International Journal of Business and Technology Studies and Research

ISSN: 2665-7716

http://www.ijbtsr.org

Volume 1, Issue 2, November 2019

Modélisation du Taux de Change Marocain

Morrocan Exchange Rate Modeling

Naima El HAOUD[1] , Oumaima HALI[2]

[1]*Enseignant Chercheur, Laboratoire Ingénierie Scientifique des Organisations, Ecole Nationale de Commerce et de Gestion –(ENCG)-Casablanca- Maroc*

[2]*Doctorante , Laboratoire Ingénierie Scientifique des Organisations, Ecole Nationale de Commerce et de Gestion –(ENCG)- Casablanca-Maroc*

Abstract: *The exchange rate is a mean of monetary regulation, it represents the external competitiveness of a country. The determination of the real exchange rate is the subject of extensive literature. The objective of this work is to identify and analyze the variables that impact the Moroccan exchange rate, based on the theory of behavioural equilibrium (Clark and Macdonald 1997), which focuses on the macroeconomic variables that influence the real long-term exchange rate. We estimate the real effective equilibrium exchange rate in Morocco and then analyze its degree of misalignment. Empirically , we implemente a vector error-correction model VECM that allowed us to establish the various long-term and short-term relationships between the real effective exchange rate and its economic fundamentals.*

***Key Words*: Exchange rate, vector error correction model, stability, Dirham, cointegration**

Résumé: *Le taux de change est un moyen de régulation monétaire, il représente la compétitivité extérieure d'un pays. La détermination du taux de change réel fait l'objet d'une vaste littérature. L'objectif de ce travail est de déterminer et d'analyser les variables qui impactent le taux de change marocain, en se basant sur la théorie d'équilibre comportementale (Clark et Macdonald 1997), qui s'intéresse aux variables macroéconomiques qui influencent le taux de change réel à long terme. Nous estimerons le taux de change effectif réel d'équilibre au Maroc. Ensuite, nous analyserons, son degré de désalignement, pour cela, nous metterons en place un modèle vectoriel à correction d'erreur VECM, qui nous permettra de dresser les différentes relations à long et à court terme, entre le taux de change effectif réel et ses fondamentaux économiques.*

Mot clefs: **Taux de change, modèle à correction d'erreur, équilibre, dirham marocain, cointégration.**

Cite this Article as El HAOUD, N., & HALI, O. (2019). Modélisation du Taux de Change Marocain. *IJBTSR International Journal of Business and Technology Studies and Research* V. 1, N. 2, 11 pages, ISSN 2665-7716. http://doi.org/10.5281/zenodo.3560900

1. Introduction

Auparavant, le Maroc adoptait un régime de change fixe, ce dernier n'a pas pu escompter tous les objectifs principaux des autorités monétaires, qui ne sont autres que d'améliorer la compétitivité du pays, d'assurer la stabilité de la monnaie nationale tout en réduisant le risque de change. Le Maroc est resté sur le choix d'un ancrage à un panier constitué essentiellement de deux devises : euro et dollar. Un tel régime de change a permis au pays de lutter contre l'inflation et d'éviter l'inflation emportée.
En janvier 2018, le ministère de l'économie et des finances après avis de Bank Al-Maghrib, a décidé d'adopter, un nouveau régime de change où la parité du dirham est déterminée à l'intérieur d'une bande de fluctuations de +/- 2,5% contre +/-0.3% précédemment, par rapport à un court centrale fixé par Bank Al-Maghrib sur la base d'un panier de devises composé de l'euro et du dollar américain à hauteur respectivement de 60% et 40%. Ministère de l'économie et des finances (2018).
Il est essentiel de noter que le passage à un régime flottant requiert une bonne préparation de l'économie ainsi que des intervenants. En effet, une transition brusque ne permet pas aux acteurs sur le marché de s'adapter aux risques du flottement et de développer les instruments nécessaires pour faire face çà ceux-ci. Cette transition peut s'étaler sur plusieurs années et ce pour garantir un bon fonctionnement des marchés internes et une préparation de la politique monétaire. Et c'est bien la démarche suivie dans le cas du Maroc, selon Mr Abdellatif Jouahri, Wali de Bank Al-Maghrib.
L'objectif de ce papier est d'étudier la relation entre le taux de change et d'autres variables telles que les réserves de change, le taux de couverture, la dette extérieure, la masse monétaire ,l'indice de prix à la consommation, créance sur l'étranger, et finalement juger la politique de change au Maroc.
L'étude sera purement économétrique en se basant sur des données trimestrielles.

2. Historique de la politique de change au Maroc :

Le dirham marocain est passé par plusieurs phases. 1959 c'était la date de création du dirham, avec un rattachement au franc français, ce dernier a connu une forte volatilité au début de 1970 provoquant des déséquilibres dans la valeur du dirham.
En mai 1973, l'abondance d'un régime de rattachement avec le franc français, les autorités marocaines ont choisi l'adoption d'un régime de change administer, dans le but de gérer la stabilité de la parité effective vis-à-vis d'un panier de monnaies.
Au début de 1980, le Maroc a modifié la pondération des monnaies qui composent le panier de devises de référence pour prendre en considération au mieux ses principaux partenaires commerciaux.

