

ROYAUME DU MAROC
*_*_*_*_*
HAUT COMMISSARIAT AU PLAN
*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*
INSTITUT NATIONAL
DE STATISTIQUE ET D'ECONOMIE APPLIQUEE

INSEA



Projet de Fin d'Etudes

**Taux de Change Effectif Réel du dirham,
Compétitivité et Équilibre**

Préparé par : Mlle. Mariam ZRIHNI (*Economie Appliquée*)
M. Youssef EL AYACHI (*Actuariat Finance*)

Sous la direction de : M. Lahcen ACHY (INSEA)
M. Adil HAJJI (AWB)
Mme. Loubaba MDAGHRI ALAOUI (AWB)

Soutenu publiquement comme exigence partielle en vue de l'obtention du

Diplôme d'Ingénieur d'Etat

Devant le jury composé de :

- M. Lahcen ACHY (INSEA)
- M. En-nacer EL KADIRI (INSEA)
- M. Adil HAJJI (AWB)
- Mme. Loubaba MDAGHRI ALAOUI (AWB)

Juin 2009

Résumé

Le défi majeur des pays émergents est de trouver le régime de change le plus approprié à leur économie. Le Maroc n'en fait pas l'exception. Une étude des mésalignements du dirham s'avère alors nécessaire.

Ce travail se donne pour but d'estimer le taux de change réel effectif d'équilibre du dirham vis-à-vis d'un panier de devises relatives à ses principaux partenaires commerciaux sur la période 1980-2008 (données annuelles), en retenant les fondamentaux suivants : les termes de l'échange ; le taux d'ouverture de l'économie ; le ratio de la dette extérieure (en pourcentage du PIB), l'écart de productivité et l'écart d'inflation entre le Maroc et principaux partenaires.

Pour ce faire, l'analyse et le calcul du taux de change effectif réel du Maroc et sa compétitivité sont vivement conseillés.

Ce travail a permis de mettre en évidence l'existence de relations de long terme entre les fondamentaux et le taux de change du dirham et de déduire par la suite des phases distinctes de sur/sous-évaluation du dirham.

Par ailleurs, l'utilisation des méthodes de cointégration et du modèle à correction d'erreur permet de mieux apprécier l'évaluation du taux de change effectif réel en fonction des fondamentaux de l'économie.

Mots clés :

- Cointégration
- Compétitivité
- Mésalignements
- Modèle à Correction d'Erreur
- Taux de change effectif réel
- Taux de change d'équilibre

Dédicaces

À mes très chers parents

Ce magnifique modèle de sacrifice, je dédie mon modeste travail avec tout l'amour et toute la reconnaissance du monde.

Qu'ils y trouvent l'hommage de ma gratitude qui, si grande qu'elle puisse être, ne sera à la hauteur de leurs sacrifices et leurs prières pour moi

Merci Papa, merci Maman.

À **Faïçal**. Merci d'être qui tu es.

À **Youssef, Mehdi**. Avec tout l'amour de votre sœur.

Je dédie également ce travail à toute ma famille. Daignez accepter que je vous dédicace ce mémoire en signe de gratitude pour l'affection dont vous m'avez entouré et le soutien sans faille dont j'ai eu la chance de bénéficier.

À mes adorables amis

Ilham, Sofia, Khadija, Sara et Youssef

Merci pour tous ces moments d'amitié, de franche camaraderie, de partage et de joie de vivre.

Je dédie également ce modeste mémoire au corps professoral et administratif de l'Institut National de Statistique et d'Economie Appliquée et à toute personne œuvrant de près ou de loin au développement de notre pays.

Mariam ZRIHNI

Dédicaces

A celle sans qui ma vie n'aurait de sens, celle pour qui mon amour est fort et intense.

A celle pour qui mes mots ne seraient jamais suffisants, pour témoigner de ma gratitude et reconnaissance.

A ma chère mère...

Merci de ta patience, de ton amour, de ton soutien et sacrifice !

A celui qui m'a appris à être fort, A tirer les bonnes leçons de chacun de mes torts,

A me dresser bien droit tel un soldat, dans les moments de détresse et de désarroi.

A mon cher père.

Merci de ta confiance. Merci d'être là pour moi. A la seconde femme de ma vie, à ma chère sœur,

A l'ange qui remplit mon cœur de joie et de bonheur.

Merci de croire en moi. Merci d'illuminer ma voie.

A mes deux amours, à mes deux frères, A mes deux charmants dont je suis fière.

Je vous aime.

A tous les membres de ma famille. Que Dieu vous garde sous ses ailes,

Que la chance vous sourit et que la vie vous soit belle.

A mes plus chers amis.

Merci d'avoir fait partie de ce parcours, Merci de tous ces moments de joie et d'amour.

Je vous souhaite tous le bonheur et le succès du monde, Et que la vie, de ses joies et dons vous inonde.

A tous ceux qui m'ont soutenu, soutiennent encore et continueront à me soutenir,

A tous ceux dont je garde les plus beaux souvenirs.

A tous ceux qui ont cru en moi depuis toujours,

A tous ceux qui m'encouragent au jour le jour.

Je dédie cet humble travail en guise de reconnaissance et de remerciement pour votre aide, quelle qu'elle soit, sans laquelle il n'aurait pu voir le jour.

Remerciements

Ce Projet de Fin d' Etudes n'a pas été un long fleuve tranquille. C'est donc avec un grand plaisir que nous réservons ces quelques lignes pour remercier toutes les personnes qui y ont directement ou indirectement pris part.

Nos premiers remerciements sont destinés à Monsieur Lahcen ACHY, Professeur à l'INSEA, envers qui nous sommes particulièrement redevables. Au-delà de la qualité de son encadrement qui a contribué à améliorer ce travail, nous saluons chez M. ACHY son dévouement et son sens des responsabilités tout à fait exemplaires.

Nous tenons aussi à formuler notre sincère reconnaissance à Monsieur Adil HAJJI, Directeur de la structuration à la Banque des marchés d'Attijariwafa Bank, ainsi qu'à Madame Loubaba MDAGHRI ALAOUI, Responsable Market Research pour leur écoute, leurs conseils, leurs efforts et leur disponibilité malgré un emploi du temps très chargé.

Nos vifs remerciements à Messieurs Ali HAMIDI ALAOUI, Mehdi MABKHOUT et Youssef HANSALI, structureurs à la salle des marchés pour leur gentillesse et grande sympathie. Sans oublier de remercier tout le personnel de la salle des marchés d'Attijariwafa Bank pour son accueil, sa disponibilité et sa compréhension.

Nous adressons également tous nos remerciements à Monsieur En-nacer EL KADIRI, Professeur à l'INSEA, pour l'intérêt qu'il a porté à ce travail et pour avoir accepté de siéger parmi les membres du jury.

Pour leurs contributions amicales, un grand Merci à Mademoiselle Hind CHOUBIKI et Monsieur Anass MAAROUFI.

Nous saisissons cette occasion pour exprimer notre gratitude au personnel de la cellule des stages et de la bibliothèque de l'INSEA pour leurs efforts et leur précieuse collaboration.

Que toutes et tous trouvent en ce modeste travail la marque de notre reconnaissance la plus profonde.

Liste des Tableaux

Tableau 1 - Déterminants du choix d'un régime de change	22
Tableau 2 - Taux de Change Effectif Réel du dirham et Indice du TCER (base 100 = 2001)	35
Tableau 3 - Comparaison entre le Taux de Change Effectif Réel lissé et celui préconisé par le FMI	38
Tableau 4 - Matrice de corrélation des variables	60
Tableau 5 - Résultats du test ADF pour la variable "termes de l'échange"	65
Tableau 6 - Résultats du test de PP pour la variable "termes de l'échange"	65
Tableau 7 - Résultats du test ADF pour la variable "taux d'ouverture"	66
Tableau 8 - Résultats du test de PP pour la variable "taux d'ouverture"	66
Tableau 9 - Résultats du test ADF pour la variable "dette extérieure"	67
Tableau 10 - Résultats du test de PP pour la variable "dette extérieure"	68
Tableau 11 - Résultats du test ADF pour la variable "écart d'inflation"	68
Tableau 12 - Résultats du test de PP pour la variable "écart d'inflation"	69
Tableau 13 - Résultats du test ADF pour la variable "écart de productivité"	70
Tableau 14 - Résultats du test de PP pour la variable "écart de productivité"	70
Tableau 15 - Résultats de l'estimation du retard du modèle VAR	71
Tableau 16 - Test de cointégration de Johansen.....	73
Tableau 17 - Coefficients des deux relations de cointégration	74
Tableau 18 - Coefficients estimés du VECM	78
Tableau 19 - Test de Ljung-Box sur les résidus du modèle	79

Liste des Figures

Figure 1 - Evolution du dirham par rapport au dollar	29
Figure 2 - Evolution du dirham par rapport à l'euro	29
Figure 3 - Parts moyennes des principaux clients du Maroc.....	32
Figure 4 - Parts moyennes des principaux fournisseurs du Maroc.....	32
Figure 5 - Parts moyennes dans le total des échanges des principaux partenaires du Maroc.....	33
Figure 6 - Evolution du taux de change effectif réel du Maroc.....	36
Figure 7 - Comparaison entre le TCER calculé et lissé et celui publié par le FMI	39
Figure 8 - Evolution des recettes touristiques du Maroc	39
Figure 9 - Taux de change effectif réel du Maroc calculé sur la base de données trimestrielles	40
Figure 10 - Evolution du TCER calculé selon les trois approches, clients, fournisseurs et partenaires commerciaux	41
Figure 11 - Evolution du taux de change effectif réel du Maroc, de la Tunisie, de l’Egypte, de la Jordanie et de la Turquie	43
Figure 12- Indice pour les pays signataires de l'accord d'Agadir	46
Figure 13- Indice pour la Turquie, la Tunisie et le Maroc	47
Figure 14 - Evolution des termes de l’échange du Maroc.....	61
Figure 15 - Evolution du taux d’ouverture du Maroc.....	62
Figure 16 - Evolution de la dette extérieure rapportée au PIB du Maroc.....	62
Figure 17 - Evolution de l’écart de productivité du Maroc par rapport à ses principaux partenaires commerciaux	63
Figure 18 - Evolution de l’écart d’inflation du Maroc par rapport à ses principaux partenaires commerciaux	64
Figure 19 - Comparaison de l’évolution du TCER calculé et du TCER estimé par le VECM.....	80
Figure 20 - Comparaison entre le TCER et le taux de change d’équilibre BEER avec et sans filtre HP	85
Figure 21 - Mésalignements du taux de change du dirham en pourcentage	86

Liste des Abréviations

ADF : Augmented Dickey-Fuller

AIC : Akaike

AWB : Attijariwafa Bank

BAM : Bank Al-Maghrib

BEER : Behavioural Equilibrium Exchange Rate

FEER : Fundamental Equilibrium Exchange Rate

FMI : Fond Monétaire International

IFS : International Financial Statistics

NATREX: Natural Equilibrium Exchange Rate

PP : Philippe-Perron

PPA : Parité du Pouvoir d'Achat

SIC : Schwartz

TCER : Taux de Change Effectif Réel

TCERE : Taux de Change Effectif Réel d'Équilibre

VAR : Vector Autoregressive

VECM : Vector Error Correction Model

Table des Matières

<u>INTRODUCTION GENERALE</u>	13
---	----

CHAPITRE 0 :

PRESENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL ATTIJARIWAFABANK

INTRODUCTION :	15
I- PRESENTATION D'ATTIJARIWAFABANK	15
II- PRESENTATION DE LA SALLE DES MARCHES D'ATTIJARIWAFABANK	16
1) ACTIVITES DE LA SALLE DES MARCHES :	16
2) LA STRUCTURATION :	17
CONCLUSION :	17

CHAPITRE 1 :

APERÇU SUR LE REGIME DE CHANGE MAROCAIN

INTRODUCTION :	19
I- LES REGIMES DE CHANGE : DEFINITION & TYPOLOGIE:	19
1) DEFINITION :	19
2) TYPOLOGIE DES REGIMES DE CHANGE :	19
a) Régime de change fixe.....	19
b) Régime de change flexible :	20
II- LE CHOIX D'UN REGIME DE CHANGE :	21
III- EVOLUTION DES REGIMES DE CHANGE :	23
1) LE SYSTEME DE BRETTON WOODS ET SON ECHEC :	23
2) LES REGIMES DE CHANGE APRES L'ABANDON DU BRETTON WOODS	24
IV- REGIME DE CHANGE MAROCAIN :	24
CONCLUSION :	25

CHAPITRE 2 :

TAUX DE CHANGE EFFECTIF REEL – INDICATEUR DE COMPETITIVITE

INTRODUCTION :	28
I- TAUX DE CHANGE NOMINAL :	28
1) DEFINITION :	28
2) ANALYSE DU TAUX DE CHANGE NOMINAL DU DIRHAM CONTRE L'EURO ET LE DOLLAR AMERICAIN :	28
II- TAUX DE CHANGE EFFECTIF REEL :	30
1) DEFINITION.....	30
2) SYSTEME DE PONDERATION :	30
III- CALCUL DU TAUX DE CHANGE EFFECTIF REEL DU DIRHAM :	31
1) ETAPES DE CALCUL :	31
a) Choix des pays à retenir pour le calcul de l'indice :	31
b) Détermination des poids attribués aux pays de l'échantillon :	31

c) <i>Choix de l'indice des prix ou des coûts</i> :	33
2) FORMULE DU CALCUL DU TAUX DE CHANGE EFFECTIF REEL.....	33
IV- ANALYSE DE L'EVOLUTION DU TCER SUR LA PERIODE 1980-2008	34
1) ANALYSE DE L'EVOLUTION DU TCER DU DIRHAM :	34
2) COMPARAISON ENTRE LE TCER CALCULE ET CELUI PRECONISE PAR LE FMI :	37
3) EVOLUTION DU TCER DU DIRHAM CALCULE SUR LA BASE DE DONNEES TRIMESTRIELLES :	40
4) ANALYSE DE L'EVOLUTION DU TCER CALCULE SUR LA BASE DES PONDERATIONS RELATIVES A NOS PRINCIPAUX CLIENTS, FOURNISSEURS ET PRINCIPAUX PARTENAIRES COMMERCIAUX :	41
V- TAUX DE CHANGE COMME INSTRUMENT DE MESURE DE COMPETITIVITE :	42
1) LE TAUX DE CHANGE INDICATEUR DE COMPETITIVITE ?	42
2) ANALYSE DE LA COMPETITIVITE DU MAROC PAR RAPPORT A SES PRINCIPAUX CONCURRENTS SIGNATAIRES DE L'ACCORD D'AGADIR :	42
CONCLUSION :	46

CHAPITRE 3 :

PRESENTATION DES DIFFERENTES APPROCHES DE CALCUL DU TAUX DE CHANGE D'EQUILIBRE & CADRE THEORIQUE

INTRODUCTION :	48
I- LES DIFFERENTES APPROCHES DE CALCUL DU TAUX DE CHANGE REEL D'EQUILIBRE :	49
1) LA PARITE DE POUVOIR D'ACHAT (PPA) :	49
2) LE TAUX DE CHANGE D'EQUILIBRE FONDAMENTAL OU FEER (FUNDAMENTAL EQUILIBRIUM EXCHANGE RATE) :	50
3) LE TAUX DE CHANGE D'EQUILIBRE NATUREL OU NATREX (NATURAL EQUILIBRIUM EXCHANGE RATE) :	51
4) TAUX DE CHANGE D'EQUILIBRE COMPORTEMENTAL OU BEER (BEHAVIORAL EQUILIBIRUM EXCHANGE RATE) :	51
II- CHOIX DE L'APPROCHE ET PRESENTATION DES VARIABLES	52
1) LES DETERMINANTS DU TAUX DE CHANGE D'EQUILIBRE :	52
2) METHODOLOGIE D'ESTIMATION D'UN MODELE VECTORIEL A CORRECTION D'ERREUR (VECM) DANS L'APPROCHE BEER:	54
a) <i>Formulation générale</i> :	54
b) <i>Vérification de l'ordre d'intégration des variables</i> :	55
c) <i>Détermination du modèle optimal</i> :	56
d) <i>Etude de la cointégration des variables</i> :	56
CONCLUSION :	57

CHAPITRE 4 :

ESTIMATION DU TAUX DE CHANGE PAR UN MODELE VECM

INTRODUCTION :	59
I- CHOIX DES VARIABLES DU MODELE VAR :	59
1) ANALYSE DE CORRELATION ENTRE LES VARIABLES :	59
2) PRESENTATION DES VARIABLES DU MODELE VAR :	61
a) <i>Les termes de l'échange</i> :	61
b) <i>Le taux d'ouverture</i> :	61
c) <i>Dette extérieure</i> :	62
d) <i>Ecart de productivité</i> :	63
e) <i>Ecart d'inflation</i> :	63
II- STATIONNARITE ET ORDRE D'INTEGRATION DES VARIABLES :	64
1) ETUDE DE LA STATIONNARITE DE LA VARIABLE « TERMES DE L'ECHANGE »	64

2)	ETUDE DE STATIONNARITE DE LA VARIABLE « TAUX D'OUVERTURE » :.....	66
3)	ETUDE DE STATIONNARITE DE LA VARIABLE « DETTE EXTERIEURE » :.....	67
4)	ETUDE DE STATIONNARITE DE LA VARIABLE « ECART D'INFLATION » :.....	68
5)	ETUDE DE STATIONNARITE DE LA VARIABLE « ECART DE PRODUCTIVITE » :.....	69
III-	DETERMINATION DU NOMBRE DE RETARDS DE LA REPRESENTATION VAR.....	71
IV-	ETUDE DE LA COINTEGRATION.....	72
1)	EXISTE-T-IL UNE RELATION DE COINTEGRATION ENTRE LES VARIABLES ?.....	72
2)	TEST DE COINTEGRATION :	73
V-	ESTIMATION DU MODELE VECTORIEL A CORRECTION D'ERREUR (VECM) :.....	75
1)	LE VECM RETENU POUR LE TCER DU MAROC :	75
2)	VALIDATION DU VECM :	79
3)	COMPARAISON ENTRE LE TCER CALCULE ET LE TCER ESTIME :	80
	CONCLUSION :	80

CHAPITRE 5 :

MESALIGNEMENTS DU TAUX DE CHANGE EFFECTIF REEL DU MAROC

	INTRODUCTION :	82
I-	LES METHODES STATISTIQUES D'EXTRACTION DES TENDANCES	82
1)	LA METHODE DES MOYENNES MOBILES :	83
2)	LE FILTRE DE KALMAN.....	83
3)	LE FILTRE D'HODRICK-PRESCOTT :	83
II-	LE TAUX DE CHANGE D'EQUILIBRE DU DIRHAM :.....	84
1)	EVOLUTION DU TAUX DE CHANGE D'EQUILIBRE DU DIRHAM :	84
2)	MESALIGNEMENT DU TAUX DE CHANGE D'EQUILIBRE DU DIRHAM :.....	86
	CONCLUSION :	88
	<i>CONCLUSION GENERALE</i>	89
	BIBLIOGRAPHIE.....	90

ANNEXES

Introduction Générale

Durant les années 1980 et 1990, les Pays du Sud et de l'Est de la Méditerranée (PSEM) ont engagé des processus de libéralisation de leurs économies qui ont concerné les secteurs tout à la fois financiers et réels. Ces changements se sont accompagnés d'adaptations progressives des politiques de change. Un des soucis majeurs de ces pays est en effet d'arbitrer au mieux entre une monnaie faiblement volatile et des mésalignements (sur/sous-évaluation) limités.

