Baffes (1997) et Razin (1999), définissent le mésalignement comme la déviation soutenue du taux de change réel de sa valeur d'équilibre.

Qu'il soit positif ou négatif, le mésalignement reflète une mauvaise politique de change (Charfi, 2008).

Premièrement, lorsque le taux de change réel est inférieur à sa valeur d'équilibre, ceci signifie une sous-évaluation du TCR. Dans cette situation, les biens importés deviennent très chers et, au contraire, les biens d'exportation seront moins chers. Cette situation résulte des tensions inflationnistes et du chômage (le cas du Brésil 1980).

¹⁵⁸ Université aboubekr BELKAID de Tlemcen Courriel : mourad.madouni@yahoo.fr

Deuxièmement, si le taux de change réel est supérieur à sa valeur d'équilibre, ceci signifie est surévaluation. Dans ce cas, on constate un creusement du déficit courant, baisse des réserves internationales (le cas des pays asiatiques 1997).

En outre, on peut distinguer deux types de mésalignement (Edwards 1987) :

Un mésalignement d'origine macroéconomique ;

Un mésalignement structurelle.

Pour le premier cas, il se manifeste quand il y a une incompatibilité entre les politiques macroéconomiques (monétaire, fiscale) et le système du régime de change établi. Pour le second, quand il y a une absence de variation ou de réaction du taux de change réel dans le court terme après un choc dans les fondamentaux réel par exemple : les termes de l'échange.

A la lumière des travaux de S. Edwards (1987, 1988, 1989, 1994) et I. Elbadawi (1994), on va essayer d'estimer le taux de change réel d'équilibre et mesurer le degré du mésalignement en utilisant la méthode de cointégration et le modèle à correction d'erreurs.

Le reste de cet article sera organisé comme suit : la deuxième section sera consacrée à la revue de la littérature du taux de change réel d'équilibre, ensuite la troisième section exposera l'évidence empirique ou les travaux empiriques qui ont été consacré à la mesure du mésalignement. Le Modèle d'Edwards sera présenté dans la quatrième section et l'application empirique au modèle algérien sera dans la cinquième section. Enfin, la sixième section sera pour la conclusion et les recommandations.

II. Revue de la littérature

Tout d'abord, avant de calculer le degré du mésalignement on sera amené à estimer le taux de change réel d'équilibre qui a été défini par une multitude de théories et qui se sont développées par le temps.

Primo, la théorie de la parité des pouvoirs d'achat (PPA) élaborée par G. Cassel (1914, 1923) est la plus ancienne et la plus connue et est utilisée du fait de sa grande simplicité. Cette théorie s'appuie sur la Loi du prix unique (LPU) où le taux de change réel est considéré comme unitaire ou constant autour d'une valeur. Cependant, cette théorie a donné des résultats peu fiables Rogoff (1996) Balassa (1964).

Secundo, d'autres modèles ont été présentés tel que : le modèle de V. Coudert (1999) qui repose sur l'effet Balassa-Samuelson (effet de rattrapage économique) et la dette afin de déterminer le taux de change réel d'équilibre. Cashin et al. (2003) ont développé un modèle de taux de change réel d'équilibre pour les pays exportateurs de matières premières et ils ont trouvé que les prix des matières premières évoluent ensemble avec le taux de change réel dans le long terme. Ainsi, Montiel et Ostry (2003) considèrent que le modèle basé sur la prime du marché parallèle pour mesurer l'ampleur du mésalignement n'est pas fiable.

Tertio, dès les années quatre-vingt de nouvelles théories se sont développées autour de la définition du taux de change réel d'équilibre tel que :

- The macroeconomic balance approach (Williamson 1985, Faruquee and Isard 1998);
- The external sustainability approach (IMF, 2013);
- The Fundamental equilibrium exchange rate (FEER) par Williamson (1994);
- The behavioral equilibrium exchange rate (BEER);
- Le modèle d'Edwards (1987, 1989) et Elbdawi (1994);
- The Permanent equilibrium exchange rate (PEER) par Gonzalo et Granger (1995) ;
- The Desired equilibrium exchange rate (DEER) par Bayoumi et al. (1994);
- The Natural exchange rate (NATREX).

L'approche d'équilibre macroéconomique développée par (Williamson 1985, Faruquee and Isard 1998) considère le taux de change réel d'équilibre comme le taux qui assure un équilibre simultané interne et externe. Un équilibre interne est réalisé quand le marché est en pleine

capacité de production est un taux de chômage bas. Quant à l'équilibre externe est réalisé quand le compte courant est à son niveau soutenable.