L'adoption de la politique d'ajustement structurelle(PAS), imposée par le fonds monétaire international (FMI) en 1983, c'était le moment le plus difficile pour le Maroc, cette réforme avait comme but d'augmenter le budget de l'Etat , afin de régler ses dettes suite à une chute des prix de phosphate, elle a ainsi impliqué une série de réforme qui s'inscrit dans une optique d'ouverture de l'économie marocaine, et ceci par le biais d'une politique de libéralisation économique et financière progressive .Le dirham marocain a connu dans cette période une dépréciation de 37%.
La création d'un marché monétaire qui était au départ seulement un marché de change interbancaire au Maroc en 1996 a représenté le couronnement de ces réformes. Les années 90 seront inscrites dans un processus de libéralisation.
2001 : un réaménagement du panier de devises de 80% d'euro ET 20% de dollar.
2015 : revendication du panier de 60% d'euro et 40% de dollar, ces pondérations représentent la structure des échanges entre ces deux monnaies.
2018 : élargissement de la bande de fluctuation de 0,3% à la hausse et à la baisse à 2.5% en janvier. Cette flexibilisation vise à soutenir la compétitivité, améliorer la croissance et renforcer la résilience de l'économie nationale aux chocs exogènes (Selon MEF).

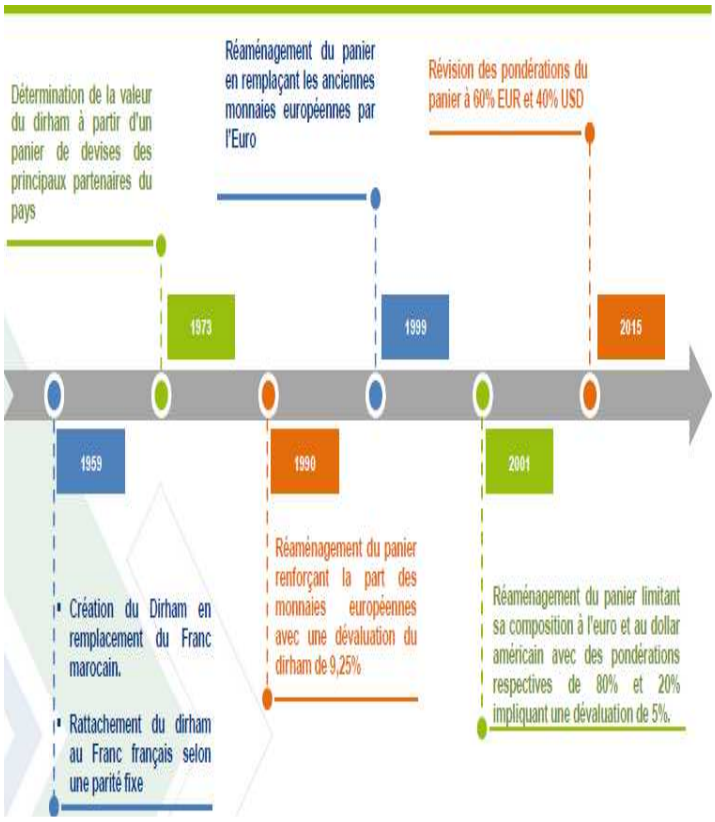


Figure 1: évolution du régime de change marocain
SOURCE :Bank Al-Maghrib

3. Formulation du modèle à tester

La théorie de l'équilibre comportemental (BEER)

Il existe plusieurs approches dans la littérature qui permettent de définir les déterminants du taux de change et aussi d'étudier le désalignement de ce dernier par

rapport à sa position d'équilibre. Dans ce travail nous allons nous baser sur l'approche du taux de change d'équilibre comportemental qui est attribuée à J.Williamson (1985-1994).
Cette méthode a été développée par Clark et MacDonald (1997) qui propose un modèle composite dit « le modèle de taux de change comportemental d'équilibre », BEER (BehaviouralEquilibrium Exchange Rate). Ce modèle a pour objet d'expliquer empiriquement l'évolution de taux de change d'équilibre à long terme. Son explication est en fait pratique et exploratoire. C'est pour ça que nous constatons qu'il est intéressant de l'appliquer aux cas des pays en développement tel le Maroc. L'approche consiste à retenir un ensemble de variables fondamentales pouvant impacter le taux de change de long terme.

4. Méthodologie

Pour estimer le taux de change, nous utilisons le modèle VECM (vectorerror correction model).Ce modèle s'applique lorsque les séries ne sont pas stationnaires mais cointégrées , il permet d'étudier les relations stables à long terme tout en analysant en même temps la dynamique des variables à court terme. Nous allons utiliser comme logiciel Eviews.

Les étapes préliminaires du modèle VECM sont :

- Etude de la stationnarité des variables
- Détermination du nombre optimal de retard
- Test de cointégration
- Etude du modèle VECM
- Validation du modèle

- **Test de stationnarité**

Un processus est stationnaire si celui-ci n'a ni trend, ni saisonnalité et de ce fait, fluctue autour d'une moyenne constante. Il apparait donc que la stationnarité est une exigence qui assure l'utilisation du modèle en dehors de la période sur laquelle il a été estimé.
Un processus (X) est dit stationnaire s'il vérifie les conditions suivantes :
- $E(Yt)= \mu$: L'espérance est une constante indépendante du temps.
- $(Yt)< \infty$: La variance est finie et indépendante du temps.
- $(Yt,+k)$: La covariance est indépendante du temps.