Parmi ces expériences, celle du Maroc est particulièrement intéressante. Dès 1986, notre pays fait le choix d'un flottement géré, les autorités marocaines ont décidé de conserver le principe d'un ancrage du dirham à un panier de monnaies. Cette stratégie offre l'avantage de limiter la volatilité des taux de change avec ses effets perturbateurs sur les flux commerciaux et les flux d'investissements directs. En revanche, une mauvaise utilisation de cette politique peut conduire à des conséquences beaucoup plus redoutables si elle se traduit au bout du compte par une forte surévaluation du dirham.

L'étude de l'évolution et des mésalignements du taux de change du dirham, se veut alors une réponse nécessaire face à une préoccupation majeure des opérateurs économiques marocains en cette période de crise mondiale et une réaction à la pression conjuguée des hauts niveaux que connaît la valeur de notre monnaie et aux exigences du FMI pour la rendre plus compétitive.

C'est ainsi que la notion du niveau d'équilibre du taux de change et la mesure de ses mésalignements commencent à s'imposer aujourd'hui comme éléments clés de prise de décision devant une éventuelle dévaluation du dirham.

Dans ce contexte et parmi les équipes de recherche et de la structuration au sein de la salle des marchés d'Attijariwafa Bank nous nous pencherons sur la modélisation du taux de change de la monnaie marocaine et l'analyse de ses divergences par rapport au niveau d'équilibre souhaitable.

Dans un premier temps, nous rappellerons les différents régimes de change tout en présentant un aperçu sur la politique de change marocaine, puis nous parcourrons les diverses méthodes de calcul du taux de change effectif réel comme indicateur de compétitivité. Dans une seconde étape, nous citerons succinctement les fondements théoriques de la modélisation du taux de change réel d'équilibre. Enfin, nous procéderons à l'estimation de ce dernier pour le cas du dirham et proposerons une mesure de ses mésalignements. La démarche utilisée sera celle de l'approche du taux de change d'équilibre comportementale via un modèle vectoriel à correction d'erreur.

Chapitre 0 :

**Présentation de l'organisme d'accueil
ATTIJARIWAFI BANK**

Introduction :

Attijariwafa bank, organisme d'accueil du Projet de Fin d'Etudes (PFE) dont le présent document est le rapport, est le premier groupe bancaire et financier du Maghreb et huitième au niveau africain. Ce premier chapitre se veut une brève présentation de la banque, de ses métiers, de son organisation, notamment la salle des marchés, et des chiffres réalisés.

I- Présentation d'Attijariwafa bank

Acteur majeur du secteur bancaire marocain, Attijariwafa bank bénéficie d'une assise financière solide, d'un capital de savoir-faire diversifié et d'outils d'expertise modernes. La Banque se fixe un double objectif : situer ses performances aux meilleurs standards internationaux et inscrire son développement en Afrique et dans le pourtour méditerranéen.

Elle compte parmi ses actionnaires des références internationales, avec lesquelles elle développe des synergies multiples, notamment en termes d'expertise et de création de valeur.

Pour conduire son projet de développement, Attijariwafa bank a mis en place des modes de fonctionnement renforçant le pilotage stratégique et la surveillance du groupe et privilégiant un management opérationnel à même de suivre avec plus d'efficacité les évolutions du marché et l'élargissement du périmètre d'action. Ainsi, les différentes entités commerciales ont été réorganisées autour de quatre pôles, dans le but d'offrir une meilleure réactivité et une plus grande proximité à la clientèle :

- Un pôle « *Banque de Proximité* » réunissant la Banque des Particuliers et Professionnels et la Banque des Marocains sans Frontières ;
- Un pôle « *Banque de Financement et de l'Entreprise* » qui distingue les entités dédiées à la Petite et moyenne entreprise (PME) au sein de la Banque de l'Entreprise, de celles concernant la « clientèle corporate » regroupée au sein de la Banque de Financement ;
- Un pôle « *Filiales Financières* » pour le suivi de l'ensemble des filiales spécialisées ainsi que des implantations à l'international ;
- Un pôle « *Banque des Marchés et d'Investissement* » regroupant les activités de banque d'affaires et d'investissement.

Les fonctions stratégiques « Capital Humain », « Conformité », « Audit Général » et « Risques », sont quant à elles rattachées directement à la présidence, étant données leur importance et leur transversalité.

Enfin, les fonctions support sont organisées en deux pôles différents :

- Le pôle *Finance, Transformation et Opérations*, réunissant les fonctions Finances, Stratégie, Système d'information, Services et Traitements Clientèle ;

- Le pôle *Secrétariat Général*, regroupant les fonctions Communication, Qualité, Logistique, Achat, Conseil Juridique ainsi que les Fondations.

À l'issue de l'année 2008, le Groupe Attijariwafa bank réalise des performances remarquables : le produit net bancaire consolidé s'inscrit en progression de 24,7% par rapport à l'année 2007 et s'établit à 10,97 milliards de dirhams. Cette hausse est essentiellement attribuable à la bonne tenue de la marge d'intérêt (+24,9%), de la marge sur commissions (+26,1%) et du résultat des activités de marché (+15,2%).

II- Présentation de la salle des marchés d'Attijariwafa bank

La salle des marchés d'Attijariwafa bank regroupe différents services spécialisés permettant à la banque d'intervenir sur les marchés de capitaux internationaux. Elle a pour mission de trouver des ressources à coût réduit et des emplois rémunérateurs tout en minimisant les risques de marché.

1) Activités de la salle des marchés :

Les différentes activités de la salle des marchés sont réparties en trois départements distincts, à savoir le front office qui est chargé de la négociation avec les clients, le middle office chargé de contrôler les risques et d'analyser les résultats, le back office, chargé des saisies, des contrôles comptables et du contrôle interne.

➤ Le Front Office : constitue littéralement l'interface de la banque avec le marché. Il centralise et traite tous les besoins de la salle des marchés et de ses clients en termes de couverture de financement, d'investissement, de gestion de position, de trading et d'arbitrage. Il se distingue du back office qui exécute l'ensemble des tâches administratives ou logistiques liées à la vente. Le front office d'Attijariwafa bank se compose de trois desks : le desk change, le desk taux et le desk actions. Chacun est constitué d'opérateurs de marché (ou traders), qui prennent des positions et gèrent les risques, et de commerciaux (salers) qui sont en relation directe avec les clients.

➤ Le Middle Office : ce service est chargé de nommer et contrôler les opérations initiées par les traders dans la salle des marchés, plus exactement dans le Front Office, après avoir vérifié leur conformité à la réglementation. Il est chargé de faire la jonction entre le front et le back office. Il saisit sur une base de données toutes les transactions effectuées par les traders et les salers. Enfin, il met en place avec le front et le back office des méthodes d'analyse des risques et définit les procédures homogènes par lignes de produits.

➤ Le Back Office : il a pour mission d'assurer le suivi administratif et comptable des opérations conclues au Front Office. Il enregistre les transactions, informe les clients

(entreprises ou institutions), effectue le règlement et la livraison des titres, gère le versement des dividendes des actions et des intérêts des obligations. Il participe également à la mise en place et à l'évolution des procédures et des systèmes informatiques.

2) La structuration :

La structuration, métier d'ingénierie financière par excellence, développe et commercialise des produits de placements dits structurés. Elle œuvre au développement d'une large gamme de produits adaptés en termes de complexité, de sophistication et de cohérence.

La structuration doit répondre aux exigences de ses clients, en leur offrant des produits personnalisés et « taillés sur mesure », répondant à leurs besoins (liquidité des actifs, maturité du placement ...) et respectant leur aversion aux risques.

Depuis la réorganisation de la salle des marchés d'Attijariwafa bank en 2008, la structuration est devenue une entité indépendante de la salle, liée directement à la banque d'investissement.

Conclusion :

Pilier du secteur bancaire privé, Attijariwafa bank affiche des résultats commerciaux et financiers remarquables. Champion national, cet établissement ancré dans le paysage économique et financier du Maroc et qui se positionne parmi les banques les plus performantes de la région du Maghreb et de l'Afrique de l'Ouest, entend continuer sur sa lancée et jouer pleinement son rôle dans l'accompagnement de la dynamique de développement du Royaume.

Chapitre I :

Aperçu sur le régime de change marocain

Introduction :

La mondialisation et le changement d'orientation des politiques économiques ont entraîné un développement des relations commerciales et financières internationales dans les années quatre-vingt et quatre-vingt-dix. Ainsi, de nombreux pays en développement ont vu leurs résultats économiques et leurs perspectives de croissance s'améliorer très sensiblement. L'adoption de stratégies d'ouverture sur l'extérieur et la libéralisation concomitante des échanges et des paiements internationaux se sont révélées déterminantes pour la réussite du développement économique.

Dans ce chapitre, et pour avoir une idée assez claire et précise sur les régimes de change internationaux, nous traiterons modestement la problématique de leur choix qui a trop longtemps embarrassé les économistes depuis les années cinquante. Nous décèlerons alors les énigmes des systèmes de changes que plusieurs pays industrialisés et en développement adoptent, avant de présenter les caractéristiques du régime de change marocain.

I- Les Régimes de change : Définition & Typologie:

1) Définition :

Un régime de change est défini comme l'ensemble des règles et mesures qui déterminent le champ d'intervention des autorités monétaires sur le marché des changes, et donc le comportement du taux de change.

La politique de taux de change est l'ensemble des décisions prises par les autorités monétaires pour modifier le taux de change de la monnaie nationale par rapport à celle des principaux partenaires. Les marges de manœuvre de la politique de change dépendent dans une large mesure de la nature du régime de change. Il existe une large variété de régimes de change, qui se distribuent entre deux extrêmes : régime de change fixe et régime de change flexible ou flottant.

2) Typologie des régimes de change :

a) Régime de change fixe

Il suppose la définition d'une parité de référence entre la monnaie du pays considéré et une devise (ou un panier de devises), contre laquelle la banque centrale s'engage à échanger sa monnaie. Si le marché des changes est libéralisé, le respect de cet engagement lui impose d'intervenir sur le marché des changes dès que le taux de change s'éloigne de la parité établie, par l'achat de la monnaie nationale si la monnaie tend à se déprécier sur le marché des changes ou par sa vente dans le cas contraire. Si

le marché des changes est contrôlé, la monnaie est inconvertible, la parité est définie arbitrairement et soutenue artificiellement.

b) Régime de change flexible :

A l'inverse du régime fixe, aucun engagement n'est pris par la banque centrale au sujet du taux de change qui flotte librement (flottement pur), en fonction de l'offre et de la demande sur le marché des changes. La politique monétaire retrouve alors son autonomie, mais la banque centrale abandonne le contrôle du taux de change nominal, qui est déterminé sur le marché des changes. Le flottement s'applique donc, en principe, à un marché des changes libéralisé, même si l'on peut imaginer un régime de flottement impur encadré par un contrôle des changes.

Entre ces deux extrêmes, on trouve des régimes intermédiaires, qui se distinguent selon les fluctuations que la banque centrale autorise autour de la parité de référence, et selon la fréquence des réalignements de cette parité. Les principaux régimes, classés par ordre de rigidité décroissante du taux de change sont les suivants :

* **L'union monétaire** : c'est la forme la plus stricte. Les taux de change des participants sont fixés de manière irrévocable, les monnaies locales pouvant être remplacées par une monnaie commune.

* **Les currency boards** (caisses d'émission ou conseils monétaires) : la création monétaire dépend strictement des réserves de change dans la monnaie de rattachement, et la politique monétaire n'a aucune autonomie. Ces régimes autorisent une double circulation monétaire nous citerons comme exemple le peso et le dollar en Argentine avant 1999.

* Les régimes de change fixe plus traditionnels définissent une **parité fixe**, qui peut toutefois être modifiée de manière exceptionnelle pour restaurer l'équilibre du solde courant. Des bandes de fluctuation plus ou moins étroites peuvent être définies (Régime de Bretton Woods, Système Monétaire Européen (SME) avant 1993).

* **Parité glissante ou crawling peg** : le taux de change est en principe fixe, mais la parité de référence est modifiée régulièrement selon des paramètres prédéterminés « crawling peg » au sens propre ou de manière plus discrétionnaire « adjustable peg » afin de compenser partiellement au moins les écarts d'inflation avec le pays d'ancrage.

* **Flottement administré ou managed float**: les taux de change sont flottants, mais des interventions ponctuelles et/ou coordonnées des banques centrales informent les marchés sur la parité considérée comme souhaitable. Il s'agit d'un flottement impur.

* **Flottement pur** : Seules l'offre et la demande sur le marché définissent l'équilibre du taux de change.

II- Le choix d'un régime de change :

Le choix d'un régime de change résulte à la fois des objectifs économiques du pays et des contraintes qu'il doit supporter. L'objectif ultime de la politique économique, et donc du choix d'un régime de change, est de parvenir à la croissance la plus rapide et la plus stable possible. Le régime de change affecte en effet la stabilité et la compétitivité de l'économie.

Lorsqu'ils sont prévisibles, les taux de change limitent l'incertitude dont souffrent les agents dans leurs relations internationales, et sont donc, en principe, favorables aussi bien à l'investissement national qu'à l'investissement direct et au commerce. C'est en principe un régime de taux de change fixe qui permet d'atteindre le mieux cet objectif de stabilité. Mais celui-ci présente des inconvénients.

En effet, l'avantage de la stabilité ne vaut que tant que l'économie n'est pas affectée par un choc asymétrique, puisque la fixité du change empêche, par définition, d'amortir ce choc par l'ajustement du taux de change nominal.

Dans ces conditions, un régime de change fixe ne serait désirable que si les pays considérés constituent une zone monétaire optimale (ZMO), c'est-à-dire si la flexibilité des prix et la mobilité des facteurs sont en mesure d'absorber les perturbations économiques sans qu'il soit nécessaire de recourir à un ajustement du taux de change nominal.

Cependant, un régime de change fixe peut être adopté précisément en raison de la discipline anti-inflationniste qu'il suppose. La fixité du taux de change est utilisée alors comme une contrainte externe que s'impose le pays pour réussir la désinflation. La politique de désinflation compétitive menée par les pays membres du SME repose en partie sur ce type de mécanisme, qui se retrouve également dans la politique de change de certains pays émergents.

Un certain nombre de contraintes limitent le champ des régimes de change qu'un pays peut adopter. Par exemple, il est impossible, dans un contexte de mobilité parfaite des capitaux, d'avoir à la fois un régime de change totalement fixe et une politique monétaire parfaitement autonome. Symétriquement, lorsqu'un pays souhaite conserver l'autonomie de sa politique monétaire, il est tenu de choisir un régime de change flexible ou de limiter la mobilité des capitaux.

Ainsi, en change fixe, une relance produit un excès d'offre de monnaie ou une baisse du taux d'intérêt, qui tendent à déprécier la monnaie. Cette tendance ne peut être contrecarrée que par le rachat de la monnaie, ce qui annule la stimulation monétaire. S'il est possible d'échapper temporairement à cette contrainte en stérilisant la variation des réserves de change, une telle politique n'est pas tenable à long terme.

En change fixe, les autorités monétaires doivent également montrer aux marchés qu'elles accepteront la contrainte d'un régime de change fixe à l'avenir, faute de quoi la monnaie est exposée à des attaques spéculatives qui sont d'autant plus puissantes que les

marchés de capitaux et les marchés monétaires sont libéralisés. Le contrôle des changes est alors le seul moyen de préserver le régime de change, car il limite les mouvements d'achat et de vente de la devise concernée. Il s'agit d'une restriction sur la convertibilité de la monnaie, qui apparaît ainsi comme un substitut à une restriction de l'offre de monnaie.

Le tableau ci-dessous résume les différents déterminants du choix d'un régime de change selon les caractéristiques de l'économie en question :

Caractéristiques de l'économie	Implication pour la flexibilité souhaitée du taux de change
Dimension de l'économie	Plus l'économie est grande, plus un taux flexible se justifie
Ouverture	Plus l'économie est ouverte, moins un taux flexible est attrayant
Diversification de la production et des exportations	Plus l'économie est diversifiée, plus un taux flexible est pratique
Concentration géographique des échanges	Plus la proportion des échanges d'une économie avec un grand pays est forte, plus il est intéressant de déterminer le taux de change par rapport à la monnaie de ce pays
Ecart entre l'inflation intérieure et l'inflation mondiale	Plus l'écart entre l'inflation d'un pays et celle de ses principaux partenaires commerciaux est élevé, plus il est nécessaire d'ajuster fréquemment le taux de change (Mais en cas d'inflation extrêmement élevée, un taux de change fixe peut conduire à une plus grande rigueur économique et renforcer la crédibilité d'un programme de stabilisation)
Développement économique et financier	Plus le degré de développement économique et financier est élevé, plus il est pratique d'appliquer un régime de taux flexible.
Mobilité de la main d'œuvre	Plus la main d'œuvre est mobile, lorsque les salaires et les prix sont rigides à la baisse, moins il est difficile (et coûteux) de s'ajuster à des chocs extérieurs à l'aide d'un taux fixe.
Mobilité du capital	Plus le capital est mobile, plus il est difficile de maintenir un régime de taux fixe mais ajustable
Chocs nominaux extérieurs	Plus les chocs nominaux extérieurs sont fréquents, plus il est souhaitable d'appliquer un taux flexible
Chocs nominaux intérieurs	Plus les chocs nominaux intérieurs sont fréquents, plus il est intéressant d'appliquer un taux fixe
Chocs réels	Plus une économie est vulnérable aux chocs réels, extérieurs ou intérieurs, plus un taux flexible est avantageux.
Crédibilité des autorités	Moins la politique anti-inflationniste des autorités est crédible, plus il est intéressant d'utiliser un taux fixe comme point d'ancrage nominal.

Tableau 1 - Déterminants du choix d'un régime de change

III- Evolution des régimes de change :

1) Le système de Bretton Woods et son échec :

La conférence monétaire internationale de Bretton Woods qui s'est tenue du 1er au 22 juillet 1944 dans le New Hampshire, aux Etats-Unis, met en place un nouveau système de change instaurant le dollar comme monnaie de référence et définissant sa valeur sur la base de celle de l'or. C'est un système de changes fixes car chaque monnaie a une parité officielle déclarée au FMI, définie par rapport à l'or ou par rapport au dollar, lui-même défini en or. Comme les Etats-Unis étaient les seuls à accepter la convertibilité de leur monnaie en or, les autres pays ont dû maintenir fixe la parité de leur monnaie par rapport au dollar. Ils disposent cependant d'une marge de fluctuation de 1%, c'est à dire que les banques centrales doivent intervenir pour maintenir la parité de leur monnaie lorsque celle-ci monte ou descend de plus de 1% par rapport au dollar.