Le taux de change réel d'équilibre fondamental proposé par Williamson (1994) définit le taux qui devrait générer un compte courant égal aux capitaux sous-jacents sans restrictions commerciales.

Le taux de change réel d'équilibre comportemental est développé par MacDonald, (1997) Clark et MacDonald (1998). Le BEER est déterminé par une relation dans le long terme entre le taux de change réel et ses fondamentaux (différentiel du taux d'intérêt, termes de l'échange, position extérieure nette, etc.).

Le NATREX, proposé par Stein (1994, 1995, 2002), est le taux qui génère un solde du compte courant qui correspond à l'équilibre entre l'investissement et l'épargne optimal tandis que le taux de change est à son niveau naturel.

Le modèle de S. Edwards (1987, 1988, 1989, 1994) présente un travail pionnier pour déterminer un taux de change réel d'équilibre pour les pays en voie de développement. Il définit le TCRE comme le prix relatif des biens échangeables sur les biens non échangeables qui résulte d'un équilibre simultané entre le secteur externe et interne de l'économie. Dans ce modèle, les facteurs réels et monétaires jouent un rôle dans le court terme mais seul les facteurs réels ont un effet sur le taux de change réel de long terme.

III. Evidence empirique

La question du mésalignement du taux de change réel a été traitée pour le cas algérien, de la région MENA, et même des pays en voie de développement.

Koranchelian (2005), par l'application du modèle de Cashin et al. (2003), définit le taux de change réel d'équilibre algérien en fonction des productivités relatives et les termes de l'échange qui sont composés principalement par les revenus des hydrocarbures et évalue le degré du mésalignement (1970-2003). Les résultats de l'étude sont comme suit : le taux de change réel algérien est surévalué entre la période 1983 à 1992 et revient vers son niveau d'équilibre en 2002-2003.

Le FMI (2013) dans son rapport annuel sur l'Algérie estime le taux de change réel d'équilibre par la méthode du CGER (*Consultative group on exchange rate*) et ESA (*External sustainability approach*) [1]. Le fonds constate que le TCRE est déterminé par ses fondamentaux : terme de l'échange, écart de productivité, et les dépenses publiques. L'analyse suggère que le TCRE a été surévalué entre 1984 et 2002. Et proche de son niveau d'équilibre en 2002.

Achy (2001) a estimé le TCRE pour cinq pays de la région MENA à savoir : Algérie, Maroc, Tunisie, Egypte et la Turquie entre la période 1985 à 1997 en appliquant le modèle d'Edwards et Elbadawi (1994). Il a utilisé la méthode de la cointégration pour voir s'il existe une relation de long terme entre les fondamentaux et le taux de change réel. Selon les résultats de cette recherche, les cinq pays du MENA présentait une surévaluation de leur taux de change réel. En particulier pour l'Algérie, après 1987, le taux a été surévalué du au choc pétrolier (baisse drastique des prix du pétrole en 1986) ainsi que le déficit fiscal financé par la création monétaire a entraîné une surévaluation du taux de change réel d'environ 66% en 1989 et 56% en 1990. Une amélioration des prix des hydrocarbures, par la suite, a laissé le taux de change réel surévalué seulement à 6% en 1997.

Mongardini (1998) a estimé le taux de change réel d'équilibre pour l'Egypte en utilisant la méthodologie de S. Edwards. Les conclusions de cette recherche est que la livre égyptienne a été surévalué tout au long de la période d'étude à savoir entre . En 1989, la livre égyptienne a atteint son pic de surévaluation de 35%. Ensuite, le taux s'est rapproché de son niveau d'équilibre en 1995.

Hasanov (2009) a estimé le TCRE de l'Azerbaïdjan (2001-2007) par plusieurs méthodes : parité de pouvoir d'achat, l'approche de l'équilibre macroéconomique, le BEER et le PEER. Il a trouvé que la productivité relative, l'ouverture commerciale, l'actif net étranger, les dépenses publiques et les prix du pétrole sont les principaux déterminants du taux de change réel d'équilibre.