Il existe deux types de séries non stationnaires : TS (trend stationnary) et DS (differencystationnary). La première présente une non stationnarité de type stochastique c'est-à-dire l'effet d'un choc sur la série est transitoire. Cependant, la série de type DS assure que l'effet d'un choc sur ce processus est permanent. Nous pouvons la rendre stationnaire par application d'un filtre de différence première.

- **Test Dickey Fuller (1979) :**

En vue déterminer si une série est stationnaire ou non, nous devons tester la présence d'une racine unitaire. Certains tests courants pour la racine unitaire seront discutés ici, à savoir le test de Dickey Fuller et le test de Dickey Fuller Augmenté.
Ces tests permettent de détecter la non stationnarité et la nature des processus (TS ou DS), ce qui permet de déduire la méthode adéquate pour stationnariser la série.

La construction de ce test se base sur trois modèles :

- Modèle autorégressif d'ordre 1

$$\text{Modèle 1} : \Delta X_t = \rho X_{t-1} + \alpha_t$$

- Modèle autorégressif avec constante

$$\text{Modèle 2} : \Delta X_t = \rho X_{t-1} + \alpha + \alpha_t$$

- Modèle autorégressif avec constante et tendance

$$\text{Modèle 3} : \Delta X_t = \rho X_{t-1} + \alpha + \beta t + \alpha_t$$

$$\text{Avec } \alpha_t \sim BB(0, \sigma^2)$$

Si l'hypothèse nulle $H0{:}\varphi 1=1$ est retenue dans l'un des trois modèles cités ci-dessus, alors xt est non stationnaire.
Dans le cadre du modèle (3) si b est significativement différent de zéro et l'hypothèse nulle est rejetée $\varphi 1<1$ alors la série est de type TS.

- **Détermination du nombre de retards :**

Afin de déterminer l'ordre p d'un modèle VAR, nous pouvons utiliser plusieurs critères tels qu'Akaike Schwarz. La procédure de sélection du nombre optimal de retards consiste à estimer tous les modèles VAR pour un ordre allant jusqu'au retard maximum admissible par la théorie économique ou par les données disponibles.

$$AIC(p) = Ln[\det|\sum_e|] + \frac{2k^2p}{n}$$

Avec :
$k{:}nombredevariablesdusystème$
$p{:}nombrederetards$
Σ: d$ematricevariancecovariancedesrésidusdumodèle$
Le retard p qui minimise le critère AIC est retenu comme ordre du modèle VAR.

- **Estimation du modèle à correction d'erreur**

La modélisation à correction d'erreur est l'une des propriétés fondamentales des séries cointégrées. Ainsi, si le test de Johansen accepte la cointégration des séries en question, la modélisation VAR n'est pas valide et le passage à un modèle à correction d'erreur (VECM) est nécessaire.
Le VECM s'écrit de la façon suivante :

$$\Delta Y_t = A_0 + B_1 \Delta Y_{t-1} + B_2 \Delta Y_{t-2} + \cdots + B_{p-1} \Delta Y_{t-p} + \pi Y_{t-1} + \varepsilon$$

- **Détermination de l'équation de long terme**

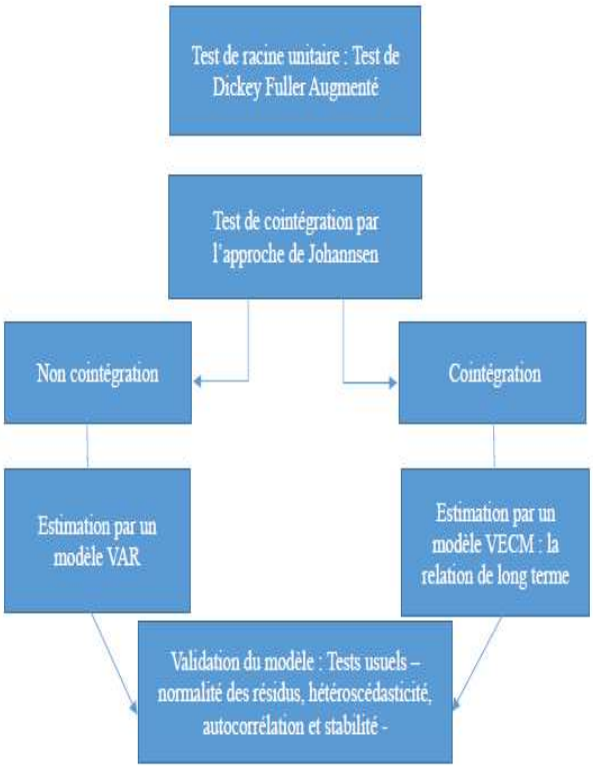
Après avoir estimé le taux de change effectif réel par le modèle vectoriel à correction d'erreur comportant la dynamique de court et de long terme. La relation de long

terme nous permet d'estimer le taux de change effectif d'équilibre. Pour ce fait, on va utiliser l'équation suivante :

$$\sum_{i=1}^{n} \alpha_i EC_i + K = 0$$

Avec :
αi: Le coefficient de l'équation de cointégration
ECi: L'équation de cointégration
K: Constante de l'équation prise dans le modèle VECM
n: Nombre de vecteurs de cointégrations.