Les parités sont fixées mais elles peuvent être modifiées, à titre exceptionnel et avec l'accord du FMI, lorsque la dévaluation est le seul moyen qui reste à la disposition d'un pays pour corriger un déséquilibre structurel de sa balance de paiements.

Si le déséquilibre n'est que temporaire, les pays peuvent demander à bénéficier de crédits particuliers, les moyens de paiement internationaux mis à leur disposition permettant de financer les déficits extérieurs.

Sans arriver à ce stade, les pays peuvent utiliser les droits de tirages spéciaux (DTS) créés par le FMI. Chaque pays membre verse une cotisation au FMI, appelée "quote-part" et constituée pour un quart en or et pour les trois quarts de monnaie nationale. Les DTS représentent un droit, calculé en proportion de la quote-part, de recevoir des liquidités internationales dont une faible partie seulement devra être remboursée. Le DTS calculé chaque jour en fonction d'un panier de cinq monnaies n'est pas une monnaie véritable car on ne peut rien acheter avec, mais il permet une création monétaire internationale. En effet en utilisant ses DTS, un pays reçoit des devises qu'il ne remboursera pas entièrement.

Ce système, qui n'a réellement fonctionné qu'à partir du retour à la convertibilité des monnaies européennes en 1958, s'est peu à peu désagrégé lorsque la confiance dans le dollar a pris fin avec l'inflation américaine. Les marchés des changes ont connu à la fin des années 60 d'importants mouvements de fluctuations du dollar que les banques centrales n'arrivaient pas à arrêter, si bien que les Etats-Unis durent mettre fin à la convertibilité du dollar en or le 15 août 1971. Les accords de Washington en décembre 1971 prévoient alors une dévaluation du dollar et un élargissement des marges de fluctuation des monnaies.

C'est donc la fin du système de changes fixes organisé autour de l'étalon-Or et l'avènement du flottement généralisé des monnaies. Les accords de la Jamaïque, en 1976, officialisent l'abandon du système des changes fixes pour le système des changes flottants,

marquant ainsi la fin du système de Bretton Woods.

2) Les régimes de change après l'abandon de Bretton Woods

Le système monétaire international a profondément évolué au cours des années quatre-vingt-dix : alors que les pays européens réalisaient une union monétaire, et que certains pays émergents tentaient, avec un succès contrasté, de mettre en place des régimes de change extrêmement rigides (Argentine, Estonie par exemple), de nombreux pays devaient abandonner, en catastrophe (crises mexicaine, asiatique, brésilienne...), l'ancrage qu'ils étaient parvenus à établir, généralement sur le dollar, pour retourner, au moins temporairement, au flottement.

De nombreux travaux ont tenté d'estimer l'efficacité relative des régimes de change. Selon une synthèse effectuée par le Fond Monétaire International, en 1976, 86% des pays en développement avaient un régime de change fixe. Vingt ans plus tard cette proportion s'est réduite à 45% à cause de l'ancrage par rapport au dollar qui a particulièrement chuté.

Depuis les années quatre-vingts, les régimes de change fixes ont laissé la place aux régimes de flottement administré et de flottement libre. Cette mutation s'explique essentiellement par l'appréciation du dollar, la hausse des taux d'intérêt internationaux et la crise de l'endettement.

Ainsi, le pourcentage des pays en développement ayant adopté un régime de change flottant a atteint les 29% en 1996, sur la base des déclarations du FMI.

Le choix d'un régime de change revêt une grande importance. Il met en cause la politique économique d'un pays, ses marges de manœuvre et son mode d'ajustement macro-économique. Il implique également les partenaires du pays considéré, qui sont sensibles aux conséquences d'un régime de change sur leur compétitivité relative, ou qui peuvent être amenés à soutenir une monnaie liée à la leur par un système de parité fixe. Les régimes de change déterminent ainsi les conditions de l'insertion internationale des économies.

IV- Régime de change marocain :

Les pays en développement et en transition appliquent un large éventail de régimes de change, qui va de la parité fixe très rigide au flottement assez libre en passant par de nombreuses variantes. Cette diversité n'est guère surprenante si l'on tient compte des situations économiques et financières très différentes de ces pays. Cependant, à mesure que ces pays ont tiré profit de la multiplication des possibilités que leur offrait une participation accrue à l'économie mondiale, en intégration croissante, et qu'ils se sont adaptés à l'évolution de leur propre situation économique, ils ont eu tendance à accorder plus de poids à la flexibilité.

Au Maroc, le dirham a été lié au franc français jusqu'en 1973. Un régime de change « contrôlé » lui a succédé avec pour objectif de stabiliser le taux de change effectif vis-à-vis d'un panier de monnaies. Afin de mieux tenir compte de l'importance des

différentes monnaies dans les transactions externes, ainsi que le changement intervenu dans la structure du commerce extérieur marocain, la pondération de ces monnaies a été modifiée de manière significative en 1980. En 2001, le panier a été une nouvelle fois ajusté sous une forme permettant de donner plus d'importance à l'euro qu'au dollar. Le dirham continue aujourd'hui d'être lié à un panier de devises reflétant notamment l'influence de ses principaux partenaires commerciaux, mais également les monnaies de règlement de ses échanges internationaux. Le système de pondération est tenu secret. Le taux de change se fixe librement sur le marché et Bank Al Maghrib intervient afin de maintenir la valeur nominale de sa monnaie avec une marge de fluctuations autour de la parité centrale. Le Maroc est donc dans un système de change ajustable avec une monnaie pivot qui est l'euro.

Du fait de cette politique monétaire généralement prudente, l'inflation, mesurée par l'indice des prix à la consommation, a convergé avec celle observée dans les pays développés. En dépit des progrès dans la stabilisation macroéconomique, la croissance a été relativement faible, en raison de la dépendance du pays envers l'agriculture et de la lenteur des réformes structurelles. Faute de gains de productivité, l'appréciation réelle du dirham a peut être aussi ralenti la croissance des exportations.

De nouvelles mesures jugées importantes ont été prises dans le cadre de la nouvelle politique monétaire visant à dynamiser le marché des capitaux. Parmi ces mesures on peut noter le désencadrement du crédit, la libéralisation des taux, la stimulation de la concurrence interbancaire, les refinancements de la Banque centrale, les nouvelles règles prudentielles et enfin, l'assouplissement des emplois obligatoires. C'est dans ce cadre que les entreprises étrangères peuvent se financer directement auprès des banques locales en bénéficiant à la fois des avantages liés à la qualité de résident (libre accès à des avoirs ou à des crédits en dirhams) et des avantages attachés à la qualité de non-résident (possibilité de financer des investissements au Maroc en devises, obtention, en contrepartie, de la liberté de transfert des revenus ou rapatriement du capital). Aujourd'hui, le Maroc pourrait prendre l'option d'un régime de change flottant, ou du moins, adopter une plus grande flexibilité du taux nominal vis-à-vis de ces concurrents. Toutefois, quelque soit le régime de change retenu, il ne connaîtra le succès que s'il est étayé par une politique macroéconomique cohérente et efficace.

Conclusion :

Sous tous les régimes de change, exception faite du flottement libre des taux, il faut envisager des mesures d'accompagnement qui prévoient des interventions et une régulation pour orienter le marché des changes.

Retenons surtout que le laisser-faire n'est probablement pas souhaitable en matière de change. Lorsque le marché des changes est étroit et dominé par un nombre plutôt faible

d'intervenants, si les pouvoirs publics manquent de fournir une orientation et un soutien aux intervenants, il y a des chances pour que le taux de change soit volatil. La situation s'aggraverait si les pays ne mettent pas en œuvre sur le long terme des politiques axées sur la stabilité macroéconomique, susceptibles de réaliser fermement les attentes du marché.

On en déduit alors que le régime de change flottant ou la convertibilité de la monnaie n'est pas une formule magique qui opérerait des miracles. C'est plutôt l'expression d'un objectif souhaitable, qui ne peut être atteint que si certaines conditions sont d'abord satisfaites : excédent de la balance commerciale, amélioration de la balance des paiements, stabilité générale des prix et renforcement des réserves de change. La réunion de ces conditions permettra aux pays en développement et notamment le Maroc d'assumer une potentielle convertibilité et lui donner toutes les chances de réussite et de durabilité afin qu'elle ait des conséquences positives.

Chapitre 2:

***Taux de Change Effectif Réel – Indicateur de
compétitivité***

Introduction :

L'analyse de la compétitivité-prix d'un pays s'appuie traditionnellement sur la mesure du Taux de Change Effectif Réel (TCER) de sa monnaie. A cet égard, et compte tenu du contexte d'ouverture du Maroc sur l'extérieur, le suivi de la compétitivité économique, particulièrement la compétitivité-prix, devient primordial.

L'objet du présent chapitre est l'analyse du TCER du Maroc. Dans un premier temps, nous présenterons la méthodologie de calcul de ce dernier, son évolution par rapport à celui de nos principaux concurrents, et enfin nous déduirons le niveau de compétitivité du royaume en comparaison avec des pays de la rive sud de la méditerranée.

I- Taux de change nominal :

1) Définition

Le taux de change nominal bilatéral exprime l'équivalent en monnaie nationale d'une unité de la monnaie étrangère. La variation du taux de change d'une monnaie à l'égard d'une seule devise étrangère reste, toutefois, d'une signification et d'une portée limitées dans la mesure où la variation par rapport à d'autres devises pourrait s'opérer différemment. D'où la nécessité de suivre l'évolution du taux de change non seulement par rapport à une seule monnaie mais vis-à-vis des devises de l'ensemble des principaux pays partenaires, à travers le Taux de Change Effectif Nominal (TCEN).

Défini comme la moyenne pondérée des taux de changes bilatéraux de la monnaie d'un pays donné relativement à celles de ses principaux partenaires commerciaux, le TCEN permet d'indiquer dans quelle mesure le taux de change nominal de la monnaie nationale évolue par rapport à ces pays.

2) Analyse du taux de change nominal du dirham contre l'euro et le dollar américain

La figure ci dessous représente l'évolution du taux de change nominal du Dirham par rapport à l'Euro et par rapport au Dollar Américain :

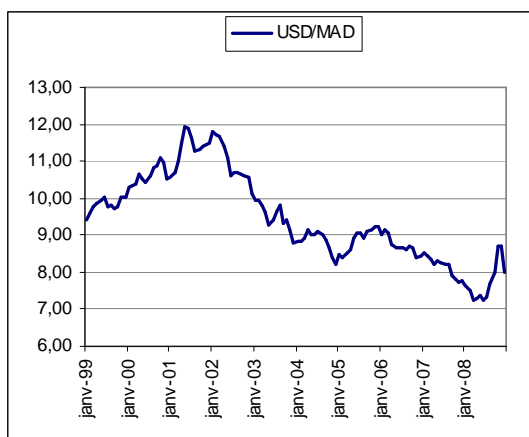


Figure 1 - Evolution du dirham par rapport au dollar

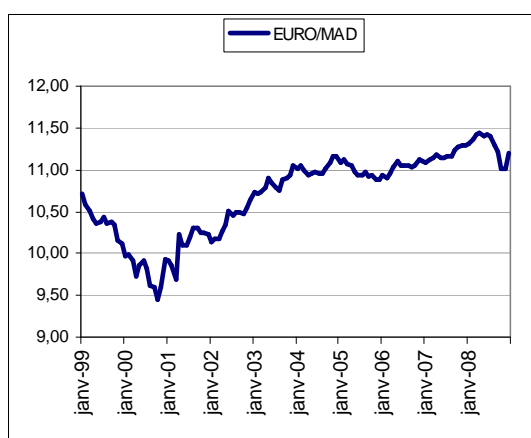


Figure 2 - Evolution du dirham par rapport à l'euro

Source : REUTERS

Nous remarquons qu'en 2001 la valeur du dirham s'est appréciée par rapport à L'Euro en passant à moins de 9,50 dh/euro à cause du réaménagement du panier de cotation du dirham par la banque centrale marocaine qui a renforcé la part de la monnaie unique. Selon une étude statistique menée récemment par l'équipe de recherche de la salle des marchés d'Attijariwafa Bank, les fluctuations de la monnaie nationale reflètent à hauteur de 82,02% les fluctuations de l'euro.

Sur le reste de la période, le cours de l'euro par rapport au dirham conserve une certaine stabilité. Toutefois, notre monnaie reste assez volatile relativement au dollar qui constitue la principale monnaie de facturation des importations marocaines. Ainsi, la valeur du dirham s'est appréciée face au dollar passant de moins de 10dh à presque 8dh le dollar.

II- Taux de change effectif réel :

1) Définition

Le TCEN ne permet pas, à lui seul, de refléter l'évolution de la compétitivité d'une économie dans la mesure où une augmentation des prix intérieurs, plus importante par rapport aux pays partenaires, n'est pas prise en compte par cet indice. Le taux de change nominal ne donne alors qu'une vision partielle de l'évolution de la compétitivité-prix d'un pays donné. Les changements des prix intérieurs par rapport à ceux des partenaires commerciaux ou concurrents ont les mêmes effets qu'une modification du taux de change nominal. Ainsi, si les prix augmentent plus vite dans un pays par rapport à l'étranger, la compétitivité de ses exportations est affaiblie si cette hausse n'est pas compensée par une dépréciation de son taux de change nominal.

Le TCER permet alors de comparer les prix internationaux exprimés dans une même monnaie, c'est-à-dire ajustés des variations nominales de change entre les différents pays. La référence à un sous-ensemble de pays partenaires plutôt qu'à un seul pays ou à une seule devise permet de prendre en compte les fluctuations ou tendances de ces monnaies par rapport à celle du pays considéré. Cette démarche s'impose dans un environnement où la stabilité internationale des taux de change n'est pas garantie. D'où l'intérêt de concevoir l'indice du TCER, défini comme l'indice du TCEN d'une monnaie ajusté par un indice des prix (ou des coûts) relatifs des principaux pays partenaires.

2) Système de pondération :

Le TCER représente un indicateur du taux de change plus global. Le choix des pondérations dépend essentiellement de l'objectif recherché.

Le poids conféré à chaque partenaire est dérivé de son importance relative dans les échanges commerciaux du pays. Plusieurs options sont alors possibles. Ces pondérations peuvent être constituées à partir de la ventilation par pays des importations, des exportations ou alors du total des deux flux du commerce extérieur. Si les résultats sont généralement peu sensibles au nombre de partenaires considérés pour l'établissement de l'indice, ils le sont davantage à la provenance (importations) ou à la destination (exportations) géographique des flux.

Dans notre étude, la part de chaque pays dans les importations, sa part dans les exportations ainsi que dans le total des échanges commerciaux du Maroc sont ainsi utilisées dans le calcul du taux de change effectif réel.

Dans un premier temps, et pour une vision globale, nous utiliserons un système de pondération tenant compte du total des échanges avec nos principaux partenaires commerciaux. Dans un second temps, nous calculerons le TCER sur la base des pondérations relatives aux exportations et importations du Maroc ventilées selon nos principaux clients et fournisseurs.

III- Calcul du Taux de Change Effectif Réel du dirham :

1) Etapes de calcul :

Les étapes de calcul du TCER sont les suivantes :

a) Choix des pays à retenir pour le calcul de l'indice :

Les échanges commerciaux du Maroc sont fortement concentrés sur un certain nombre de pays de l'Union Européenne. De plus, cette dépendance commerciale est appelée à se consolider davantage avec l'accord d'association et peut-être même celui de l'Union Pour la Méditerranée.

Toutefois, les mouvements du taux de change effectif du dirham et l'évolution de la compétitivité de notre pays doivent être mesurés en tenant compte d'un grand nombre de devises et de partenaires commerciaux à l'échelle mondiale.

Le choix a porté, en premier lieu, sur une vingtaine de pays partenaires du Maroc. Ce nombre a été réduit ensuite à une dizaine de pays en raison, soit de la faible représentativité de certains dans nos échanges commerciaux (Hongrie, République Tchèque, Chili, ...), soit de la non disponibilité de données relatives aux prix dans d'autres tels que l'Iran et Taiwan, soit enfin des taux d'inflation trop élevés caractérisant certaines économies comme la Turquie et qui sont, par conséquent, à l'origine des dépréciations importantes et prolongées de leurs taux de change nominaux.

Les pays retenus représentent entre 70% et 80% des importations, des exportations et du total des échanges du Maroc sur la période 1980-2008. Il s'agit principalement de pays membres de la zone euro, de pays industrialisés, notamment les Etats Unis, le Royaume Uni et le Japon, ainsi que de pays émergents de l'Amérique latine (Brésil), ou du sud-est asiatique (Inde).

b) Détermination des poids attribués aux pays de l'échantillon :

Pour déterminer les poids attribués aux pays retenus dans l'échantillon, nous avons optés pour trois visions distinctes mais complémentaires :

- La première méthode de calcul consiste à sélectionner les partenaires commerciaux représentant près de 80% du total des échanges du Maroc (exportations et importations).
- La deuxième approche se limite à nos principaux fournisseurs (soit les 80% environ de nos importations).
- La troisième prend en compte les 80% de nos exportations, les principaux clients du Maroc.

Nous avons effectué ces calculs pour chaque année de la période s'étalant de 1980 à 2008, les tableaux des résultats sont présentés dans l'annexe 1 (page 87).

Les graphiques suivants représentent les poids moyens de chacun de nos clients, fournisseurs et partenaires commerciaux sur la période de notre étude.

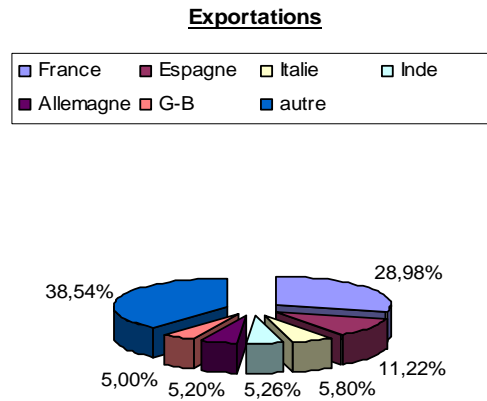


Figure 3 - Parts moyennes des principaux clients du Maroc

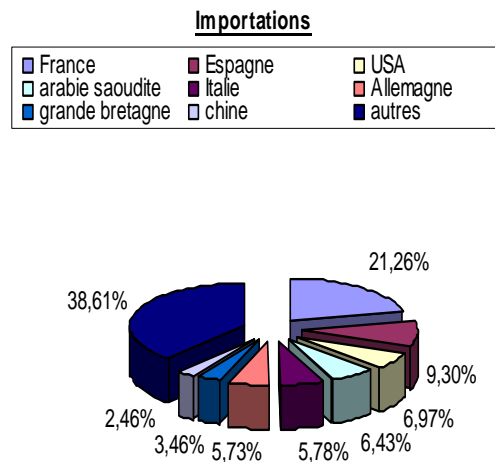


Figure 4 - Parts moyennes des principaux fournisseurs du Maroc

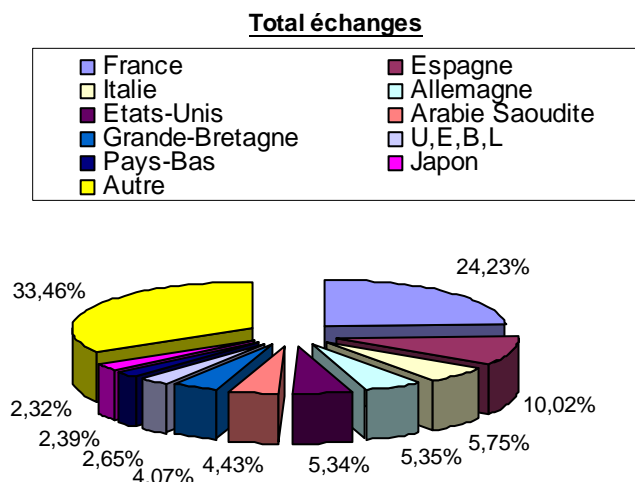


Figure 5 - Parts moyennes dans le total des échanges des principaux partenaires du Maroc

Nous remarquons, selon les différents graphiques précédents, que la France est le premier partenaire commercial du Royaume, sa part dans nos échanges extérieurs représente en moyenne 24% par rapport à l'échantillon de pays, et ce sur toute la période d'étude, soit 29 ans. Parmi les pays émergents, l'Inde est la première destination des exportations marocaines puisqu'elle en reçoit en moyenne 5,26%.

c) Choix de l'indice des prix ou des coûts :

Plusieurs indices de prix ont été dénombrés pour servir au calcul du TCER du dirham : prix de gros, prix à la consommation, déflateur du PIB...