Charfi (2008) a estimé un TCRE pour la Tunisie (1983-2000) et a mesuré par la même occasion le degré du mésalignement par l'utilisation de la méthode de la cointégration pour voir s'il y a une relation de long terme entre le TCR et ses fondamentaux. Elle a constaté que le TCR était surévalué entre la période 1989 à 1997.

D'autres études sur plusieurs pays pour mesurer le degré du mésalignement sont exposées comme suit : Baffes et al. (1997) pour la Côte d'Ivoire et le Burkina Faso ; Aron et al. (1997) pour l'Afrique du Sud ; MacDonald et Ricci (2003) pour l'Afrique du Sud ; Elbadawi et Soto (1997) pour le Chili ; Mathisen (2003) pour le Malawi ; Alper et Saglam (2000) et Sengul et al. (2012) pour la Turquie ; Feyzioglu (1997) pour la Finlande.

Toutes ces études utilisent la méthode de cointégration afin de mesurer le TCRE et son degré de mésalignement. Tous les pays ont été caractérisés par une surévaluation de leur monnaies ce qui a incombé un coût très élevé pour leur compétitivité.

IV. Modèle d'Edwards

A la lumière de nombreuses études, Montiel (1999, 2003), Edwards (1987) et Elbadawi (1994), définit le taux de change réel comme étant le rapport des prix des biens échangeables et non échangeables.

$$TCR = \frac{P_t}{P_n}(1)$$

P_t : représente le prix des biens échangeables et P_n représente le prix des biens non échangeables.

Le taux de change réel d'équilibre est défini comme le prix relatif des biens non échangeables par rapport aux biens échangeables qui assure un équilibre simultané interne et externe.

L'équilibre interne est atteint quand le marché des biens non échangeable et du travail s'équilibre dans le présent et est anticipé de s'équilibrer dans le futur. Alors que l'équilibre externe est réalisé quand le solde du compte courant est compatible avec les flux de capitaux de long terme.

Dans le cadre du modèle d'Edwards (1989), nous sommes dans une petite économie ouverte. Il existe trois produits : Biens d'exportation, d'importation et les non échangeables. L'économie produit des biens exportables Q_x et non échangeables Q_n et consomme des biens importables C_m et des biens non échangeables C_n . Le gouvernement consomme des biens échangeables G_t et des biens non échangeables G_n . Le prix international des biens exportables est égal à l'unité ($P^*x=1$), donc le prix domestique des exportables est $P_x = P^*x = E$ donc $P_x=E$.

Coté offre :

$$Q = Q_x(ex, \rho) + Q_n(ex, \rho) \text{ Avec } \frac{\partial Q_x}{\partial ex} > 0, \frac{\partial Q_x}{\partial \rho} > 0, \frac{\partial Q_n}{\partial ex} < 0 \text{ et } \frac{\partial Q_n}{\partial \rho} < 0 \quad (2)$$

Coté demande :

$$C = C_m(em, Y) + C_n(em, Y) \text{ Avec } \frac{\partial C_m}{\partial em} < 0, \frac{\partial C_m}{\partial Y} > 0, \frac{\partial C_n}{\partial em} > 0 \text{ et } \frac{\partial C_n}{\partial Y} > 0 \quad (3)$$

Secteur gouvernemental :

$$G = P_n G_n + E P^* G_t \quad (4)$$

Avec G les dépenses gouvernementales en biens échangeables G_t et non échangeables G_n .

Le système de prix est comme suit :

$$P_m = E P^*m + \mu \quad em = P_m/P_n \quad em = (E P^*m + \mu)/P_n \quad (5)$$

$$e^*m = EP^*m/P_n \quad (6)$$

$$ex = Px/P_n \quad ex = E/P_n \quad (7)$$

$$e = \alpha e^*m + (1 - \alpha)ex \quad \text{Ou bien } e = \frac{E [\alpha P^*m + (1 - \alpha)]}{P_n} \text{ avec } \alpha \in (0,1) \quad (8)$$

Avec P_m et P^*m sont respectivement le prix domestique et mondiale des biens importables. μ représente les tarifs à l'import. E le taux de change nominal à l'incertain (nombre d'unités de monnaie nationale pour une unité de monnaie étrangère. Les variable em et ex sont les prix relatif des biens importable et des biens exportables.