- **Synthèse de la démarche économétrique**



- **Estimation du modèle**

Les données qu'on va utiliser c'est des données mensuelles qui s'étale entre 2000 et 2017, tirées de la base de données de BAM, et « les Statistiques Financières Internationales du F.M.I»
Toutes les séries ont été transformées en logarithme, cette étape est nécessaire pour vérifier les caractéristiques partiels des élasticités à court et long terme du modèle.
On note LIPC (log de la variable indice de prix),LTCER(log de la variable taux de change effectif réel),LTCOUV(log de la variable taux de couverture), Lcreance(log de la variable créance sur l'étranger),LDEX(log de la variable de la dette extérieure),LREC(log de la variable réserve des échanges), LM3(log de la variable masse monétaire).

- **Présentation et choix des variables :**

Les séries utilisées dans le cadre de cette étude consistent en des variations trimestrielles.
Les sources principales de nos données sont « les Statistiques Financières Internationales du F.M.I. » et les différents rapports de « Bank Al-Maghrib». Cette étude couvre une période d'étude allant de 2000 à 2017.
Nous avons transformé les séries en logarithme pour vérifier les caractéristiques des élasticités partielles à court terme et à long terme de l'équation de taux de change au Maroc.

Pour l'estimation des déterminants du taux de change pour le cas du Maroc, nous avons choisi les variables suivantes :
-Variable endogène : taux de change effectif réel
-Variables exogènes : les réserves de change, le taux de couverture, la dette extérieure, la masse monétaire, l'indice de prix à la consommation, créance sur l'étranger.
Le choix de ces variables est justifié par deux considérations importantes : d'une part, les variables retenues doivent être logiquement en correspondance avec le type de régime de change en vigueur au Maroc. Nous avons choisi le taux de couverture pour le souci de compétitivité. Les réserves de change sont considérées comme une variable majeure de stabilité de taux de change et du niveau des prix nationaux. Les monnaies fortes sont généralement très demandées et couvertes par des réserves substantielles ainsi que par une vigueur économique d'ensemble, alors que les monnaies faibles ne présentent pas les mêmes avantages. Sur ce point, le Maroc a fait un effort non négligeable. La dette extérieure nous renseigne sur le stock réel des réserves de change. L'indice des prix à la consommation et la masse monétaire sont des indicateurs qui montrent l'adéquation et la crédibilité d'une politique de change.
Les créances sur l'étranger ont un rôle à jouer dans la valorisation de stock des réserves ; c'est un indicateur qui conforte la recherche d'une stabilité monétaire.

4 Présentation des résultats expérimentaux

4.1 La stationnarité

Tableau 1: Test de stationarité

Les variables	Stationnarité	Différence première	Ordre d'intégration
Réserve de change	**De type DS**	**Stationnaire**	**I(1)**
Taux de couverture	**De type TS**	**Stationnaire**	**I(1)**
Dette extérieure	**De type DS**	**Stationnaire**	**I(1)**
Taux de change effectif réel	**De type DS**	**Stationnaire**	**I(1)**
Masse monétaire	**De type DS**	**Stationnaire**	**I(1)**
Indice de prix à la consommation	**De type DS**	**Stationnaire**	**I(1)**
Créance sur l'étranger	**De type DS**	**Stationnaire**	**I(1)**

Voir les annexes pour les tests de stationnarité.

Toutes les variables sont stationnaires à la première différence. Elles sont alors toutes différenciées de premier ordre I(1), il est alors nécessaire de tester la présence de la cointégration entre les variables. Si la relation de cointégration est vérifiée, nous allons utiliser un modèle VECM sinon nous opterons pour un modèle VAR.

4.2 Matrice de corrélation

Tableau 2: matrice de corrélation

	LTCER	LRECHANGE	LTCOUV	LMASS	LIPC	LDEX	LCREANCE
LTCER	1.000000	0.500765	0.224523	-0.130895	0.673604	-0.174261	-0.342720
LRECHANGE	0.500765	1.000000	0.481483	0.339161	0.179589	0.086105	0.121952
LTCOUV	0.224523	0.481483	1.000000	0.248615	0.125289	0.441793	0.273325
LMASS	-0.130895	0.339161	0.248615	1.000000	0.188735	0.131140	0.287682
LIPC	0.673604	0.179589	0.125289	0.188735	1.000000	0.032474	-0.271104
LDEX	-0.174261	0.086105	0.441793	0.131140	0.032474	1.000000	0.063567
LCREANCE	-0.342720	0.121952	0.273325	0.287682	-0.271104	0.063567	1.000000

Source: sortie du logiciel Eviews

La matrice de corrélation nous permet de déceler une éventuelle colinéarité entre les variables, dans le cas où la corrélation dépasse 0.80. D'après cette matrice les variables sont corrélées mais pas plus 0.80.