L'utilisation de ces indices pour le calcul du TCER a été restreinte par un certain nombre de limites qui relèvent principalement du manque de données disponibles.

Compte tenu de ces limites, notre étude s'est basée sur l'indice des prix à la consommation (IPC), l'équivalent de l'indice du coût de la vie au Maroc (qui a d'ailleurs récemment pris le nom d'IPC), en raison de sa disponibilité, sur une base annuelle, pour tous les pays de l'échantillon. D'ailleurs, le Fonds Monétaire International (FMI) utilise cet indice pour établir les TCER des monnaies de la majorité de ses pays membres.

2) Formule du calcul du Taux de Change Effectif Réel

La formule de calcul du TCER est de la forme suivante :

$$TCER = \prod_{i=1}^n \left[\left(\frac{e}{e_i} \right) * \left(\frac{IPC}{IPC_i} \right) \right]^{w_i}$$

Où :

e : Taux de change nominal du Maroc.

e_i : Taux de change nominal du pays i .

IPC : Indice des prix à la consommation (ICV) du Maroc.

IPC_i : Indice des prix à la consommation du pays i .

w_i : Coefficient de pondération relatif au $i^{\text{ème}}$ pays tel que : $\sum_{i=1}^n w_i = 1$.

IV- Analyse de l'évolution du TCER sur la période 1980-2008

1) Analyse de l'évolution du TCER du dirham :

Pour calculer l'indice du TCER du dirham, nous avons choisi de ramener le taux calculé précédemment à une année de référence soit 2001. Ce choix peut être justifié par le fait que la correction du panier du dirham par Bank Al-Maghrib en 2001 s'est traduite par une dépréciation du dirham, celle-ci censée mener notre taux de change à son niveau d'équilibre.

Les résultats obtenus suite aux calculs effectués sont présentés dans le tableau suivant :

<i>Année</i>	<i>TCER</i>	<i>Indice du TCER</i>
1980	0,19816728	140,3086905
1981	0,18780215	132,9698459
1982	0,17837697	126,2965259
1983	0,15547682	110,0824952
1984	0,17238102	122,0512019
1985	0,13446996	95,20897581
1986	0,11935667	84,50829093
1987	0,10735528	76,01092235
1988	0,11741434	83,13305874
1989	0,11172275	79,10323549
1990	0,09624879	68,1471809
1991	0,08953446	63,39322611
1992	0,14025363	99,30399612
1993	0,1410861	99,89341264
1994	0,13792654	97,65634289
1995	0,15034864	106,4515829
1996	0,15520395	109,8892937
1997	0,17730822	125,539812
1998	0,13358665	94,58356592
1999	0,15013854	106,3028202
2000	0,14373823	101,7712042
2001	0,14123664	100
2002	0,13640486	96,57894534
2003	0,13672459	96,80532094
2004	0,14036435	99,38238828
2005	0,16354186	115,7927962
2006	0,14731487	104,3035785
2007	0,1474642	104,4093067
2008	0,1830720	129,6207192

Tableau 2 - Taux de Change Effectif Réel du dirham et Indice du TCER (base 100 = 2001)

Le résultat de l'indice du TCER obtenu ci-dessus est représenté dans le graphique suivant :

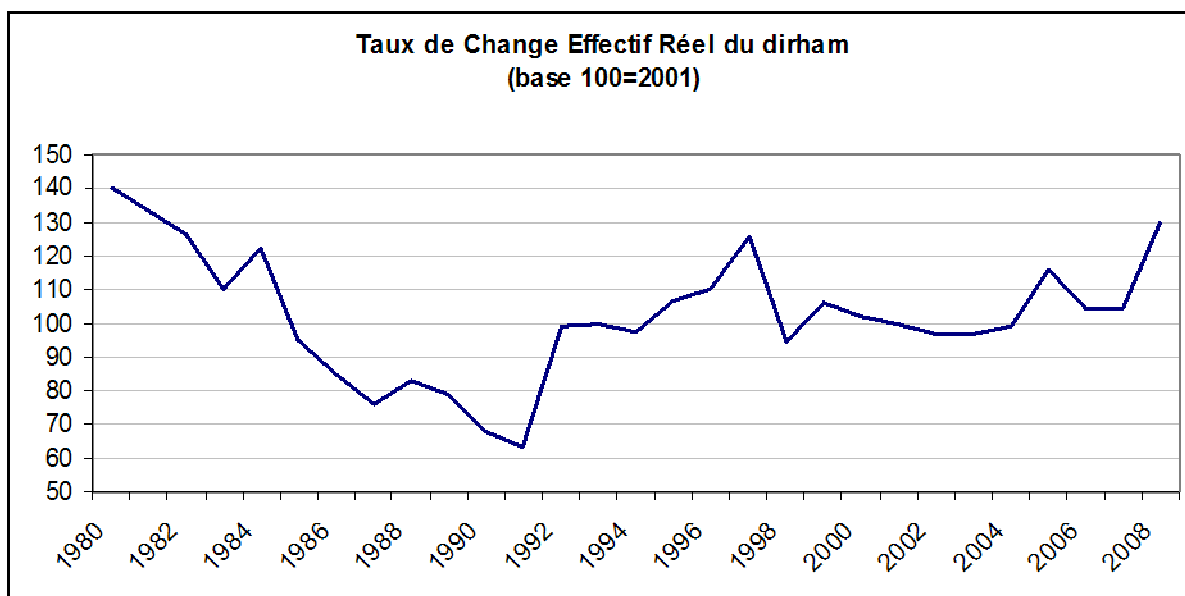


Figure 6 - Evolution du taux de change effectif réel du Maroc

L'analyse de l'indice du TCER du Maroc au cours de la période 1980-2008 permet de distinguer quatre phases :

* Une première période (1980-1992) caractérisée par une dépréciation du dirham, qui a pour principale cause un niveau d'inflation plus important en Europe qu'au Maroc. Toutefois, le Programme d'Ajustement Structurel (PAS) a également eu pour effet de générer un lent mouvement de dépréciation réelle du dirham. Cette dépréciation s'accroît en 1991 (40%) en raison de la dévaluation du dirham par Bank Al-Maghrib.

* Une deuxième phase (1992-2000) a connu une importante appréciation du dirham, d'environ 20% en 1998, due essentiellement à une inflation plus importante au Maroc qu'aux Etats unis et dans la zone Euro. Cette appréciation est également expliquée par la surévaluation de la monnaie nationale face à l'euro, au dollar américain à la livre sterling et aux monnaies des pays émergents de l'échantillon (Chine, Inde et Brésil).

* Une dépréciation relativement modérée du dirham, entre 2000 et 2001, due essentiellement au réajustement en avril 2001 du panier de référence en faveur de l'euro par Bank AL-Maghrib. Depuis, le TCER du dirham connaîtra une quasi stabilité et retrouvera son niveau réel de 1996.

* En fin 2007, le dirham repart sur une tendance haussière marquant une grande appréciation qui atteint les 25% pendant le 1^{ème} trimestre de l'an 2008. La monnaie se

stabilise le long de cette même année. L'importante appréciation remarquée trouve ses origines dans la chute du cours du dollar à cause de la crise internationale.

2) Comparaison entre le TCER calculé et celui publié par le FMI :

Les Statistiques Financières Internationales (IFS) sont publiées mensuellement par le département des statistiques du Fond Monétaire International et comprennent des séries chronologiques consacrées à la plupart des pays membres du FMI, notamment au Maroc. Les séries, lorsqu'elles sont disponibles contiennent normalement des données sur les taux de change, la liquidité internationale, la monnaie et le crédit, les taux d'intérêt, la production, les prix, les transactions internationales, les comptes de l'État et la comptabilité nationale des pays.

La méthode de calcul du Taux de Change Effectif Réel du dirham adoptée par le FMI et publié dans les IFS, diffère, quelque peu de la notre, en ce qui concerne les parts attribués aux pays de l'échantillon.

En effet, pour établir le taux de change effectif réel, le FMI calcule le poids du total échanges, tout en prenant en compte les mouvements des coûts et des prix qui affectent les exportations et les importations de produits manufacturés. La pondération est développée à partir des flux commerciaux globaux pour les produits manufacturés et les marchandises conformément à la Classification Type du Commerce International en moyenne sur la période 1999-2001. Dans le cas du Maroc, et afin de tenir compte des revenus de l'activité touristique, le FMI se propose d'intégrer le poids des recettes occasionnées par les touristes en provenance de chaque pays.

Enfin, pour prendre la même année de base que celle considérée par le FMI nous avons calculé l'indice du TCER en prenant l'an 2000 comme année de référence. Toujours dans le but de comparer nos résultats à ceux publiés dans les IFS, nous avons procédé au lissage du TCER par le filtre d'Hodrick-Prescott (HP), qui sera présenté plus loin (*chapitre 5*).

Les résultats obtenus ainsi que ceux publiés par le FMI sont résumés dans le tableau suivant :

<i>Année</i>	<i>TCER lissé</i>	<i>TCER FMI</i>
1980	130,4937501	125,32425
1981	123,3876147	113,856
1982	116,3401324	112,10425
1983	109,4683485	104,8215
1984	102,9533199	99,0365
1985	96,95125773	92,4735
1986	91,77499485	88,3715
1987	87,69314048	85,9635
1988	84,87784812	86,621
1989	83,36305238	86,81
1990	83,1418384	84,48325
1991	84,14242599	86,3175
1992	86,12390526	86,7935
1993	88,62002941	89,24325
1994	91,26839899	92,166
1995	93,79122881	95,14
1996	95,94712337	95,5975
1997	97,59132505	95,28775
1998	98,68756466	97,92075
1999	99,44371898	97,995
2000	100	99,999
2001	100,535287	95,88425
2002	101,2175231	95,55725
2003	102,1811492	94,57825
2004	103,4870337	93,45825
2005	105,1150366	91,834
2006	106,9759958	92,8965
2007	109,0549315	92,57825
2008	111,2807791	93,8385

**Tableau 3 - Comparaison entre le Taux de Change Effectif Réel lissé et celui préconisé par le FMI
(base 100=2000)**

Le graphique suivant retrace les évolutions de ces deux indices cités précédemment :

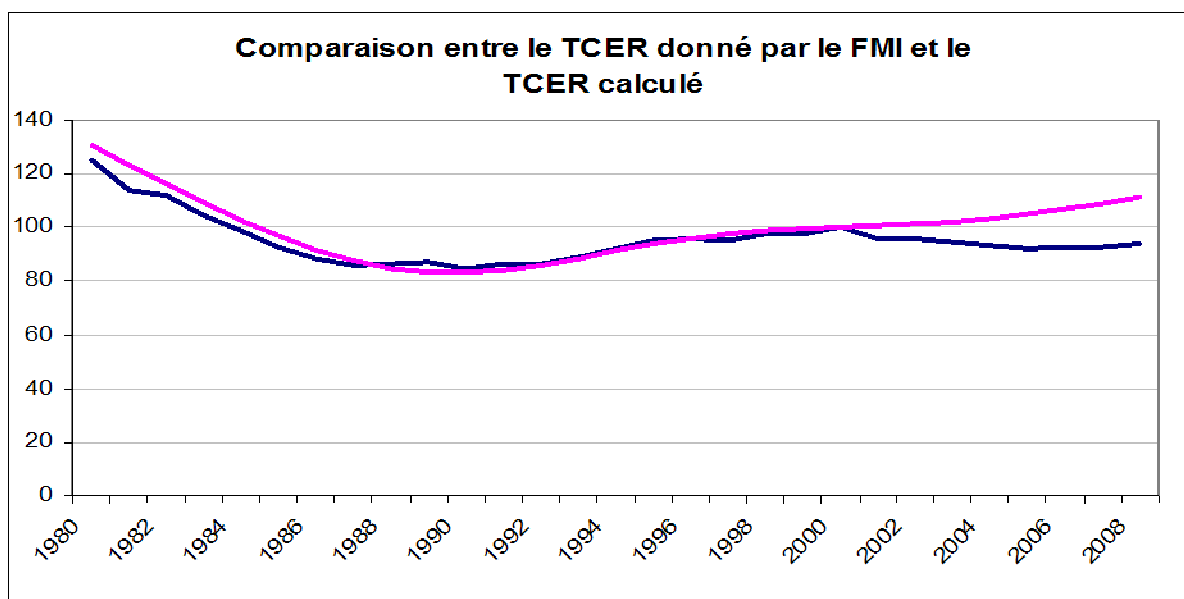


Figure 7 - Comparaison entre le TCER calculé et lissé et celui publié par le FMI

D'après le graphique, nous déduisons que le taux de change calculé sur la base d'une pondération tenant compte de nos principaux partenaires commerciaux, et lissé par le filtre d'Hodrick-Prescott suit le même trend que celui du taux de change donné par le FMI. Cependant, l'écart entre les deux graphes depuis l'année 2001, est dû essentiellement à la manière de calcul du taux de change par le FMI, citée précédemment, qui, de plus, prend en compte les recettes touristiques dans le système de pondérations. Ces revenus ayant augmenté significativement depuis l'an 2001 expliquent cet écart.

Le graphique suivant illustre l'évolution des recettes touristiques marocaines, ces dernières ayant connues une augmentation remarquable depuis l'année 2001, et ce grâce au plan de réforme qu'a connu le secteur du tourisme.

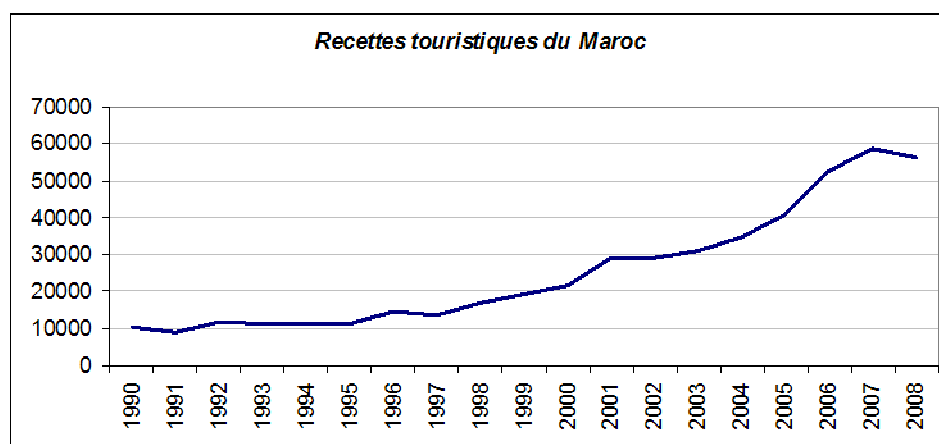


Figure 8 - Evolution des recettes touristiques du Maroc

3) Evolution du TCER du dirham calculé sur la base de données trimestrielles :

Pour une vision plus précise, nous avons essayé de calculer l'indice du TCER du dirham sur la base des données trimestrielles, tout en prenant 2001 comme année de référence. Cependant à cause de l'indisponibilité des IPC et de la ventilation trimestriels de nos échanges commerciaux, nous avons travaillé avec des taux de change nominaux trimestriels mais en gardant les pondérations annuelles.

Le graphe suivant représente le taux de change trimestriel calculé. Les tableaux de calcul et les résultats numériques sont joints en annexes 2 (Page 88).

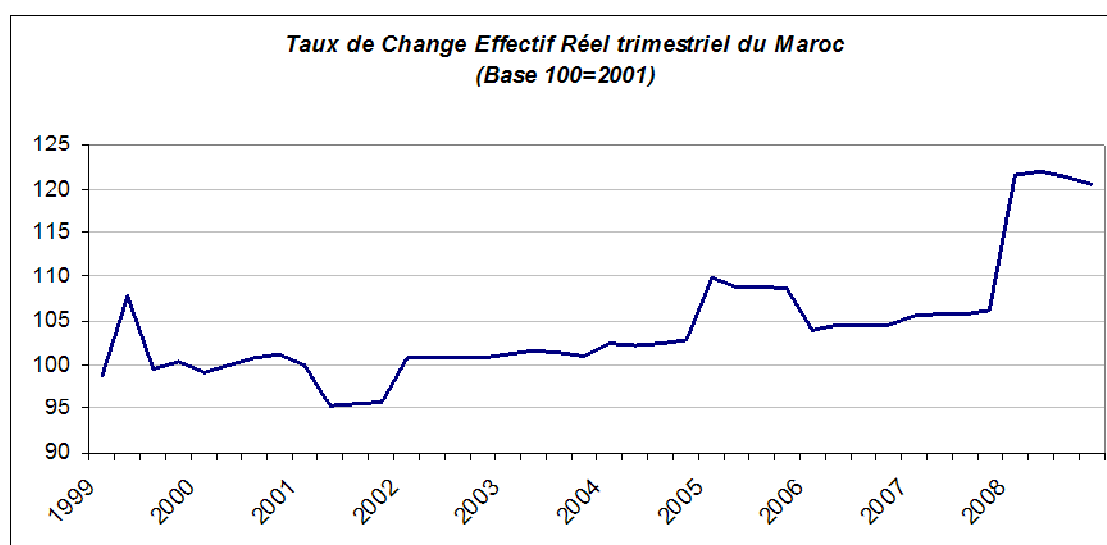


Figure 9 - Taux de change effectif réel du Maroc calculé sur la base de données trimestrielles

La correction du panier du dirham par la banque centrale s'est traduite automatiquement par une dépréciation de la monnaie nationale en 2001, claire sur le graphe, l'appréciation de la monnaie nationale en 2005 est plus visible et est due à la hausse de sa valeur par rapport au dollar américain sur cette même période. En 2008, le dirham atteint son plus haut niveau.

Nous verrons plus tard dans le chapitre qui traitera les mésalignements du taux de change d'équilibre du dirham que la dépréciation due à l'ajustement du panier MAD n'a pas réussie à ramener notre taux de change à son niveau d'équilibre reflété par celui des fondamentaux. Ainsi, la politique de Bank Al-Maghrib, concernant la correction du panier avait une vision autre que de ramener le taux de change vers son niveau d'équilibre conforme aux fondamentaux du pays.