L'équilibre interne est atteint quand le marché des biens non échangeables est équilibré :

$$C_n(em, Y) + G_n = Q_n(ex, \rho) \quad (9)$$

L'équilibre externe est réalisé quand

$$CA = Q_x(ex) - P^*m C_m(em, Y) - G_t + (i * NFA) \quad (10)$$

$$R = CA + NFA = 0 \quad (11)$$

Le compte courant CA est la différence entre les recettes des exportables et les dépenses des importables (privé et public) plus les gains des sur la position extérieure nette car l'Algérie est pays créditeur sur la plan international. Les Réserves internationales est égal au compte courant CA et la position nette extérieure NFA . Il faut noter que, dans le court terme, les réserves peuvent avoir des gains ou des pertes, mais dans le long terme, quand les ajustements sont établies, autrement dit, si la somme du déficit du compte courant et les flux de capitaux est nulle, Le mouvements des réserves est nulle. ($R=0$).

De l'équation (9) et (11), on peut conclure que le taux de change réel d'équilibre dépend des fondamentaux suivants :

$$e = f(P^*m, \mu, NFA, r, G_n, G_t, \rho, Y) \quad (12)$$

On note que les termes de l'échange sont exprimés comme le prix relatif des exportables sur les importables. $TOT = P^*x/P^*m = 1/P^*m$

Par ailleurs, Elbadawi (1994) remplace les tarifs à l'import par le taux d'ouverture de l'économie, car ce dernier est d'une très grande facilité dans le calcul empirique et englobe dans sa mesure les quotas, tarifs et contrôle de change.

L'évolution des déterminants fondamentaux du taux de change réel d'équilibre est toujours ambiguë.

Pour certaines variables, il est très difficile a priori de déterminer son impact. En effet, une détérioration des termes de l'échange peut mener à une situation d'appréciation ou de dépréciation. Situation qui dépend principalement de la dominance soit de l'effet substitution ou de l'effet revenu. En effet, si la détérioration mène à une demande des vers les biens non échangeables, ce qui résulte de l'augmentation de leur prix et don une situation d'appréciation. Au contraire, si la détérioration des termes de l'échange réduit la demande du à l'effet revenu donc une situation de dépréciation va s'établir. Selon Edwards (1988), Une augmentation des tarifs à l'import est équivalente à une détérioration des termes de l'échange.

Une augmentation des flux de capitaux. En effet, l'augmentation des flux de capitaux implique une augmentation des actifs et par conséquent de la demande globale. Ceci élève le prix des biens non échangeables, donc une appréciation du taux de change réel.

Quant au progrès technique, il est associé à une situation d'appréciation (effet Balassa-Samuelson).

Pour le cas des dépenses gouvernementales, si les dépenses sont orientées principalement vers les biens non échangeables donc une situation d'appréciation du taux de change réel va s'établir. Une situation de dépréciation dans le cas contraire.

V. Application empirique

$$\ln REER = \beta_0 + \beta_1 \ln TOT + \beta_2 \ln Open + \beta_3 \ln GOV + \beta_4 \ln PROD$$

REER [2]: Le taux de change réel effectif en terme logarithmique. Ces données sont issues de la base CHELEM CEPII Paris 2013.

TOT: les termes de l'échange [3] sont remplacés par le prix du pétrole brut divisé par le CPI US. Les données sont issues de la base CNUCED, UNCTADstat (2013).

Open: mesure le taux d'ouverture de l'économie. Elle est calculée comme la somme du prix courant en USD des exportations et les importations divisé par le PIB, en terme logarithmique. La source est base de la banque mondiale World development indicator 2013 (WDI).

Gov: mesure les dépenses gouvernementales en terme logarithmique. Elle est calculée comme le rapport du montant des dépenses gouvernementales en prix courants USD sur le PIB. Source : WDI 2013.

Prod: est mesuré comme le rapport du PIB par tête (prix courants USD) comme proxy pour évaluer le différentiel de productivité. WDI 2013.

Tableau 1: Les données

Variables	Data construction	Data source
Real effective exchange rate (REER)	Ln(REER)	CHELEM-CEPII
Terms of trade (tot)	(TOT)=Oil/CPI US	UNCTADstat 2013
Open	OPEN=Ln(CX+M/GDP)	WDI 2013
Gov	Gov=Ln(GOV/GDP)	WDI 2013
Prod	Prod=Ln(GDP/capita)	WDI 2013