4.3 Nombre de retard :

Tableau 3: nombre de retard (Source: sortie du logiciel Eviews)

Sample: 2000Q1 2017Q4
Included observations: 66

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1063.969	NA	2.90e-23	-32.02937	-31.79713*	-31.93760*
1	1122.794	103.3884	2.17e-23*	-32.32708	-30.46919	-31.59294
2	1163.154	62.37474	2.96e-23	-32.06526	-28.58172	-30.68875
3	1216.589	71.24729*	2.94e-23	-32.19967	-27.09048	-30.18079
4	1274.783	65.24807	2.90e-23	-32.47828	-25.74344	-29.81703
5	1333.409	53.29647	3.51e-23	-32.76998*	-24.40948	-29.46635

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

Cette étape consiste à déterminer le nombre de retard optimum pour l'estimation du modèle, ce nombre influence la qualité de l'estimation, ainsi que le nombre relation de cointégrations. Nous constatons que le nombre de retard p retenu est de 5 cela veut dire que le taux de change réel varie après 5 trimestres d'un choc externe.

4.4 Test de cointégration :

Tableau 4: Test de cointégration(Source: sortie du logiciel Eviews)

Sample (adjusted): 2001Q3 2017Q4
Included observations: 66 after adjustments
Trend assumption: Linear deterministic trend
Series: LTCER LRECHANGE LMASS LIPC LDEX LCREANCE LTCOUV
Lags interval (in first differences): 1 to 5

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.790658	319.1367	125.6154	0.0000
At most 1 *	0.781155	215.9267	95.75366	0.0000
At most 2 *	0.556142	115.6469	69.81889	0.0000
At most 3 *	0.379234	62.03837	47.85613	0.0014
At most 4 *	0.238313	30.56955	29.79707	0.0407
At most 5	0.172567	12.60309	15.49471	0.1302
At most 6	0.001528	0.100914	3.841466	0.7507

Trace test indicates 5 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

Le test trace indique avec une probabilité de 0.05, 5 relations de cointégration entre les différentes variables du modèle. Donc l'hypothèse de cointégration est retenue, ce qui va nous pousser à estimer le modèle avec VECM qui permet de faire une estimation à long terme.

4.5 Validation de modèle :

4.5.1 Test d'autocorrélation des résidus :

Tableau 5: test d'autocorrélation (Source: sortie du logiciel Eviews)

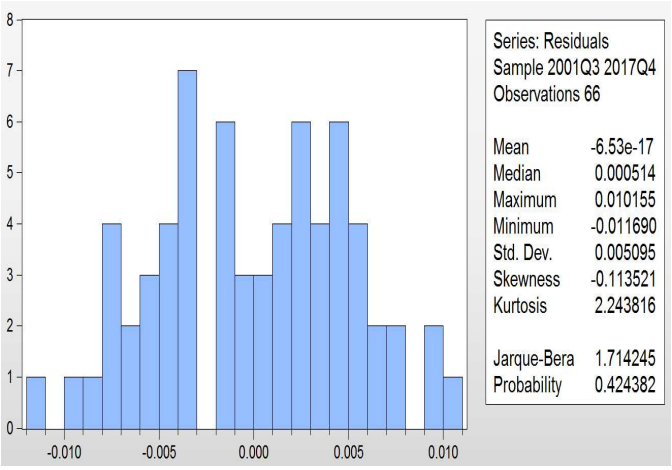
Sample: 2000Q1 2017Q4
Included observations: 66

Lags	LM-Stat	Prob
1	67.61382	0.0401
2	31.14600	0.9781
3	68.33167	0.0353
4	48.06703	0.5109
5	54.44089	0.2752

Probs from chi-square with 49 df.

La probabilité de test d'autocorrélation indique une valeur de 0.2752, donc nous rejetons l'hypothèse nulle qui indique une autocorrélation des résidus.

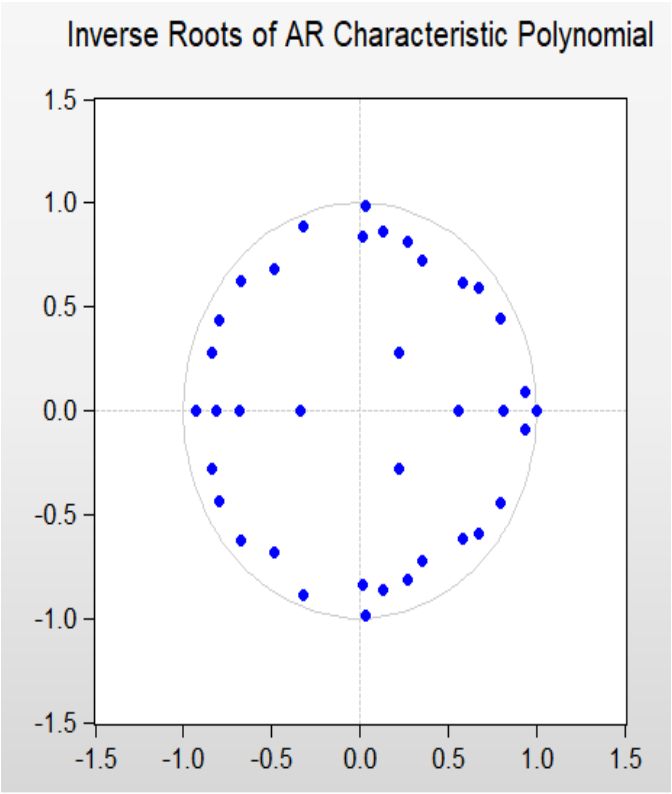
4.5.2 Normalité des résidus :



Graphique 1: test de normalité Jarque-Bera (Source sortie du logiciel Eviews)

Selon la statistique de Jarque-Bera, la probabilité indique une valeur égale à 0,743503, elle est bien supérieure à 0.05, donc nous ne rejetons pas l'hypothèse nulle. D'où, les résidus suivent la loi normale.