4) Analyse de l'évolution du TCER calculé sur la base des pondérations relatives à nos principaux clients, fournisseurs et principaux partenaires commerciaux :

Dans notre seconde méthode de calcul du taux de change effectif réel du dirham, nous avons procédé de la même manière, le seul changement était au niveau du système de pondération ne prenant en compte cette fois-ci que la part dans nos exportations et nos importations.

Le graphique ci-dessous reflète les différents taux obtenus quant aux tableaux des résultats numériques, ils sont joints en annexe 3 (Page 89):

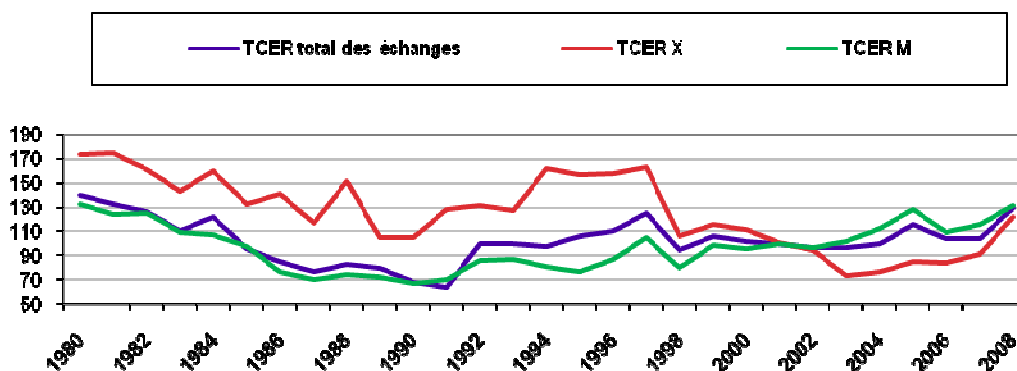


Figure 10 - Evolution du TCER calculé selon les trois approches, clients, fournisseurs et partenaires commerciaux

La comparaison entre les trois graphes relatifs au calcul du TCER selon les trois approches clients, fournisseurs et partenaires commerciaux, montre bien qu'ils suivent généralement la même tendance de hausse comme de baisse.

Cependant, on voit bien que les TCER calculés sur la base des importations et du total des échanges sont assez semblables vu que le Maroc est un pays structurellement importateur, non seulement pour la faiblesse de ses ressources énergétiques mais aussi pour son tissu industriel essentiellement constitué de PMI.

Toutefois, l'écart se creuse quand il s'agit du TCER établie à l'aide des poids de chacun de nos principaux clients. Ces derniers sont assez volatils d'année en année surtout quand il est question de pays émergents comme l'Inde qui demeure l'une des principales destinations des exportations marocaines avec une part qui avoisine en moyenne de 5,3 % du total de nos exportations.

V- Taux de change comme instrument de mesure de compétitivité :

1) Le taux de change indicateur de compétitivité ?

La mesure de la compétitivité par les prix peut être approchée de différentes manières. L'indice auquel il est couramment fait référence, le taux de change effectif réel, traduit une évolution comparée de prix relatifs que l'on ajuste par les variations nominales des taux de change des monnaies considérées. La référence à un ensemble de pays partenaires plutôt qu'à un seul pays ou à une seule devise se justifie par l'instabilité de l'environnement monétaire international. Par ailleurs, la tendance des échanges extérieurs se caractérise par une diversification géographique des flux commerciaux internationaux en termes de provenance (importations) comme de destination (exportations). De ce fait, c'est par rapport à un panier de monnaies que l'évolution compétitive d'une économie doit être étudiée.

Cependant, le TCER ne peut être considéré comme un indicateur de compétitivité-prix à court terme que si la productivité globale reste inchangée. En effet, des progrès de productivité se traduisent, toutes choses égales par ailleurs, par une appréciation du TCER et, dans ce cas précis, une telle appréciation ne peut s'interpréter comme une perte de compétitivité. Par exemple, selon une étude réalisée par le département de la recherche de l'Agence Française de Développement, depuis la dévaluation en 1994 du Franc CFA (monnaie utilisée dans plusieurs pays francophones d'Afrique), les pays de la zone franc n'auraient pas enregistré de progrès sensible de leur productivité globale, voire celle-ci se serait détériorée. Dans ce contexte, toute appréciation du TCER implique une perte de compétitivité-prix.

2) Analyse de la compétitivité du Maroc par rapport à ses principaux concurrents :

Afin d'analyser la compétitivité du Maroc, nous avons choisi de comparer notre taux de change effectif réel à celui de certains pays avec lesquels nous sommes liés par des accords de libre échange, à savoir les pays signataires de l'accord d'Agadir (Egypte, Jordanie et Tunisie) et la Turquie qui est pour nous un concurrent direct, notamment sur le secteur du textile. Ces taux sont calculés à partir d'une moyenne pondérée des taux nominaux bilatéraux de chaque pays, déflatés par les indices de prix à la consommation. Les poids correspondent à la part annuelle des partenaires commerciaux de chacun dans le total de ses échanges. Les données des échanges commerciaux sont issues de la base du département des échanges (DOT) du FMI, tandis que les monnaies et les IPC proviennent des statistiques financières internationales (IFS) de la même institution.

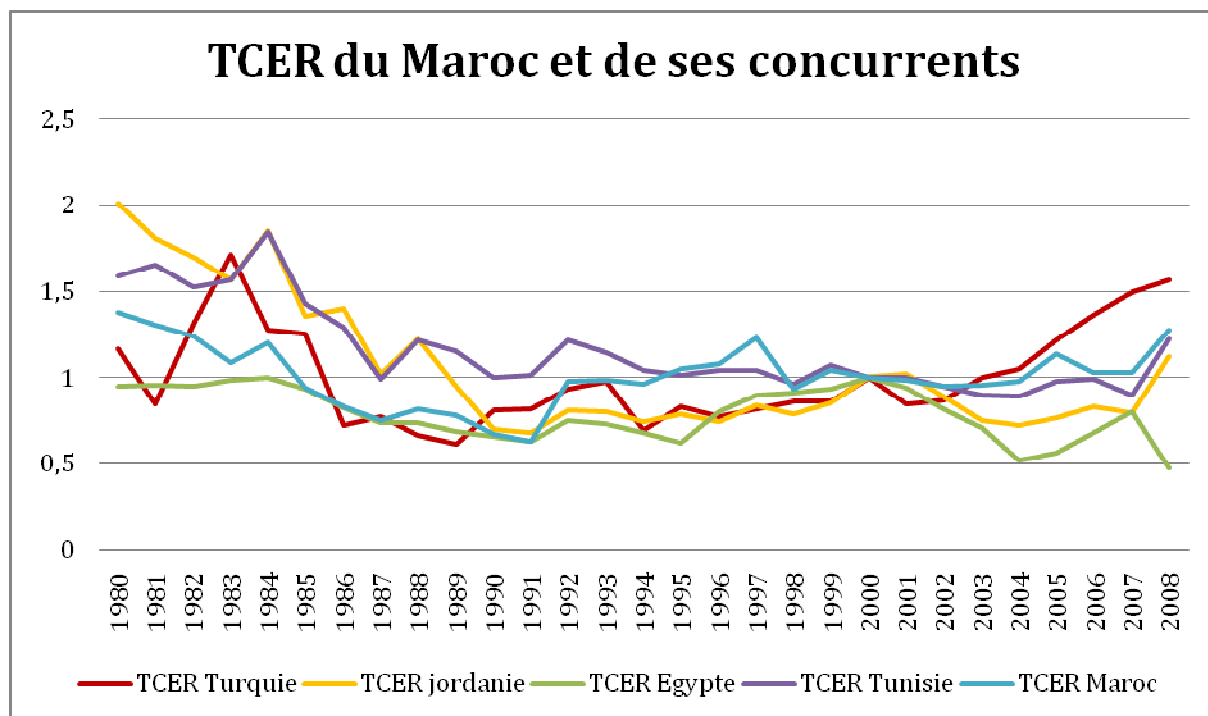


Figure 11 -Evolution du taux de change effectif réel du Maroc, de la Tunisie, de l’Egypte, de la Jordanie et de la Turquie¹

D’après le graphique précédent et en se basant sur une étude menée par le FEMISE² en janvier 2009 on remarque que :

* Les autorités monétaires tunisiennes ont eu pour souci de maintenir la compétitivité prix pour doper les exportations et encourager la stratégie d’ouverture. Cette politique s’est traduite par une dépréciation du dinar à partir de 2000, tant vis-à-vis du dollar que de l’euro. Cette politique active de change, dans un contexte de contrôle efficace des tensions inflationnistes, a eu pour conséquence une faible baisse de la valeur réelle du dinar par rapport à la valeur des principaux partenaires commerciaux bilatéraux de la Tunisie.

Jusqu’à la fin des années quatre-vingts, le dinar a eu pratiquement la même tendance que le dirham. La monnaie tunisienne était marquée par un ralentissement de l’inflation, en conséquence du relèvement des taux d’intérêt, et du durcissement des conditions de l’endettement extérieur, choses qui expliquent sa valeur supérieure au dirham sur cette même période. Depuis le début des années quatre vingt-dix, la politique des taux de change a été en revanche moins active au Maroc alors que les effets des sécheresses qu’a connu le pays durant ces années étaient, du moins, non négligeables.

¹ Les calculs du TCER turque sont quelque peu biaisés pour ce qui est de la période 1980-1990. Faute de données nous n’avons pu considérer le poids important de l’Iraq dans ses échanges commerciaux avant l’embargo qui a été imposé à ce pays.

² Forum Euro-méditerranéen des Instituts de Sciences Économiques, le document en question est intitulé « Compétitivité prix et efficacité productive dans les secteurs manufacturiers des pays d’Afrique du Nord et du Moyen Orient »

L'évolution de la valeur réelle du dinar tunisien est devenue donc plus favorable à la compétitivité. Le Maroc est de ce fait devenu plus cher que ses concurrents sur le marché international.

* En Egypte, après l'adoption en 2000 d'un système de change caractérisé par un flottement «administré», le mouvement de dépréciation de la livre est intervenu. L'évolution du taux de change effectif réel a été plus ou moins en ligne avec le taux nominal. Ainsi, la politique du contrôle monétaire était efficace pour ralentir l'inflation. Cette stratégie a en effet contribué à une dépréciation du taux de change réel lui faisant perdre presque 50% de sa valeur entre 2000 et 2003. En d'autres termes, les tensions inflationnistes suscitées n'ont pas eu pour conséquence de trop éroder l'avantage compétitif international de l'économie égyptienne puisque celle-ci reste l'une des moins chères de la région.

* En Jordanie, l'ancrage du dinar sur le dollar a contribué à une appréciation du cours de la monnaie jusqu'en 2001 après quoi, une certaine dépréciation s'est produite, en relation avec l'évolution du cours de la monnaie américaine. Au début de 2007, le dinar est revenu au niveau qui était le sien à la fin des années quatre-vingt-dix. Le taux de change réel a suivi l'évolution du taux effectif nominal et démontre, de ce fait, que les autorités monétaires sont parvenues à une maîtrise de l'inflation grâce à une politique du crédit passant par des taux d'intérêt assez largement proches de ceux pratiqués aux Etats-Unis.

* En Turquie, sur les deux décennies écoulées, les autorités ont veillé à réorienter le pays avec une stratégie de croissance fondée sur des marchés ouverts et concurrentiels. Cependant, l'instabilité macroéconomique récurrente a freiné cette croissance. La volatilité accrue du taux de change en est le meilleur témoin. Le taux de change effectif nominal de la monnaie turque porte l'empreinte des crises économiques et financières de la période, des trois crises majeures survenues en 1994, 1999 et en 2001.

Ainsi, sur la période 2002-2007, les entrées de capitaux se sont accélérées sous l'effet du niveau des taux d'intérêt réels très élevés. Les autorités publiques visaient, par le biais de ces derniers la maîtrise de l'inflation en hausse. En contrepartie de cela, elles ont généré des possibilités de rendements très lucratifs pour les investisseurs, ce qui a entraîné une forte hausse du taux de change en termes réels que l'on voit très clairement sur le graphique précédent. Néanmoins si l'appréciation tendancielle a contribué à la désinflation, elle a aussi aggravé les problèmes que les industries exportatrices traditionnelles de la Turquie rencontrent face à la concurrence des pays émergents à faibles coûts tout en aidant à une vive pénétration des importations.

Dans le souci de pouvoir quantifier la compétitivité relative des pays précédemment cités, nous avons conçu un indice synthétique qui permet d'appréhender l'évolution de la compétitivité prix sur les exportations de ces mêmes pays tout en tenant compte de l'importance de leurs importations dans la détermination de leurs taux de change. Ainsi nous avons ramené les TCER de chaque pays concerné, calculés sur la base des échanges bilatéraux avec leurs partenaires respectifs, à la moyenne des TCER des

pays rentrant dans la signature d'un accord de libre échange. En dehors de l'accord d'Agadir instaurant une zone de libre échange entre les pays du Quad, à savoir le Maroc, la Tunisie, l'Égypte et la Jordanie, le Maroc a conclu des accords bilatéraux avec la Tunisie et la Turquie. Nous n'avons considéré que ces pays notamment pour leurs structures économiques plus ou moins semblables à la notre, mais aussi pour leur proximité géographique de l'Europe, notre premier client. Ceci, en plus de leur attractivité touristique que nous n'avons pu considérer faute de données disponibles, les classe comme concurrents directs du Maroc sur les marchés qu'il pourvoit.

Le calcul de l'indice a été effectué comme suit :

$$\text{Indice}_i = \prod_j \left[\left(\frac{\text{TCER}_i}{\text{TCER}_j} \right)^{P_j} \right]$$

Où :

i : désigne le pays pour lequel l'indice a été calculé

j : désigne le pays considéré comme concurrent dans le groupe

P_i : désigne la part du concurrent *j* dans les exportations totales du groupe considéré.

Le calcul a été effectué pour deux groupes. D'un côté le groupe des pays signataires de l'accord d'Agadir, et de l'autre celui regroupant le Maroc, la Tunisie et la Turquie qui sont deux à deux liés par des accords bilatéraux de libre échange. Le tableau des résultats numériques sont joint en annexes 5 et 6 (*pages 96 et 97*)

Ainsi une hausse de cet indice signifie une perte de compétitivité par rapport aux pays du groupe considéré. Et vis versa, une baisse de cet indice signifie une perte de compétitivité vis-à-vis des pays du même groupe.

Indices pour les pays signataires de l'accord d'Agadir

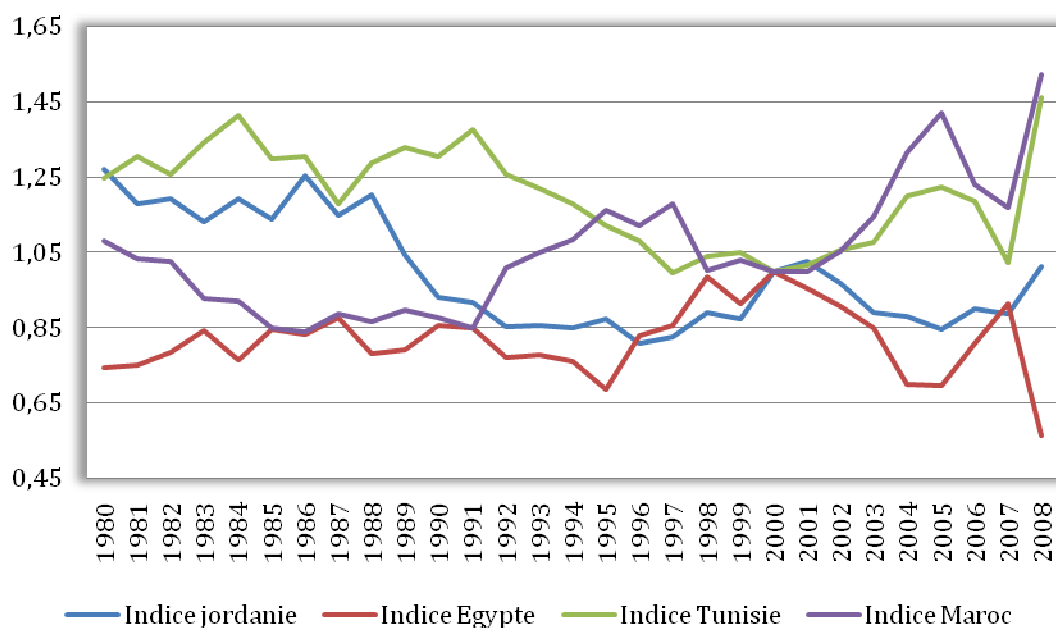


Figure 12- Indice pour les pays signataires de l'accord d'Agadir

La politique de change, moins active au Maroc durant les années quatre vingt dix lui a valu une perte en compétitivité relativement aux pays signataires de l'accord d'Agadir. Ceci est dû aux changements dans la politique de change en Tunisie et en Égypte sur cette même période, mais aussi à la forte inflation qu'a connu le pays.

L'envol qu'a connu la monnaie marocaine entre 2001 et 2005 lui a fait perdre de sa compétitivité face aux pays du groupe. Sur les deux années 2006 et 2007, la monnaie marocaine devient plus compétitive. Ce regain intervient alors que l'Égypte et la Turquie voient leurs monnaies gagner de la valeur, ce qui octroie au Maroc un avantage comparatif en termes de prix.

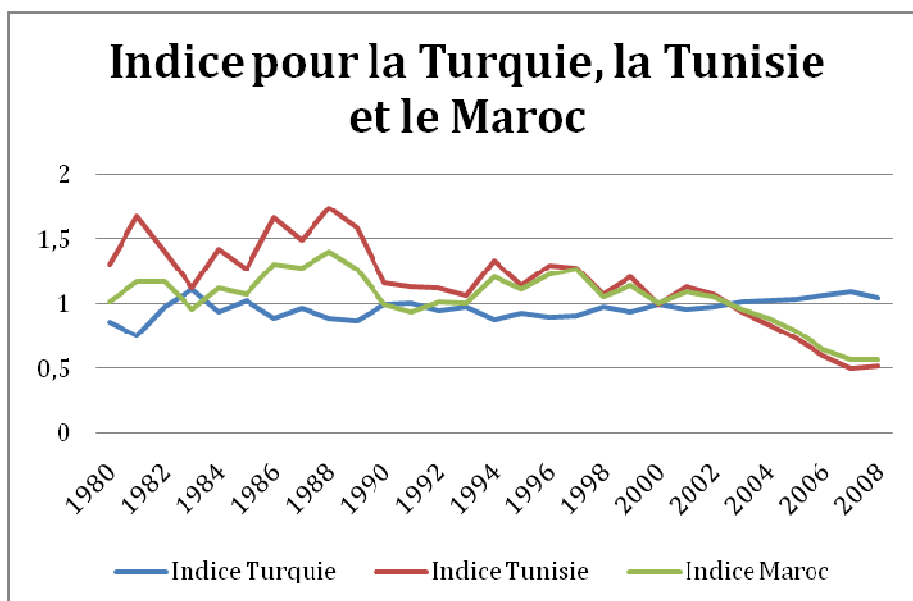


Figure 13- Indice pour la Turquie, la Tunisie et le Maroc

Comparés à la Turquie, le Maroc et la Tunisie ont une évolution de leur compétitivité plus ou moins commune, les systèmes de change de ces deux pays étant presque similaires. La Turquie quant à elle, en raison de l'instabilité connue par son économie durant les années 2000 est beaucoup moins compétitive relativement aux deux autres pays. Face à cette instabilité, le Maroc aurait du tirer profit des difficultés qu'a connu le tissu productif turque. La Tunisie quant à elle a su garder sa monnaie à un niveau très concurrentiel notamment par sa politique de change très active ces dernières années.