Tableau 2: Statistics for ADF and PP unit root tests

Variables	ADF			Phillips-Perron		
	Intercept	Trend & intercept	None	Intercept	Trend & intercept	None
REER	-1.1708	-1.1587	0.6252	-1.6049	-1.5970	0.4501
▲REER	-5.9763***	-5.9100***	-5.9822***	-6.1521***	-6.0941***	-6.1602***
TOT	-1.1587	-1.6303	0.1983	-1.0759	-1.5821	0.2881
▲TOT	-7.4852***	-7.4518***	-7.4087***	-7.4852***	-7.4518***	-7.4099***
OPEN	-2.5634	-2.6645	-0.8019	-1.9985	-2.1975	-0.7950
▲OPEN	-5.6712***	-5.6113***	-5.7203***	-5.4049***	-5.2821***	-5.3488***
GOV	-2.2488	-2.1921	-0.4026	-2.2488	-2.1291	-0.4026
▲GOV	-6.2094***	-6.1906***	-6.2655***	-6.2518***	-6.2741***	-6.3278***
PROD	-1.6082	-2.6365	-3.2133	-1.4852	-1.5624	2.0173
▲PROD	-2.1456***	-2.2627***	-1.7042*	-5.3194***	-5.3509***	-4.5841***

Les données sur le taux de change réel et les fondamentaux sont annuelles, à savoir 50 observations. Les tests ADF et Philips Perron indiquent que l'hypothèse de non stationnarité ne peut pas être rejetée en niveau pour toutes les variables. Cependant, pour les autres variables (REER, TOT, OPEN, GOV, PROD) sont intégré d'ordre 1. (V. Tableau 2)

L'analyse économétrique Engel-Granger (1987) et Johansen (1995) suggère l'existence de relations de cointégration entre le Taux de change effectif réel et les termes de l'échange, les dépenses gouvernementales et le différentiel de productivité. (V. Annexe)

La relation de long terme est comme suit :

$$REER = 0.91 \times TOT + 1.07 \times OPEN + 1.21 \times GOV + 0.07 PROD + 5.96 \quad (15)$$

Les résultats sont une augmentation des prix du pétrole ou une amélioration des termes de l'échange de 1% est associée à une appréciation du taux de change effectif réel (TCER) de

0,91%.[4] Une hausse du taux d'ouverture, des dépenses gouvernementales [5] et du différentiel de productivité de 1% apprécie le TCER de 1,07 %, 1,21 % et 0,07% respectivement.

Malgré l'existence des déviations du TCER mais ce dernier revient vers son niveau d'équilibre de long terme. Le coefficient de cointégration est 0,55, ceci implique que la vitesse d'ajustement est de 10 mois (0.86) [6] pour que le taux de change revienne à son niveau d'équilibre.

Enfin, le TCER est surévalué pendant la période de 1965, 1968 et 1969, de 1971 à 1972, de 1975 à 1977, entre 1980 et 1990 et en 2001 et 2008. et sous-évalué pendant le rest de la période. (V. figures 1 et 2).

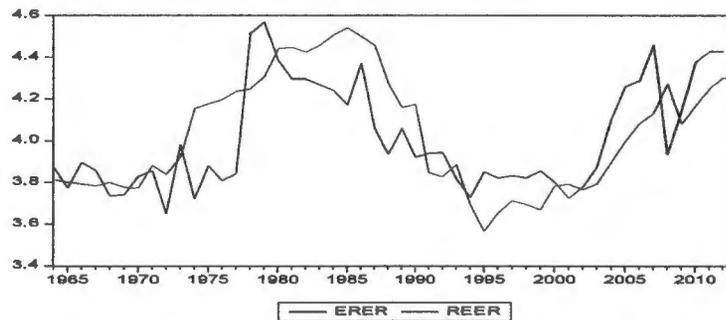


Figure 1: Relation between the ERER and REER of Algeria (1964-2013)
MES

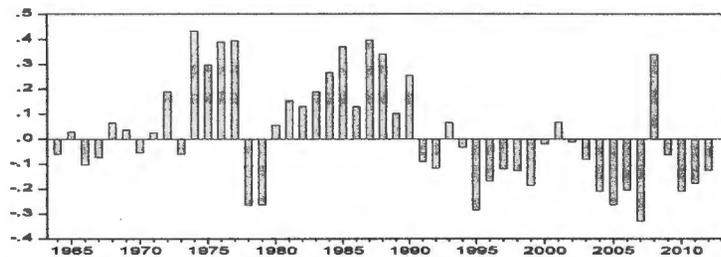


Figure 2: Degree of misalignment of REER of Algeria (1964-2013)