4.5.3 Inverse des racines du polynôme:



Graphique 2: inverse du polynôme caractéristique (Source: sortie du logiciel Eviews)

La représentation graphique de l'inverse des racines du polynôme caractéristique du modèle montre que les racines sont à l'intérieur du cercle unité (inférieur à 1 en module). D'où, le modèle satisfait la condition de stabilité.

4.6 Estimation de l'équation à long terme

EC1=log(tcer)+ -0.031909log(creance)+-0.271281log(tcouv)-4.393239

EC2 =-0,986781log(creance)-0.084627log(tcouv)+log(rechange)-3.504250

EC3 =-1.180676log(creance)-4.230838log(tcouv)+log(masse) -1.496489

EC4=0.259597log(creance)-1.077797log(tcouv)+log(ipc)-2.038550

EC5=-1.637489log(creance)-9.316244log(tcouv)+log(dex)+2.090841

Ensuite nous utilisons la formule :

$$\sum_{i=1}^{n} \alpha_i EC_i + K = 0$$

avec i=5

Tableau 7: Résultats de l'estimation du taux de change effectif réel

Les variables	Coefficients	Probabilité
Detteextérieure	-0.310485	(0.05081)
Réserved'échange	-0.362607	(0.02806)
Créancesurl'étranger	0.183266	(0.01809)
Taux de couverture	0.0613615	(0.07722)
Masse monétaire	0.317599	(0.03880)
Indice de prix à la consommation	0.64449	(0.01448)

Tableau 8: modèle VECM sous Eviews

Cointegrating Equation(s): Log likelihood 1385.014

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LTCER	LRECHANGE	LMASS	LIPC	LCREANCE	LDEXT
1.000000	-0.362607	0.317599	0.644491	0.183266	-0.310485
	(0.02806)	(0.013880)	(0.01448)	(0.01809)	(0.05981)

5 Interprétations

- **Reserve de change :**

Le signe de coefficient est attendu puisque une augmentation des réserves de change de pays à un impact sur l'appréciation de la valeur de monnaie, le coefficient est significatif au seuil de 5% pour l'explication de la variable dépendante, qui est le taux de change.

- **Masse monétaire**

On constate que le coefficient a un signe positif, c'est conforme avec la théorie. Une augmentation massive et non contrôlable de la masse monétaire aura un effet sur l'augmentation du taux de change effectif réel. Le coefficient est significatif.

- **Dette extérieure :**

Le signe de coefficient est négatif, ceci est inattendu puisqu'une augmentation de la dette extérieure entrainera une dépréciation du dirham face à ses pays partenaires, théoriquement parlant. Alors que le résultat montre l'inverse. Ceci peut être expliqué par le fait qu'une dette extérieure permet au pays de faire face à ses besoins, à condition qu'elle ne soit pas assez élevée, et c'est le cas du Maroc.

- **Indice de prix à la consommation**

Le résultat de l'estimation montre que le taux de change effectif réel varie dans le même sens avec l'indice des prix, autrement dit, une augmentation des prix entraine une dévalorisation du taux de change. Le coefficient est significatif au seuil de 5%.

- **Taux de couverture**

Le signe de taux de couverture est inattendu puisqu'une couverture assez élevée des exportations face aux importations aura un effet sur l'appréciation de la valeur de monnaie nationale. En revanche le résultat montre l'inverse le coefficient est significatif au seuil de 10%.

- **Créance sur l'étranger**

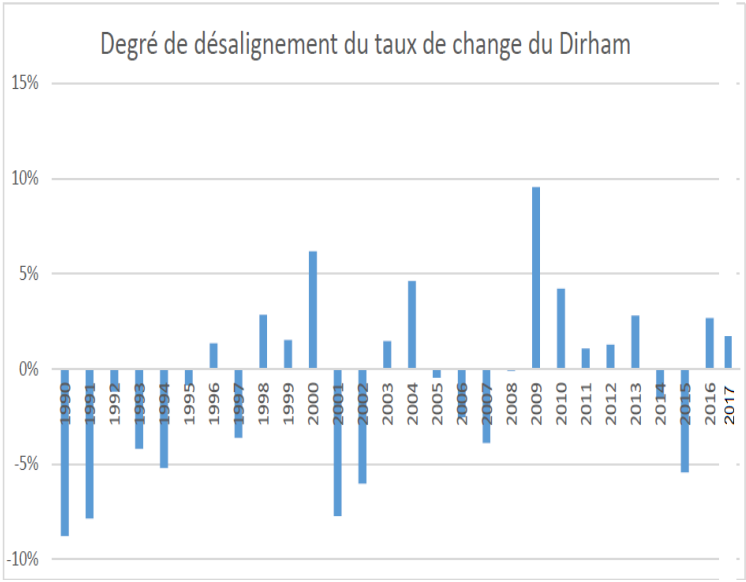
Le signe de coefficient est négatif, cela veut dire qu'une création monétaire due à l'entrée des devises impactera positivement l'appréciation de la monnaie. On constate que le coefficient est significatif au seuil de 5%.