Conclusion :

Il est nécessaire de rappeler, au terme de ce chapitre, que l'établissement du TCER d'une monnaie nécessite un choix approprié, d'une part, des principaux pays partenaires et, d'autre part, des pondérations adéquates propres à chaque pays.

D'autre part, notre choix des pays vis-a-vis desquels le Maroc rentre en concurrence directe, a révélé que l'administration qu'opère Bank AL-MAGHRIB sur le taux de change considère faiblement la compétitivité-prix du pays sur la zone méditerranéenne.

Il convient de signaler, enfin, que les mouvements du TCER ne donnent qu'une indication sur l'évolution de la compétitivité-prix d'une économie. L'appréciation du TCER d'une monnaie n'est pas toujours synonyme de perte de compétitivité dans la mesure où elle peut s'expliquer par d'autres facteurs dont certains reflètent plutôt un bon comportement des fondamentaux économiques.

Chapitre 3:

**Présentation des différentes approches de
calcul du taux de change d'équilibre
&
Cadre théorique**

Introduction :

La prévision de l'évolution du taux de change reste un point faible de l'analyse macroéconomique. Malgré leur cohérence théorique, les modèles macroéconomiques trouvent des difficultés à faire mieux que la marche aléatoire³. Face à cet échec, des approches plus modestes se limitent à calculer le taux de change d'équilibre. En effet, en l'absence d'une telle référence, les notions de sous ou surévaluation d'une monnaie par rapport à une autre n'auraient plus aucun sens. Il apparaît donc primordial de s'y intéresser.

I- Les différentes approches de calcul du taux de change réel d'équilibre :

Les nombreux travaux dans le domaine du calcul du taux de change réel d'équilibre, ont pour objet de mettre en évidence une valeur de référence de long terme, fonction de variables fondamentales, vers laquelle doit converger le taux de change réel. La notion d'équilibre envisagée ici provient du fait que les économies nationales sont au plein emploi et que leur position extérieure nette est à un niveau jugé satisfaisant. Chacune de ces approches, décrit une réalité particulière tant par les soubassements de la théorie économique que par les méthodes économétriques utilisées. En choisir une repose essentiellement sur l'information qu'elle fournit à son utilisateur.

1) La Parité de Pouvoir d'Achat (PPA) :

La parité de pouvoir d'achat est une théorie économique qui permet d'estimer des valeurs d'équilibre de long terme pour les taux de change. Cette théorie postule que les prix des biens et services ajustés selon le cours de change dans les pays qui commercent entre eux ont tendance à s'égaliser.

En effet, si le niveau des prix est beaucoup plus bas dans un pays que dans un autre, il est profitable d'acheter des biens sur le premier marché et les vendre sur le second. De ce fait, la demande supplémentaire pour les biens du premier pays pousse leur prix à la hausse, ainsi que le taux de change de sa devise par rapport à celle du pays importateur.

Cette approche sert de référence de long terme pour les évolutions du taux de change nominal, mais elle ne permet pas de relier le taux de change réel, dont elle postule l'invariance dans le temps, à la situation économique du pays, et notamment à sa position extérieure. Ainsi, en niveau et en évolution, elle constitue une référence souvent utilisée, mais elle n'est guère appropriée à l'étude des pays émergents, qui ont des niveaux de prix beaucoup plus faibles que les pays développés. Il serait donc souhaitable de corriger la norme de la PPA par l'effet dit "Balassa", qui tient compte des différences de productivité entre les secteurs des pays concernés.

³ Travaux des auteurs.

2) Le taux de change d'équilibre fondamental ou FEER (Fundamental Equilibrium Exchange Rate) :

Si la notion de taux de change d'équilibre remonte à Nurkse (1944), c'est sous l'impulsion de John Williamson (1985) que cette théorie a été développée dans la période récente. Williamson met l'accent sur le moyen terme: à cet horizon, l'économie est supposée être au plein emploi (équilibre interne) et le solde courant correspond à des flux de financement soutenables (équilibre externe). En pratique, cette approche nécessite de définir le niveau de production de plein emploi dans le pays et chez ses partenaires, le niveau soutenable de la balance courante et d'estimer une équation de balance commerciale. Le taux de change d'équilibre fondamental est alors défini comme étant le taux de change assurant simultanément la réalisation de cet équilibre interne (l'économie se trouve alors sur son sentier de croissance potentielle ou soutenable, tel qu'il n'engendre pas de tensions sur le système productif), et de l'équilibre externe (son compte courant est soutenable à long terme). Ainsi, il faudrait cibler un niveau de balance courante reposant sur le critère de soutenabilité. Ce niveau est obtenu en deux étapes :

➤ Relier le solde du compte courant aux fondamentaux macroéconomiques. Le lien le plus simple se ferait par une régression sur les variables: Les avoirs nets à l'extérieur « NFA » (Net Foreign Assets), le solde budgétaire, la croissance démographique (à travers le taux de dépendance inter générations) et la croissance économique. Une autre variable qualitative binaire qui indique la présence d'une crise économique pourrait être retenue, mais des difficultés résident dans sa formalisation.

Cette première étape permettra d'obtenir une relation entre la balance courante et les différents fondamentaux capables d'influencer ses variations.

➤ Dans une seconde étape, nous retiendrons les fondamentaux projetés par le World Economic Outlook (WEO), ceux-ci permettant de capter les effets retardés du taux de change actuel qui nous permettront d'estimer une balance courante cible répondant au critère de soutenabilité.

L'obtention du taux de change d'équilibre se fait par ajustement. Ce dernier se base sur le calcul de la différence entre la projection à moyen terme du solde du compte courant (obtenu du WEO) et le solde du compte courant ciblé. L'ajustement du taux de change qui pourrait éliminer cette différence à moyen terme est obtenu en utilisant les élasticités du compte courant par rapport au taux de change réel. Le taux de change d'équilibre est alors ce taux de change ajusté.

Dans ce cadre d'analyse, le taux de change réel d'équilibre est alors la valeur du change réel qui permet d'obtenir une cible donnée de compte courant, sachant que l'activité domestique et l'activité étrangère sont à leur niveau d'équilibre de moyen terme. Ainsi, le calcul des taux de change d'équilibre fondamentaux FEER nécessite la connaissance de deux éléments : l'écart entre la production réalisée et la production potentielle (l'équilibre interne) ; et l'écart entre le solde courant observé et le solde courant soutenable (l'équilibre externe). Cependant, la définition de ces deux cibles, ou niveaux de référence, pose un certain nombre de problèmes et ne fait pas l'unanimité. Pour cette

raison, l'approche de Williamson est souvent qualifiée de normative dans la mesure où le niveau des taux de change d'équilibre est conditionnel aux hypothèses retenues.

3) Le taux de change d'équilibre naturel ou NATREX (Natural Equilibrium Exchange Rate) :

Cette approche fut développée par Stein et Allen en 1997. Elle définit le taux de change réel d'équilibre comme étant le taux de change qui assure l'équilibre de la balance des paiements en l'absence de facteurs cycliques (production à son potentiel), de flux de capitaux spéculatifs et de variation de réserves de change. Le schéma de Stein et Allen distingue trois horizons de taux de change : le court, le moyen et le long terme.

À court terme le taux de change réel dépend des fondamentaux, du stock d'actifs nets et de facteurs cycliques et spéculatifs de court terme. Le NATREX de moyen terme ne dépend que des facteurs fondamentaux et du stock d'actifs nets. Dans l'état stationnaire, le NATREX de long terme ne dépend que des fondamentaux.

L'approche du NATREX est dynamique et repose explicitement sur les déterminants de long terme du taux de change réel d'équilibre. Contrairement au FEER, le NATREX incorpore des effets de stock à travers la dynamique de la position extérieure nette et du stock de capital. Il permet de calculer une trajectoire d'équilibre du moyen terme au long terme. Néanmoins le NATREX souffre comme le FEER des hypothèses faites sur l'équilibre interne. Le marché du travail est supposé être à l'équilibre ; la dynamique d'ajustement des prix et des salaires est passée sous silence.

4) Taux de change d'équilibre comportemental ou BEER (Behavioral Equilibrium Exchange Rate) :

Contrairement aux trois premières, cette quatrième approche, proposée par Clark et Macdonald en 1997, ne repose pas sur une norme de solde courant définie à priori, mais sur une démarche purement empirique.

Le taux de change d'équilibre résulte d'une estimation économétrique, en fonction de variables explicatives représentatives de ses déterminants. Ce modèle composite a moins pour objet d'expliquer théoriquement la détermination du taux de change que de rendre compte empiriquement de son évolution.

L'approche consiste à retenir un ensemble de variables fondamentales pouvant influencer le taux de change réel de long terme (terme de l'échange, stock net d'actifs à étrangers, écart de productivité...) puis à chercher des relations de cointégration entre le taux de change et ces variables. L'équation finale est estimée à l'aide d'un Modèle Vectoriel à Correction d'Erreur ou VECM (Vector Error Correction Model). L'écart entre le taux de change et sa valeur estimée par les relations de long terme, permet d'évaluer les désalignements du taux courant. Les travaux de ce type se placent dans une perspective purement économétrique : il s'agit d'introduire des variables fondamentales susceptibles de rendre compte des mouvements de taux de change, sans expliciter la théorie économique sous-jacente.

Ainsi, cette approche n'incorpore pas explicitement la dynamique du taux de change. Certes, si désalignement il y a, les fondamentaux de la relation de long terme sont censés exercer une force de rappel sur le taux de change courant pour le faire converger vers sa valeur d'équilibre.

II- Choix de l'approche et présentation des variables

Si les taux de change effectifs réels donnent une indication sur le diagnostic de change des monnaies, ce n'est pas pour autant qu'ils reflètent l'ensemble des situations où le besoin d'ajustement peut se faire sentir. Un exemple permet de poser le problème. Une économie peut être dans une situation compétitive par le niveau de ses prix relatifs et ne pas générer suffisamment d'exportations pour faire face aux obligations de la dette antérieure. L'effort d'exportation n'est donc pas indépendant de l'endettement passé et des conséquences qu'il fait naître en termes de paiements d'intérêt et éventuellement d'amortissements pour le cas où le refinancement deviendrait plus difficile.

Le bon niveau du taux de change ou le taux de change d'équilibre est donc potentiellement associé à un vecteur de variables plus étendu que ne l'impliquerait la seule référence aux prix relatifs.

Ce constat a été à l'origine d'une importante littérature sur le concept de taux de change d'équilibre et la nature des mésalignements auxquels peuvent donner lieu d'importants changements au niveau des variables fondamentales. Nous citerons Edwards (1988-1989) ; Williamson (1994) et Clark et Macdonald (1997).

Afin d'étudier le cas du Maroc et pour appréhender les mésalignements du taux de change du dirham, la démarche que nous avons adoptée, est celle du taux de change d'équilibre fondamental (BEER). Ce choix peut être justifié par le fait que cette approche est la plus utilisée par les économistes et les chercheurs dans ce domaine vu ses résultats pertinents et sa simplicité en même temps. Elle consiste, comme nous l'avons cité précédemment, à lier, par une équation économétrique de long terme, les taux de change effectifs réels à un vecteur de fondamentaux censés en influencer l'évolution.

1) Les Déterminants du taux de change d'équilibre :

Les déterminants fondamentaux du taux de change effectif réel de long terme, ou du taux de change d'équilibre, sont potentiellement nombreux. Nous en citerons :

- ✓ ***Les avoirs nets à l'étranger*** : c'est la réserve d'actifs nets du pays. Généralement un pays débiteur devrait déprécier sa monnaie pour compenser ses dettes. Cependant, si sa réserve en devises, pesée principalement par son commerce extérieur, est assez importante, son taux de change s'apprécie.

- ✓ **Termes de l'échange** : que l'on définit comme le rapport de l'indice des valeurs moyennes à l'export et l'indice des valeurs moyennes à l'import. Ces termes de l'échange agissent sur le taux de change à travers l'effet de revenu qui suggère qu'en cas de choc positif du prix relatif des biens exportables, une augmentation de la demande interne induit une appréciation potentielle du prix des biens domestiques. Les tensions sur le prix du pétrole et les séquences, souvent longues de hausse ou de baisse du cours des matières premières, ont conduit à mieux prendre en compte ces mouvements de prix relatifs, relâchant ainsi l'hypothèse que tous les biens échangeables seraient plus ou moins sujets à connaître une évolution comparable à long terme.
- ✓ **Taux d'ouverture** : mesuré comme étant la somme des exportations et importations rapportée au PIB, il reflète l'importance de ces deux flux commerciaux dans le produit intérieur de l'économie. Cet indicateur d'ouverture est en relation négative avec le taux de change de long terme et la probabilité de surévaluation d'une monnaie. Plus le pays est voué à exporter moins il a de marge de manœuvre pour laisser se dégrader une compétitivité qui conditionne très étroitement sa performance de croissance économique. Ainsi, une plus grande exposition à la concurrence internationale des productions contraint les autorités nationales à ne pas laisser s'apprécier le taux de change effectif réel de leur monnaie.
- ✓ **L'écart de productivité** : c'est le logarithme du rapport du PIB d'un pays donné à sa population active disponible, le tout rapporté à la moyenne pondérée de ce même ratio pour ses principaux partenaires. Il donne une idée sur l'écart existant entre la productivité nationale et celle des pays de l'échantillon et ce dans les différents secteurs de l'économie. Ce déterminant du taux de change a un impact positif sur ce dernier dans la mesure où une augmentation de cet écart est synonyme de hausse de productivité par rapport aux partenaires, et donc un gain en compétitivité et une dépréciation du taux de change.
- ✓ **L'écart d'inflation** : défini comme étant le logarithme du rapport entre l'indice des prix à la consommation d'un pays donné et la moyenne pondérée de ceux de ses principaux partenaires commerciaux. Cet indice mesure l'écart entre les prix du pays en question et ceux de ses partenaires et par la suite le différentiel de l'inflation par rapport à ces derniers. Un écart important implique des prix intérieurs supérieurs à ceux des partenaires et donc un manque de compétitivité, ce qui se traduit par une appréciation de la monnaie de ce même pays.
- ✓ **Dettes extérieures** : elle influence négativement le taux de change d'une monnaie. En effet, un fort endettement d'un pays dans le passé devrait se conjuguer par une dépréciation réelle de son taux de change. Cette dernière sera d'autant plus forte que les emprunts internationaux n'auront pas été mobilisés en faveur de la

production des biens échangeables pour créer une source de remboursement de la dette et du service de la dette.

- ✓ **Dépense publique** : elle est également une variable d'influence potentielle sur le taux de change effectif réel. Cette dépense a été considérée pour son niveau global qui agrège la consommation et l'investissement. Dans les pays à faible revenu, la formation brute de capital fixe (FBCF) est généralement davantage associée à des importations alors que la consommation publique crée potentiellement des tensions sur le prix des biens non échangeables. Globalement, une dépense publique plus élevée est un facteur d'élévation du taux de change effectif réel.

Notre démarche économétrique s'appuie sur une estimation de relations de long terme entre le taux de change et les fondamentaux par un modèle vectoriel à correction d'erreur. Nos principales sources de données sont le Ministère de l'Economie et des Finances et Bank Al-Maghrib. Toutefois on a eu recours à l'Office des Changes et aux Statistiques Financières Internationales du FMI pour les données indisponibles au ministère et à la banque centrale. (Voir tableau annexe 4, page 90)

Après avoir testé toutes ces variables, cinq d'entre elles ont été retenues à savoir les termes de l'échange, l'écart de productivité, l'écart d'inflation, le taux d'ouverture et la dette extérieure et ce en raison de leur significativité statistique dans les estimations et l'absence de corrélation entre elles. À l'exception de la dette qui est rapportée au PIB, toutes les variables sont retenues à leur niveau.

2) Méthodologie d'estimation d'un Modèle Vectoriel à Correction d'Erreur (VECM) dans l'approche BEER:

Le modèle que nous nous proposons de construire en vue d'analyser les relations entre le taux de change et les fondamentaux prend en compte les cinq variables citées ci-dessus représentées par des séries couvrant la période de 1980 à 2008.

Avant de procéder à un Modèle Vectoriel à Correction d'Erreur, il nous a fallu passer par la modélisation VAR qui, de prime abord, semble être une approche appropriée pour notre étude.

Ainsi, nous allons procéder selon l'approche BEER. Le taux de change sera alors déterminé via un Modèle Vectoriel à Correction d'Erreur selon le cheminement ci-après :

a) Formulation générale :

La représentation autorégressive d'ordre p notée VAR(p) peut être modélisé sous la forme suivante :

$$Y_t = c + A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + u_t \quad (1)$$

Où c est un vecteur de constantes de dimension (nx1), u_t est un vecteur de termes d'erreur de dimension (nx1) (tel que $u_t = (u_{1t}, u_{2t}, \dots, u_{nt})'$) qui suit un processus de bruit blanc.

$A_i = nxn$ matrice des coefficients invariants.

b) Vérification de l'ordre d'intégration des variables :

La modélisation VAR repose sur une hypothèse de stationnarité ; il est nécessaire de s'assurer à priori de l'ordre d'intégration des séries. Nous avons utilisé pour ce faire deux tests de non stationnarité : le test de Dickey Fuller augmenté (ADF) et le test de Phillips-Perron (PP). Les tests de racine unitaire utilisés sont brièvement présentés ci dessous.

✓ **Le test de Dickey Fuller Augmenté (ADF) :** Le test de Dickey-Fuller augmenté (ADF) constitue une correction paramétrique au test Dickey-Fuller (DF) qui, raisonne sur l'estimation de l'équation générale suivante :

$$\Delta y_t = \mu + \varphi_t + \theta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

et se trouve confronté à l'éventualité d'une autocorrélation sérielle. En supposant que la série suit un processus autorégressif d'ordre p (AR_p), et en ajoutant les variations premières retardées de la variable dépendante au membre de droite de l'équation (2), on obtient l'expression suivante :

$$\Delta y_t = \mu + \Phi_t + \theta y_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \Phi_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Où ε_t est un bruit blanc par construction.

La méthode ADF de test de la non stationnarité d'un processus $AR(p)$ revient à tester l'hypothèse de nullité du coefficient de y_{t-1} ($H_0 : \theta = 0$) dans l'expression ci dessus.

✓ **Le test de Phillips-Perron (PP) :** Le test PP est une autre façon de traiter le problème d'autocorrélation éventuelle du processus Δy_t . En conservant l'équation de départ (2), le test PP modifie directement les statistiques de test. Ce test est plus robuste vis-à-vis des erreurs de spécification. En revanche, il est moins précis que ADF quand le modèle correspond à la réalité.