I. conclusion and recommendations

Selon les principaux résultats de cette étude, le mouvement du taux de change effectif réel est expliqué par les variables fondamentales telles que : termes de l'échange, le taux d'ouverture de l'économie, la consommation publique et la productivité relative. Une augmentation des prix du pétrole ou une amélioration des termes de l'échange de 1% est associée à une appréciation du taux de change effectif réel (TCER) de 0,91%. Une hausse du taux d'ouverture, des dépenses gouvernementales et du différentiel de productivité de 1% apprécie le TCER de 1,07 %, 1,21% et 0,07 % respectivement. La durée de l'ajustement du taux de change vers sa valeur d'équilibre est de 10 mois.

Nos résultats suggèrent que le taux de change effectif réel algérien a été considérablement surévalué entre et de 1974 à 1977 (choc pétrolier), ensuite de 1980 à 1990 (cessation de paiement) mais après 1994 jusqu'à 2013, le TCER algérien est pratiquement sous-évalué. [7]

Enfin, le pouvoir algérien doit mettre en œuvre un nouveau programme afin d'encourager l'investissement privé pour stimuler la croissance du secteur hors hydrocarbure (syndrome hollandais), intensifier les relations commerciales avec les pays voisins, et de prendre conscience des effets négatifs du mésalignement du TCER qui sapent les efforts de diversification des exportations.

NOTES

- [1] Le CGER définit le misalignment comme "the real exchange rate adjustment that would close the gap between the estimated "current account norm" and the underlying current account". IMF (2006).
- [2] une augmentation du TCER est une appréciation, IMF notice system.
- [3] See Cashin et al. (2003) and Sorsa, P., (1999). "Algeria-The real exchange rate, export diversification and trade protection" IMF Working paper WP/99/49.
- [4] T. Korancheliane (2005) trouve que l'augmentation du prix du pétrole apprécie le TCER de 0, 24%.
- [5] Loko. Et al. (2007)
- [6] Le temps T nécessaire pour dissiper d'un choc x pour cent (dans ce cas, 50%) est déterminée selon $(1 - x) = (1 - \theta)^T$, où θ est le coefficient du terme de correction d'erreur et T est la période nécessaire.
- [7] Les résultats doivent être pris avec précaution du fait de l'existence de la prime du marché parallèle (32% fin 2012) (rapport FMI 2013).

II. Bibliography

- Achy, L. (2001), "Equilibrium exchange rate and misalignment in selected MENA countries", INSEA. MPRA paper n° 4799.
- Alper, E. and Saglam, I. (2000), "The equilibrium real exchange rate : evidence from turkey", Topics in middle eastern and north African economies 2.
- Aron, J. Elbadawi, I. Khan, B. (1997), "Determinants of the real exchange rate in South Africa," WPS/97/16 in <http://www.csaee.ox.ac.uk/resprogs/srmsae/pdfs/srmsae-2002-13.pdf>
- Baffès, J., Elbadawi, I. and O'connell, S. A. (1997). "Single-Equation of the equilibrium real exchange rate".
- Cahin, P., Céspedes. F. and Sahay. R. (2003). "Commodity currencies and the real exchange rate". Central bank of chile Working paper N 236.
- Dickey, D.A. and W.A. Fuller (1979). "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root," Journal of the American Statistical Association, 74, 427-431.
- Edwards, S. (1987). "Exchange rate misalignment in developing countries", Discussion paper number 442 and National Bureau of Economic Research.
- Edwards, S. (1988). "Real and monetary determinants of real exchange behavior: theory and evidence from developing countries", UCLA working paper Number 506 and National Bureau of Economic Research.
- Elbadawi, I. and R. Soto (1994), "Capital Flows and Equilibrium Real Exchange Rates in Chile," Policy Research Working Paper 1306, The World Bank, Washington DC.
- Engle, Robert F. and C. W. J. Granger (1987). "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing," Econometrica, 55, 251-276.
- Hasanov, F. Huseynov, F. (2009). "Real exchange rate misalignment in Azerbaijan". SSRN working paper N° 2250501.
- Hinkle L. E. and P. J. Montiel ed. (1999), "Exchange rate misalignment, Concepts and measurement for developing countries", A World Bank Research Publication, Oxford University Press.
- IMF country report N°13/47 of Algeria.
- Johansen, Søren (1995). "Likelihood-based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models", Oxford University Press.
- Korancheliane, T. (2006), "The equilibrium real exchange rate in a commodity exporting country: Algeria's experience", IMF working paper WP/05/135.
- Loko. B., Kpolar. K. and Diallo. O. (2007). "Buoyant capital spending and worries over real appreciation: cold facts from Algeria". IMF working paper WP/07/286.
- MacDonald, D. Ricci, L. (2003) "Estimation of the equilibrium real exchange rate of South Africa," IMF Working paper WP/03/44.