6 Etude du désalignement du taux de change

La détermination du taux de change d'équilibre permet de calculer le degré de désalignement du dirham par rapport à sa position d'équilibre. A ce titre, il convient de rappeler que le désalignement est calculé comme le pourcentage de l'écart entre le TCER observé et le TCERE estimé, sur la base de la situation d'équilibre des fondamentaux économiques retenus.

La formule mathématique du calcul du désalignement est:

$$DES = \frac{TCER - TCERE}{TCERE}$$



Graphique 3: degré de désalignement du taux de change du Dirham

L'année 2009, a connu une réelle appréciation du Dirham d'environ 10% dont le principal facteur est la chute du cours du dollar, en conséquence de la crise internationale qu'a eu lieu. Depuis 2010, jusqu'à l'année 2016 le taux de change est proche de sa position d'équilibre. En effet, le désalignement en 2016 et 2017 est assez faible, environ (2%) ce qui prouve que le risque de dévaluation de la valeur du dirham après la flexibilisation est modéré.

7 Conclusion

Notre étude s'est basée sur l'estimation du taux de change effectif réel d'équilibre au Maroc en vue d'analyser par la suite son degré de désalignement, pour cela nous avons mis en place un modèle vectoriel à correction d'erreur qui nous a permis de dresser les différentes relations, à long et court terme, entre le taux de change effectif réel et ses fondamentaux économiques à savoir les réserves de change, le taux de couverture, la dette extérieure, la masse

monétaire ,l'indice de prix à la consommation, la créance sur l'étranger.
Les résultats ont montré qu'il existe une relation à long terme entre le taux de change effectif réel et ses déterminants économiques, ainsi que le désalignement au Maroc qui a atteint un niveau de 2% en 2017, un degré assez faible, qui montre que le dirham aujourd'hui n'est pas surévalué et que le Maroc peut avancer dans son processus de libéralisation.

Il est à noter que l'estimation du taux de change est sensible au choix des variables, ce qui nous a poussés à essayer plusieurs combinaisons de variables afin de réaliser une meilleure estimation. Parallèlement à cela, les indicateurs du pays montrent bien que l'économie marocaine est prête pour un début de transition, qui selon les projections des autorités monétaires, se fera graduellement sur une période de 15 ans, permettant ainsi aux intervenants sur le marché et aux décideurs de s'adapter aux changements que connaîtra le système financier marocain et aux risques qui en découlent.

Références bibliographiques

Bénassy-Quéré, A., Béreau, S., & Mignon, V. (2009). TAUX DE CHANGE D'ÉQUILIBRE. Revue économique. Consulté à l'adresse https://www.cairn.inforevue-economique-2009-3-page-657.htm

Bineau, Y., & Dupont, B. (2003). UNE APPROCHE DYNAMIQUE DU TAUX DE CHANGE RÉEL D'ÉQUILIBRE. Revue économique. Consulté à l'adresse https://www.cairn.inforevue-economie-internationale-2003-4-page-5.htm

Bouoiyour, J., Marimoutou, V., & Rey, S. (2004). TAUX DE CHANGE RÉEL D'ÉQUILIBRE ET POLITIQUE DE CHANGE AU MAROC : UNE APPROCHE NON PARAMÉTRIQUE. Revue économie internationale. Consulté à l'adresse https://www.cairn.inforevue-economie-internationale-2004-1-page-81.htm

Briones, I. (2001). THÉORIE DE LA CROISSANCE ET TAUX DE CHANGE RÉEL: UNE APPROCHE NÉOCLASSIQUE. Revue économie internationale. Consulté à l'adresse https://www.cairn.inforevue-economie-internationale-2001-2-page-49.htm

Drine, I., &Rault, C. (2005). DÉTERMINANTS DE LONG TERME DES TAUX DE CHANGE RÉELS POUR LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT : UNE COMPARAISON INTERNATIONALE. Revue d'économie du développement. Consulté à l'adresse https://www.cairn.inforevue-d-economie-du-developpement-2005-1-page-123.htm

Drine, I., &Rault, C. (2009). UNE ANALYSE ÉCONOMÉTRIQUE DES SOURCES DE FLUCTUATIONS DU TAUX DE CHANGE RÉEL DANS TROIS PAYS EN DÉVELOPPEMENT Le cas du Maroc, des Philippines et de l'Uruguay. Revue économique. Consulté à l'adresse https://www.cairn.inforevue-economique-2009-6-page-1421.htm

Duval, R. (2001). TAUX DE CHANGE RÉEL ET EFFET BALASSA-SAMUELSON. Revue économie internationale. Consulté à l'adresse https://www.cairn.inforevue-economie-internationale-2001-1-page-101.htm

Gharbi, H. (2005). LA GESTION DES TAUX DE CHANGE DANS LES PAYS ÉMERGENTS La leçon des expériences récentes. Revue de l'OFCE. Consulté à l'adresse https://www.cairn.inforevue-de-l-ofce-2005-4-page-279.htm

IMF Data. (s. d.). Consulté le 21 novembre 2019, à l'adresse http://data.imf.org/?sk=4C514D48-B6BA-49ED-8AB9-52B0C1A0179B