Pour ces deux tests, si t est supérieur au t tabulé (*critique*), on accepte H_0 , hypothèse d'existence d'une racine unité, et le processus n'est alors pas stationnaire.

Tous ces tests de racine unitaire sont proposés par le logiciel Eviews® qui détermine la valeur de la statistique du test et rapporte des valeurs critiques aux seuils 1%, 5%, et 10%. Le test de non stationnarité (de stationnarité) ne consiste plus qu'à comparer la valeur calculée t à la valeur critique pertinente.

c) Détermination du modèle optimal :

Déterminer le retard p optimal est un exercice économétrique crucial préalable à l'estimation d'un modèle VAR. De nombreux critères d'information sont utilisés à cet effet. Dans le cadre de notre étude, nous observons sur le VAR en niveau les critères d'information d'Akaike (AIC) et de Schwarz (SIC) qui s'appuient sur l'apport d'information généré par des retards supplémentaires dans le modèle. L'ordre recommandé est celui qui les optimise (les minimise).

d) Etude de la cointégration des variables :

Deux approches permettent de vérifier l'existence de relations de cointégration entre les séries:

- La méthode en deux étapes d'Engle et Granger (1987)
- La méthode proposée par Johansen (1988) et Johansen et Juselius (1990).

C'est cette dernière, plus efficace lorsque l'échantillon est de petite taille que nous choisissons de mettre en œuvre. Elle étudie les restrictions que la cointégration impose au VAR constitué par les variables et « consiste en deux tests: le test de la valeur propre maximale (λ_m) et le test de la trace. λ_m teste l'hypothèse d'un nombre de relations de cointégration au plus égal à r contre une hypothèse alternative de $r+1$ de relations de cointégration tandis que la trace teste l'hypothèse d'au plus r relations de cointégration contre une hypothèse alternative d'au moins $r+1$ vecteurs » (Kouassi, 1999).

Le test fonctionne par exclusion d'hypothèses alternatives, c'est à dire que l'on teste d'abord l'hypothèse nulle $H_0 : r = 0$ contre l'hypothèse alternative $r > 0$ (r étant le nombre de relations de cointégration). Si H_0 est acceptée, la procédure s'arrête, il n'existe pas de relations de cointégration, sinon, on passe à l'étape suivante en testant $r = 1$ contre $r > 1$. Ce schéma est reproduit tant que H_0 est rejetée.

e) Elaboration d'un Modèle Vectoriel à Correction d'Erreur (VECM):

Le théorème de représentation de Granger (Engle et Granger, 1987) montre que si les composantes de Y_t sont cointégrées, on peut exprimer (1) sous forme d'un modèle à correction d'erreur (VECM).

Le VAR d'ordre p devient un VECM d'ordre $p-1$ que l'on peut écrire :

$$\Delta Y_t = c + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta Y_{t-i} + \Pi Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Où les matrices Γ et π contiennent des coefficients, les premiers concernant les relations de court terme, les seconds de long terme.

À titre d'exemple, si l'on dispose de deux séries cointégrées $(y_t - a_t - \beta) \sim I(0)$, on peut estimer le Modèle à Correction d'Erreur suivant :

$$\Delta y_t = \Delta x_t + \delta(y_{t-1} - ax_{t-1} - b) + v_t, \text{ avec } \delta < 0 \quad (5)$$

Le paramètre δ doit être négatif pour qu'il y ait un retour de y_t à sa valeur d'équilibre de long terme qui est $(ax_{t-1} + b)$. En effet, lorsque y_{t-1} est supérieure à $(ax_{t-1} + b)$, il n'y a une force de rappel vers l'équilibre de long terme que si $\delta < 0$.

f) validation du Modèle à Correction d'Erreur :

Afin de valider le VECM, il est nécessaire de vérifier que les résidus sont des bruits blancs en utilisant la Q-Statistique de Ljung-Box.

Le test de Ljung-Box repose sur l'analyse de la statistique Q définie par :

$$Q = n(n+2) \sum_{k=1}^h \frac{\rho^2_k}{n-k} \quad (6)$$

La statistique Q suit aussi asymptotiquement la loi de χ^2 à h degrés de liberté.

Conclusion :

L'étude des mésalignements du taux de change du dirham s'avère utile d'autant plus que le sujet est d'actualité. Pour ce faire, nous avons choisi l'approche du taux de change d'équilibre fondamental, dite BEER, l'une des trois approches préconisées par le FMI. Dans la suite du rapport nous estimerons le TCER du dirham grâce à un Modèle Vectoriel à Correction d'Erreur avant d'analyser ses mésalignements.

Chapitre 4 :

Estimation du taux de change par un Modèle VECM

Introduction :

L'objet de ce chapitre est de tenter de réaliser un modèle d'estimation du taux de change, pour le Maroc, sur la période s'étalant de 1980 à 2008, et ce sur la base des cinq fondamentaux retenus. Cette estimation se fera via un Modèle Vectoriel à Correction d'Erreur et s'effectuera sur plusieurs étapes que nous expliciterons tout au long du chapitre.

Dans un premier temps nous allons étudier la stationnarité des cinq variables afin de réaliser un modèle VAR. Ensuite nous allons étudier la présence de cointégration entre nos variables à l'aide du test de Johansen avant de réaliser un modèle VECM dit « à correction d'erreur » afin d'avoir un taux de change estimé proche de celui qu'on avait calculé auparavant.

I- Choix des variables du modèle VAR :

L'un des aspects majeurs de cette partie de l'étude du taux de change est la prise en compte de plusieurs variables au sein d'un modèle multivarié tel le modèle VAR. Pour cela, notre choix a porté, en plus du Taux de Change Effectif Réel (variable à expliquer) sur sept variables macroéconomiques influençant notre TCER à long terme.

Notre première sélection s'est basée sur la littérature économique notamment des études déjà réalisées par des économistes et par le Fond Monétaire International, incluant ainsi les sept variables fondamentales définies dans le chapitre précédent, à savoir les termes de l'échange, le taux d'ouverture, la dette extérieure, les actifs nets à l'étranger, la dépense publique, l'écart de productivité et l'écart d'inflation.

1) Analyse de corrélation entre les variables :

Afin d'analyser l'existence d'une éventuelle relation de corrélation entre toutes ces variables, nous avons procédé à un test de corrélation.

Le tableau ci-après retrace les coefficients de corrélation entre les variables :

<i>Variables</i>	<i>TCER</i>	<i>Taux d'ouverture</i>	<i>Termes de l'échange</i>	<i>NFA/PIB</i>	<i>Dép/PIB</i>	<i>Dettes/PIB</i>	<i>Ecart de productivité</i>	<i>Ecart d'inflation</i>
TCER	1							
Taux d'ouverture	0,221	1						
Termes de l'échange	-0,247	0,280	1					
NFA/PIB	0,075	0,829	0,233	1				
Dépenses/PIB	0,516	0,825	0,300	0,706	1			
Dettes/PIB	-0,339	-0,682	-0,270	-0,844	-0,769	1		
Ecart de productivité	-0,169	0,317	0,394	0,418	0,295	-0,332	1	
Ecart d'inflation	0,043	-0,264	0,025	-0,360	-0,255	0,368	-0,408	1

Tableau 4 - Matrice de corrélation des variables

L'étude de cette matrice permet de réduire le nombre initial de variables, en ne sélectionnant que celles non corrélées et qui seraient les plus pertinentes pour l'estimation.

D'après la matrice de corrélation, il est clair que la variable « actifs net à l'étranger (NFA) » est une variable fortement corrélée au « taux d'ouverture », « aux termes de l'échange » et à la « dette extérieure ». Cette dernière est corrélée à son tour aux dépenses.

Ainsi, les variables retenues a priori seront : le taux d'ouverture, les termes de l'échange, l'écart de productivité, l'écart d'inflation et la dette ou les dépenses publiques. Toutefois, d'après le FMI, la dette expliquerait plus le taux de change, c'est pour cette raison que nous l'avons retenue plutôt que les dépenses publiques. Seront alors utilisées les variables suivantes :

- Les termes de l'échange
- Le taux d'ouverture
- L'écart de productivité
- L'écart d'inflation
- La dette extérieure

2) Présentation des variables du modèle VAR :

Avant de procéder à l'élaboration du modèle VAR, il a fallu faire une analyse de l'évolution de chacune des variables retenues et ce sur la période de notre étude (1980-2008).

a) Les termes de l'échange :

Comme nous les avons déjà définis, les termes de l'échange représentent le rapport entre l'indice des valeurs moyennes à l'export et l'indice des valeurs moyennes à l'import du Maroc. Nous allons étudier cette série en données annuelles sur la période 1980-2008. Le graphique suivant représente l'évolution de cette variable sur toute la période d'étude, soit 29 ans :

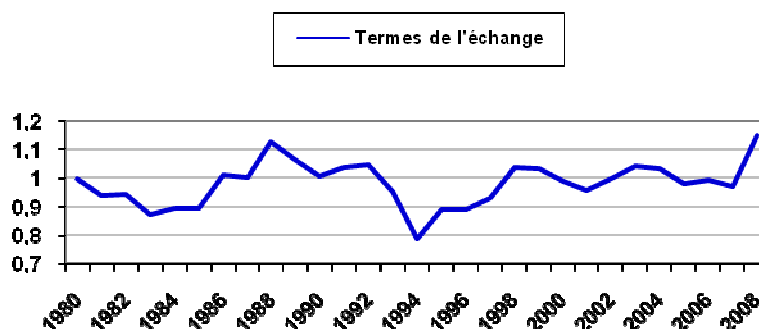


Figure 14 - Evolution des termes de l'échange du Maroc

De 1983 à 1989, les termes de l'échange du Maroc se sont appréciés. Les prix à l'exportation ont augmenté alors que les prix des productions importées connaissaient un taux de croissance plutôt faible. Par ailleurs, la forte détérioration des termes de l'échange depuis 1991 trouve ses sources non seulement dans la dévaluation du dirham par la banque centrale et par conséquent l'absorption d'une partie de la prime générée par la dévaluation par les clients du Maroc, mais également dans la flambée qu'ont connus les prix du pétrole durant la guerre du golf. Cette tendance à la détérioration des termes de l'échange a cependant été stoppée dès 1996, puisque les prix ont évolué favorablement.

b) Le taux d'ouverture :

Définie comme étant le rapport des flux commerciaux (exportations+importations) du Maroc à son PIB, cette variable est représentée dans le graphique ci-dessous sur la période d'étude (1980-2008) :

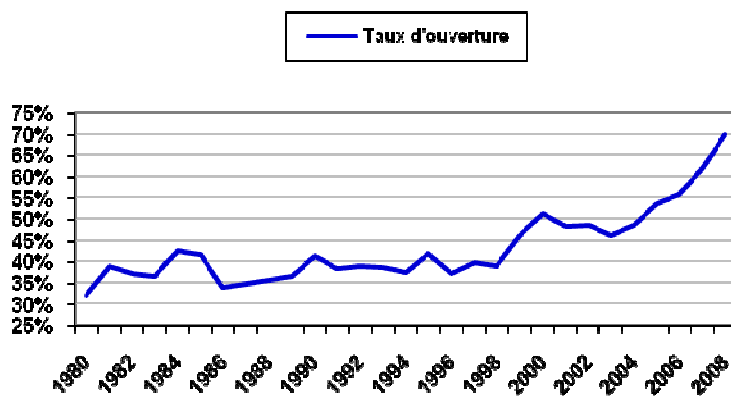


Figure 15 - Evolution du taux d'ouverture du Maroc

Durant les années quatre-vingts et jusqu'à la fin des années quatre-vingt-dix, le taux d'ouverture du Maroc connaissait une certaine stabilité et ne dépassait pas les 45%. Cependant depuis l'an 2000 cet indice n'a cessé d'augmenter, une hausse généralement expliquée par l'importante augmentation des échanges commerciaux (exportations et importations). En 2008, le taux d'ouverture de l'économie marocaine, mesuré par le rapport des échanges commerciaux au PIB, s'est situé à 69% contre 62% en 2007 et 56% en 2006, soit une progression de 6% en 2 ans.

c) Dette extérieure :

La dette extérieure du Maroc est l'une des clés de la détermination du taux de change. Dans notre étude, elle est rapportée au PIB afin de garder le même ordre de grandeur pour toutes les variables retenues. Ce déterminant du taux de change du dirham a connu une importante baisse depuis 1985. Son évolution sur la période 1980-2008 sont représentées dans le graphique ci-dessous :

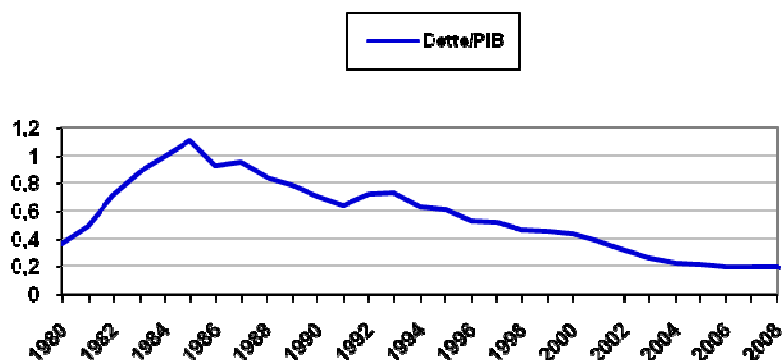


Figure 16 - Evolution de la dette extérieure rapportée au PIB du Maroc

Durant les années 1980-1990, le Maroc souffrait d'un endettement très important. Selon les statistiques du FMI, la dette extérieure est passée de 750 millions de dollars en 1970 à 17,24 milliards de dollars en 1986, soit une multiplication par 23 en 17 ans. Elle atteint les 18 milliards de dollars en 1987, faisant du Maroc l'un des pays les plus endettés du monde. Depuis le début des années quatre-vingt-dix, la dette extérieure du Maroc connaît une baisse considérable expliquée par le recours du pays à l'endettement intérieur. En 2008, La part de la dette extérieure dans le produit intérieur brut n'a pas dépassé les 20%.

d) Ecart de productivité :

Le calcul de ce ratio (défini auparavant) pour le Maroc donne les résultats joints en annexe 7 (Page 98), et son évolution est représentée dans le graphique suivant :

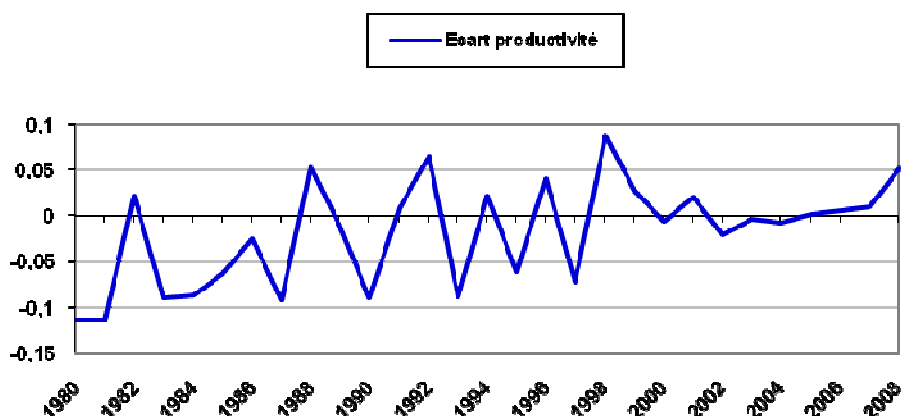


Figure 17 - Evolution de l'écart de productivité du Maroc par rapport à ses principaux partenaires commerciaux

On remarque que l'écart de productivité du Maroc par rapport à ses principaux partenaires commerciaux a une évolution en dents de scie qui ne se stabilise qu'à partir de l'an 2000. Ces grandes fluctuations sont expliquées par les années successives de sécheresse dont a souffert l'économie marocaine durant les années quatre-vingt-dix, celle-ci était encore très centrée sur l'activité agricole. Cependant, et depuis l'année 2000, cet écart a connu une quasi-stabilité marquant alors une évolution en productivité presque identique à celle de nos partenaires et ce grâce à l'émergence de nouvelles locomotives de l'économie, notamment le tourisme, les batiments et travaux publics (BTP) et les services.

e) Ecart d'inflation :

L'écart d'inflation entre le Maroc et ses principaux partenaires commerciaux a été calculé sur la base des prix à la consommation. Les résultats numériques sont résumés dans l'annexe 8 (Page 99) et sont schématisés dans le graphique suivant :

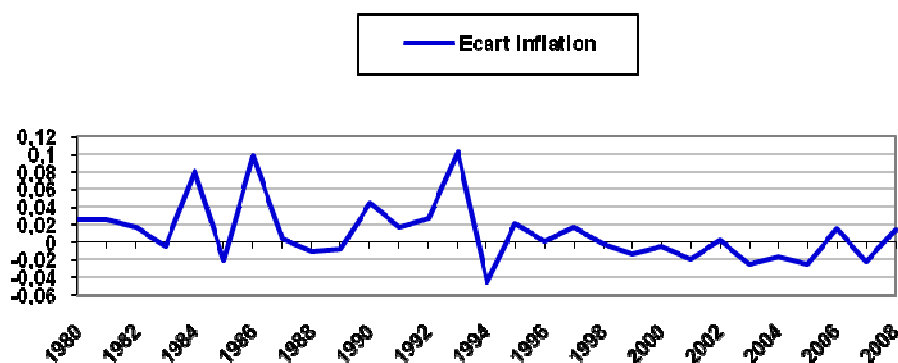


Figure 18 - Evolution de l'écart d'inflation du Maroc par rapport à ses principaux partenaires commerciaux

Le Maroc connaissait de fortes périodes d'inflation durant la période s'étalant de 1980 à 1995, ce qui explique cet écart important par rapport à ses principaux partenaires commerciaux. Ce dernier s'est rétréci et a connu une évolution presque stable depuis 1996, chose rendue possible essentiellement grâce à la stabilisation des prix intérieurs du Maroc, la maîtrise de l'inflation par Bank Al-Maghrib et l'intervention publique à travers la Caisse de compensation, qui a joué un rôle fondamental dans le maintien du niveau des prix de l'alimentation et des carburants. En 2008, l'inflation au Maroc a atteint 3,9%.

II- Stationnarité et ordre d'intégration des variables :

Les modèles VAR constituent une généralisation des processus AR aux cas multivariés. Néanmoins toutes les séries utilisées doivent être intégrées d'ordre 0, c'est-à-dire stationnaires.

Dans cette seconde étape de l'élaboration du VECM, et en utilisant le logiciel EVIEWS[®], nous allons tester la stationnarité des séries de variables, déterminer leur ordre d'intégration pour enfin voir s'il y a cointégration. Nous utiliserons pour ce faire deux tests de non stationnarité : le test de Dickey-Fuller augmenté (ADF) et le test de Phillips-Perron (PP).