Macdonald, R. (2000), "Concepts to Calculate Equilibrium Exchange Rates: An Overview", Discussion paper 3/00, Economic Research Group of the Deutsche Bundesbank.

Mathisen, J. (2003). "Estimation of the equilibrium real exchange rate for Malawi," IMF working paper WP/03/104.

Merrakchi F, C (2008) "Taux de change réel d'équilibre : enseignement d'un modèle VAR-ECM pour le cas de la Tunisie" Panoeconomecus, 2008, str, 439-464.

Mongardini, J., (1998), "Estimating Egypt's equilibrium exchange rate". IMF Working paper WP/98/5.

Montiel, P., (2003). "Macroeconomics in Emerging markets" Cambridge University Press.

Montiel, P. J., and Ostry, J., (1993), "Is the parallel market premium a reliable indicator of real exchange rate misalignment in developing countries?" IMF Working paper WP/93/70.

Phillips, P. C. B. and P. Perron (1988). "Testing for a Unit Root in Time Series Regression," Biometrika, 75, 335-346.

Sengul, D. Ayla O. B. and Niloufer, S. (2012). "Misalignment under different exchange rate regimes: the case of Turkey", International Economics 130, p.81-98.

Sorsa, P., (1999). "Algeria-The real exchange rate, export diversification and trade protection" IMF Working paper WP/99/49.

Williamson, J. (1994), "Estimates of FEERs", in Estimating Equilibrium Exchanges Rates ed. Institute for International Economics, Washington.

Annexe

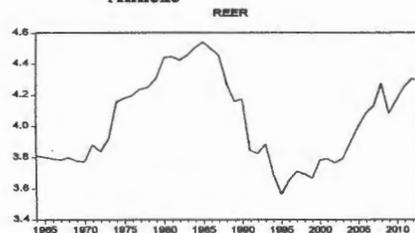


Figure 3: Le taux de change effectif reel

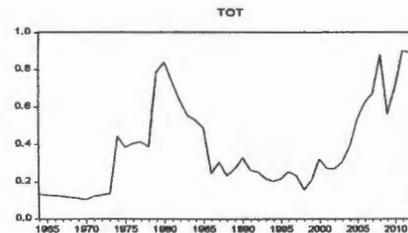


Figure 4: Les termes de l'échange (prix du pétrole)



Figure 5: Le taux d'ouverture de l'économie algérienne

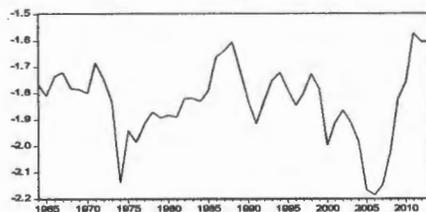


Figure 6: Les dépenses gouvernementales

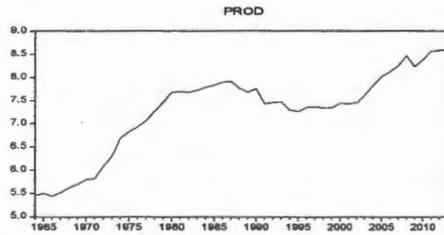


Figure 7: L'évolution du differential de productivité

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.737070	148.4636	69.81889	0.0000
At most 1 *	0.595183	88.34959	47.85613	0.0000
At most 2 *	0.411537	47.65522	29.79707	0.0002
At most 3 *	0.260285	23.79435	15.49471	0.0023
At most 4 *	0.203297	10.22727	3.841466	0.0014

Tableau 3 : test de cointégration

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.737070	148.4636	69.81889	0.0000
At most 1 *	0.595183	88.34959	47.85613	0.0000
At most 2 *	0.411537	47.65522	29.79707	0.0002
At most 3 *	0.260285	23.79435	15.49471	0.0023
At most 4 *	0.203297	10.22727	3.841466	0.0014

Tableau 4 : Test de cointégration