Jonglez, O. (2009). APPRÉCIATION RÉELLE DU TAUX DE CHANGE DANS LES PAYS ÉMERGENTS. Revue économie et prévision. Consulté à l'adresse https://www.cairn.inforevue-economie-et-prevision-2009-1-page-147.htm

Peter Clark, B., &Macdonalds, R. (2000). Filtering the BEER : A Permamant and TransitoryDecomposition. Consulté à l'adresse https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2000/wp00144.pdf

PORTAIL MANAR. (s. d.). Consulté le 21 novembre 2019, à l'adresse https://manar.finances.gov.ma/manar/Consultation_dominetableau

Séries statistiques monétaires. (s. d.). Consulté le 21 novembre 2019, à l'adresse http://www.bkam.ma/Publications-statistiques-et-recherche/Documents-d-information-et-de-statistiques/Series-statistiques-monetaires

Annexes

Test de stationnarité du modèle VECM après différence première :

Créance sur l'étranger

Null Hypothesis: DCREANCE has a unit root
Exogenous: **Constant**
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-8.233209	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.527045	
	5% level	-2.903566	
	10% level	-2.589227	

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

Null Hypothesis: D(CREANCE_SUR_L_ETRANGER) has a unit root
Exogenous: **Constant, Linear Trend**
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-8.200635	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.094550	
	5% level	-3.475305	
	10% level	-3.165046	

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

Null Hypothesis: D(CREANCE_SUR_L_ETRANGER) has a unit root
Exogenous: **None**
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-7.793032	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.598416	
	5% level	-1.945525	
	10% level	-1.613760	

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

Indices de prix à la consommation

Null Hypothesis: D(INDICE_DE_PRIC_A_LA_CONS) has a unit root
Exogenous: **Constant, Linear Trend**
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-9.984393	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.094550	
	5% level	-3.475305	
	10% level	-3.165046	

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

Null Hypothesis: D(INDICE_DE_PRIC_A_LA_CONS) has a unit root
Exogenous: **Constant**
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-10.05612	0.0001
Test critical values:	1% level	-3.527045	
	5% level	-2.903566	
	10% level	-2.589227	

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

Null Hypothesis: D(INDICE_DE_PRIC_A_LA_CONS) has a unit root
Exogenous: **None**
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-7.537590	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.598416	
	5% level	-1.945525	
	10% level	-1.613760	

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

Masse monétaire

Null Hypothesis: D(MASSE_MONETAIRE) has a unit root
Exogenous: **Constant, Linear Trend**
Lag Length: 0 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.037150	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.094550	
	5% level	-3.475305	
	10% level	-3.165046	

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

Null Hypothesis: D(MASSE_MONETAIRE) has a unit root
Exogenous: **Constant**
Lag Length: 0 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.016394	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.527045	
	5% level	-2.903566	
	10% level	-2.589227	

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

Null Hypothesis: D(MASSE_MONETAIRE) has a unit root
Exogenous: **None**
Lag Length: 0 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.567300	0.0109
Test critical values:	1% level	-2.598416	
	5% level	-1.945525	
	10% level	-1.613760	

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

Réserves de change

Null Hypothesis: D(RESERVE_DE_CHANGE) has a unit root
Exogenous: **Constant, Linear Trend**
Lag Length: 2 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.919414	0.0164
Test critical values:	1% level	-4.098741	
	5% level	-3.477275	
	10% level	-3.166190	

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

Null Hypothesis: D(RESERVE_DE_CHANGE) has a unit root
Exogenous: **Constant**
Lag Length: 2 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.908061	0.0033
Test critical values:	1% level	-3.530030	
	5% level	-2.904848	
	10% level	-2.589907	

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

Null Hypothesis: D(RESERVE_DE_CHANGE) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 2 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.378440	0.0010
Test critical values:	1% level	-2.599413	
	5% level	-1.945669	
	10% level	-1.613677	

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

Taux de change effectif réel

Null Hypothesis: D(TAUX_DE_CHANGE_EFFECTIF_) has a unit root
Exogenous: **Constant, Linear Trend**
Lag Length: 2 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.189948	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.098741	
	5% level	-3.477275	
	10% level	-3.166190	

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

Null Hypothesis: D(TAUX_DE_CHANGE_EFFECTIF_) has a unit root
Exogenous: **Constant**
Lag Length: 2 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.715494	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.530030	
	5% level	-2.904848	
	10% level	-2.589907	

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

Null Hypothesis: D(TAUX_DE_CHANGE_EFFECTIF_) has a unit root
Exogenous: **None**
Lag Length: 2 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.453007	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.599413	
	5% level	-1.945669	
	10% level	-1.613677	

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

Taux de couverture

Null Hypothesis: D(TAUX_DE_COUVERTURE) has a unit root
Exogenous: **Constant, Linear Trend**
Lag Length: 2 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-9.746937	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.098741	
	5% level	-3.477275	
	10% level	-3.166190	

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

Null Hypothesis: D(TAUX_DE_COUVERTURE) has a unit root
Exogenous: **Constant**
Lag Length: 2 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-9.428069	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.530030	
	5% level	-2.904848	
	10% level	-2.589907	

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

Null Hypothesis: D(TAUX_DE_COUVERTURE) has a unit root
Exogenous: **None**
Lag Length: 2 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-9.457278	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.599413	
	5% level	-1.945669	
	10% level	-1.613677	

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