1) Etude de la stationnarité de la variable « Termes de l'échange »

On considère la série des termes de l'échange entre 1980 et 2008. Cette variable est prise en niveau et elle est notée *TOT*. Les résultats des deux tests (ADF, PP) sont résumés dans les tableaux ci-après :

▪ Test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) :

Null Hypothesis: TERME_D_ECHANGE has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.227348	0.7449
Test critical values:		
1% level	-2.650145	
5% level	-1.953381	
10% level	-1.609798	

Tableau 5 - Résultats du test ADF pour la variable "termes de l'échange"

On remarque que la t-statistique est supérieure à la valeur critique au seuil 5% (**0.227348** > -1.953381), on accepte donc l'hypothèse nulle → La série TOT est non stationnaire, elle est intégrée d'ordre 1, I(1).

▪ Test de Philippe-Perron (PP) :

Les mêmes résultats que ceux donnés par le test d'ADF sont donnés par le test de PP. On a **0.495649** > -1.953381 donc on accepte l'hypothèse nulle d'existence de racine unitaire et par la suite la non stationnarité de la variable :

Null Hypothesis: TERME_D_ECHANGE has a unit root

Exogenous: None

Bandwidth: 7 (Newey-West using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	0.495649	0.8161
Test critical values:		
1% level	-2.650145	
5% level	-1.953381	
10% level	-1.609798	

Tableau 6 - Résultats du test de PP pour la variable "termes de l'échange"

Ainsi, d'après les deux tests Philippe-Perron et Dickey-Fuller Augmenté, la série de la variable « Termes de l'échange » est non stationnaire. On conclut alors qu'elle est intégrée d'ordre I(1).

2) Etude de stationnarité de la variable « Taux d'ouverture » :

On considère la série du taux d'ouverture sur la période allant de 1980 à 2008. Cette variable est prise en niveau et elle est notée *TOUV*. Les résultats des deux tests (ADF, PP) sont résumés dans les tableaux ci-après :

- Test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) :

Null Hypothesis: TAUX_D_OUVERTURE has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	1.903720	0.9839
Test critical values:		
1% level	-2.650145	
5% level	-1.953381	
10% level	-1.609798	

Tableau 7 - Résultats du test ADF pour la variable "taux d'ouverture"

On remarque que la t-statistique est supérieure à la valeur critique au seuil 5% (**1.903720** > -1.953381), on accepte donc l'hypothèse nulle → La série TOUV est non stationnaire, elle est intégrée d'ordre 1, I(1).

- Test de Philippe-Perron (PP) :

Le résultat est confirmé par le test de PP. On a d'après le tableau ci-dessous, **1.903720** > -1.953381 donc on accepte l'hypothèse nulle d'existence de racine unitaire et par la suite la non stationnarité de la variable :

Null Hypothesis: TAUX_D_OUVERTURE has a unit root

Exogenous: None

Bandwidth: 0 (Newey-West using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	1.903720	0.9839
Test critical values:		
1% level	-2.650145	
5% level	-1.953381	
10% level	-1.609798	

Tableau 8 - Résultats du test de PP pour la variable "taux d'ouverture"

D'après les résultats des deux tests (ADF et PP), il ressort que la variable « taux d'ouverture » est non stationnaire. Elle est alors intégrée d'ordre 1 I(1).

3) Etude de stationnarité de la variable « dette extérieure » :

On considère la série de la dette extérieure sur la période allant de 1980 à 2008. Cette variable est rapportée au PIB afin de garder le même ordre de grandeur que toutes les autres variables et elle est notée DETTE. Les résultats des deux tests (ADF et PP) sont résumés dans les tableaux ci-après :

- Test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) :

Null Hypothesis: DETTE has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.518618	0.4829
Test critical values:		
1% level	-2.650145	
5% level	-1.953381	
10% level	-1.609798	

Tableau 9 - Résultats du test ADF pour la variable "dette extérieure"

On remarque que la t-statistique est supérieure à la valeur critique au seuil 5% (**-0.518618** > -1.953381), donc on accepte l'hypothèse nulle → La série DETTE est non stationnaire, elle est intégrée d'ordre 1, I(1).

- Test de Philipe-Perron (PP) :

Les mêmes résultats sont donnés par le test de PP. On observe sur le tableau ci-dessous que **-0.631584** > -1.953381 donc on accepte l'hypothèse nulle d'existence de racine unitaire et par la suite la non stationnarité de la variable DETTE au seuil de 5% :

Null Hypothesis: DETTE has a unit root
 Exogenous: None
 Bandwidth: 3 (Newey-West using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-0.631584	0.4346
Test critical values:		
1% level	-2.650145	
5% level	-1.953381	
10% level	-1.609798	

Tableau 10 - Résultats du test de PP pour la variable "dette extérieure"

Finalement, les résultats des deux tests sont identiques et confirment la non stationnarité de la variable « Dette extérieure ». Elle est alors intégrée d'ordre 1, I(1).

4) Etude de stationnarité de la variable « écart d'inflation » :

On examine la série de l'écart d'inflation entre le Maroc et ses principaux partenaires commerciaux, sur la période allant de 1980 à 2008. Cette variable est notée ECINF. Les résultats des deux tests (ADF, PP) sont résumés dans les tableaux ci-après :

- Test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) :

Null Hypothesis: ECART_INFLATION has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.621674	0.1007
Test critical values:		
1% level	-3.689194	
5% level	-2.971853	
10% level	-2.625121	

Tableau 11 - Résultats du test ADF pour la variable "écart d'inflation"

Le test de Dickey-Fuller Augmenté sans constante ni trend a montré que la variable était stationnaire (voir *Annexe 7, page 93*). D'où la nécessité de tester cette variable en présence d'une constante. On remarque alors que la t-statistique est supérieure à la valeur critique au seuil 5% (**-2.621674** > -2.971853), donc on accepte l'hypothèse nulle → La série ECINF est non stationnaire, elle est intégrée d'ordre 1, I(1).

▪ Test de Philipe-Perron (PP) :

Les mêmes résultats sont offerts par le test de PP c'est-à-dire que la variable est stationnaire sans constante ni trend (*voir annexe 8, page 93*). Cependant, l'hypothèse de stationnarité de la variable est rejetée quand cette dernière est prise avec constante. D'après le tableau ci-dessous, on a (**-2.519578** > -2.971853). L'hypothèse nulle d'existence de racine unitaire et donc la non stationnarité de la variable ECINF est acceptée au seuil de 5% :

Null Hypothesis: ECART_INFLATION has a unit root

Exogenous: Constant

Bandwidth: 1 (Newey-West using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-2.519578	0.1217
Test critical values:		
1% level	-3.689194	
5% level	-2.971853	
10% level	-2.625121	

Tableau 12 - Résultats du test de PP pour la variable "écart d'inflation"

Les résultats des tests indiquent que la variable « Ecart d'inflation » est non stationnaire avec constante. Elle est alors intégrée d'ordre I(1).

5) Etude de stationnarité de la variable « écart de productivité » :

On considère la série de l'écart de productivité entre le Maroc et ses principaux partenaires commerciaux, sur la période allant de 1980 à 2008. Cette variable est notée ECPRO. Les résultats des deux tests (ADF, PP) sont résumés dans les tableaux ci-après :

▪ Test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) :

Null Hypothesis: ECART_PRODUCTIVITE has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	1.591429	0.9693
Test critical values:	1% level	-2.653401
	5% level	-1.953858
	10% level	-1.609571

Tableau 13 - Résultats du test ADF pour la variable "écart de productivité"

On remarque que la t-statistique est supérieure à la valeur critique au seuil 5% (**1.591429** > -1.953858), donc on accepte l'hypothèse nulle → La série ECPRO est non stationnaire au seuil 5%, elle est intégrée d'ordre 1, I(1).

▪ Test de Philipe-Perron (PP) :

Les mêmes résultats sont donnés par le test de PP. On a selon le tableau ci-dessous, **1.519650** > -1.953381 donc on accepte l'hypothèse nulle d'existence de racine unitaire et par la suite la non stationnarité de la variable ECPRO au seuil de 5% :

Null Hypothesis: ECART_PRODUCTIVITE has a unit root

Exogenous: None

Bandwidth: 3 (Newey-West using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	1.519650	0.9649
Test critical values:	1% level	-2.650145
	5% level	-1.953381
	10% level	-1.609798

Tableau 14 - Résultats du test de PP pour la variable "écart de productivité"

On conclut alors d'après les résultats des tests que la variable « Ecart de productivité » est non stationnaire. Elle est alors intégrée d'ordre I(1).

III- Détermination du nombre de retards de la représentation VAR

Dans cette partie nous allons tenter de déterminer l'ordre de notre modèle VAR comprenant les cinq variables intégrées d'ordre 1 : TOT, TOUV, DETTE, ECINF et ECPRO. De nombreux critères d'information sont utilisés à cet effet. Dans le cadre de notre étude, nous observons sur le VAR en niveau les critères d'information d'Akaike (AIC) et de Schwarz (SIC), cette méthode étant en effet la plus utilisée.

Le choix de détermination des retards est assez délicat car il peut ne pas être neutre quant au résultat des estimations et au nombre de relation de cointégration.

Nous allons donc réaliser plusieurs estimations successives de notre modèle VAR en faisant varier l'ordre p de retard de 1 à 10. A chaque estimation, nous allons retenir les valeurs des critères d'information (AIC, SIC).

Il est nécessaire de rappeler à ce niveau, que la suite des estimations a été réalisée sur le logiciel STATA[®] vu que EVIEWS[®] ne nous permettait pas d'aller au-delà de 2 retards pour notre modèle VAR, compte tenu de la petite taille des séries de données (29 observations).

Les résultats des estimations sont représentés dans le tableau suivant :

Rank / Critère	AIC	SIC
VAR(1)	-24.5774	-22.4897
VAR(2)	-28.3421	-24.4649
VAR(3)	-376.428 *	-370.761 *
VAR(4)	-394.252	-388.586
VAR(5)	-399.359	-393.693
VAR(6)	-405.198	-399.531
VAR(7)	-402.332	-396.665
VAR(8)	-406.086	-400.419
VAR(9)	-406.793	-401.126
VAR(10)	-406.793	-402.737

Tableau 15 - Résultats de l'estimation du retard du modèle VAR

On s'arrête au retard à partir duquel la variation marginale des deux critères AIC et SIC stagne. On prendra dans notre cas une valeur de $p=3$ correspondant à un VAR(3).

IV- Etude de la cointégration

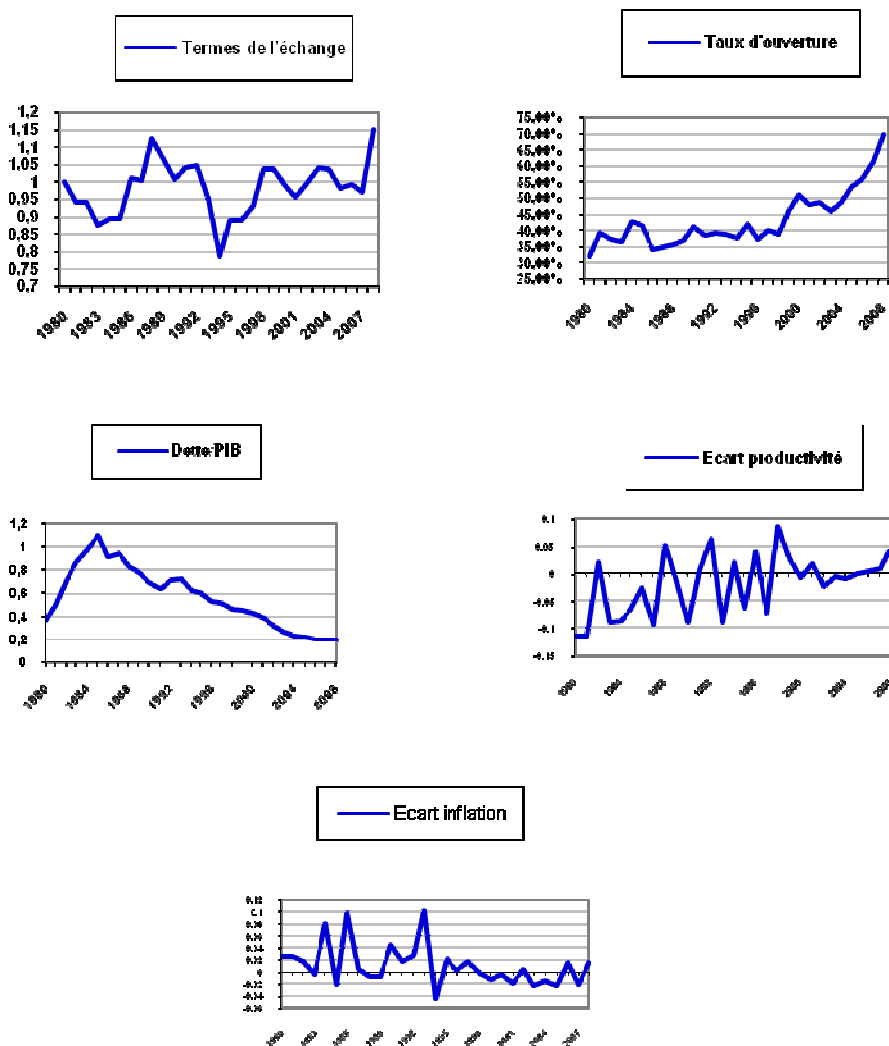
1) Existe-t-il une relation de cointégration entre les variables ?

La cointégration entre différentes variables apparaît si deux conditions sont remplies :

- ✓ S'il existe une relation de long terme entre les variables, c'est à dire si elles suivent une évolution proche durant la période étudiée (de 1980 à 2008) ;
- ✓ Si toutes les séries étudiées sont intégrées du même ordre d.

En ce qui concerne les variables sélectionnées dans les parties précédentes relatives à l'étude de la stationnarité des variables et à la détermination de l'ordre du modèle VAR, c'est-à-dire les termes de l'échange, le taux d'ouverture, la dette extérieure, l'écart de productivité et l'écart d'inflation, les cinq variables s'avèrent intégrées du même ordre 1.

Toutefois, à l'observation des graphiques suivants (présentés précédemment dans la partie « Présentation des variables du Modèle VAR »), un co-mouvement entre les variables est difficilement perceptible :



On s'en remet alors au test de Johansen pour établir l'existence d'une ou plusieurs relations de cointégration entre les variables.

2) Test de cointégration :

Les résultats des tests de racine unitaire montrent que toutes les variables sont stationnaires en différence première, ce qui nous amène à déterminer le nombre de relations de cointégration entre elles en utilisant l'approche de Johansen.

En effet, le test de Johansen comme défini dans le chapitre précédent, permet de tester l'existence de cointégration entre les variables et de déterminer, si cointégration il y a, le nombre de ces relations dites aussi « de long terme ».

Le retard du VAR optimal retenu étant $p = 3$, le tableau suivant résume les résultats du test de Johansen donnés par le logiciel STATA[®] :

Johansen tests for cointégration					
Sample: 1983-2008					Number of obs: 26
					Lags: 3
Maximum rank	parms	LL	eigen value	Trace statistic	% critical value
0	78	343.03737	.	213.6735	94.15
1	89	386.59677	0.96454	126.5547	68.52
2	98	426.37247	0.95310	47.0033 *	47.21
3	105	438.21267	0.59779	23.3229	29.68
4	110	444.694	0.39260	10.3602	15.41
5	113	449.71607	0.32044	0.3161	3.76
6	114	445.8741	0.01208		

Tableau 16 - Test de cointégration de Johansen

Nous constatons alors que pour un test de Johansen vérifiant s'il n'y a aucune relation de cointégration entre nos variables (rank=0), nous observons que la statistique de la trace (213.67) est supérieure à la valeur critique (94.15) pour un seuil de $\alpha = 5\%$. Nous décidons alors de rejeter l'hypothèse nulle selon laquelle il n'y a aucune relation de cointégration. Nous avons donc au moins une relation de cointégration entre nos cinq variables.

Nous lisons ensuite la deuxième ligne des résultats du tableau ci-dessus (ligne « rank =1 »). Nous constatons alors que la statistique de la Trace (126.55) est supérieure à la valeur critique (68.52) pour un seuil de $\alpha = 5\%$. Nous décidons alors de rejeter H_0 , ce qui signifie qu'il y a au moins deux relations de cointégration entre nos variables. Nous

continuons à lire les lignes du tableau jusqu'à la 3^{ème} ligne où la statistique de la trace (47.00) est cette fois inférieure à la valeur critique (47.21). On accepte donc l'hypothèse selon laquelle il existe au plus deux relations de cointégration.

On est amené de ce fait à conclure à l'existence d'exactly deux relations de cointégration.

Le test de la Trace nous a donc permis de mettre en évidence l'existence de relations de long terme entre nos variables et plus précisément deux relations de cointégration représentées dans le tableau suivant :

Identification: beta is exactly identified
Johansen normalization restrictions imposed

beta	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
_ce1						
tcer	1	.	.	.	.	.
taux_douv~e	(dropped)	.	.	.	.	.
terme_déc~e	.2215125	.0133768	16.56	0.000	.1952945	.2477305
ecart_prod	.0502312	.0447093	1.12	0.261	-.0373973	.1378598
dette_pib	.0662996	.0053387	12.42	0.000	.055836	.0767632
ecart_infl~n	-.0686128	.0264687	-2.59	0.010	-.1204904	-.0167351
_cons	-.39823	.	.	.	.	.
_ce2						
tcer	(dropped)	.	.	.	.	.
taux_douv~e	1	.	.	.	.	.
terme_déc~e	-.772074	.0845804	-9.13	0.000	-.9378485	-.6062995
ecart_prod	.6774459	.2826936	2.40	0.017	.1233767	1.231515
dette_pib	.633877	.0337561	18.78	0.000	.5677163	.7000377
ecart_infl~n	-2.248814	.1673595	-13.44	0.000	-2.576832	-1.920795
_cons	-.0476645	.	.	.	.	.

Tableau 17 - Coefficients des deux relations de cointégration

D'après le tableau, les coefficients de toutes les variables sont significatifs. Les deux relations de cointégration sont alors les suivantes :

➤ Relation 1: (voir tableau relatif aux coefficients du VECM, page 73)

$$-2.276131*(TCER + 0.2215125 * TOT + 0.0502312*ECPRO + 0.0662996 * DETTE - 0.0686128 * ECINF - 0.39823)$$

Le coefficient $\lambda = -2.276131$ est bien négatif (voir tableau des coefficients du VECM ci-dessous) donc il y a une force de rappel vers l'équilibre de long terme.

➤ Relation 2 : (voir tableau relatif aux coefficients du VECM, page 73)

$$\begin{aligned} & -0.0393626 * (\text{TOUV} - 0.772074 * \text{TOT} + 0.6774459 * \text{ECPRO} \\ & + 0.633877 * \text{DETTE} - 2.248814 * \text{ECINF} - 0.0476645) \end{aligned}$$

Le coefficient $\lambda = -0.0393626$ est bien négatif (voir tableau des coefficients du VECM ci-dessous) donc il y a une force de rappel vers l'équilibre de long terme.

Il nous faut donc désormais réaliser l'estimation d'un modèle à correction d'erreur, ou en d'autres termes la modélisation VECM qui permet d'éliminer l'incidence de la cointégration entre nos variables.

V- Estimation du Modèle Vectoriel à Correction d'Erreur (VECM) :

1) Le VECM retenu pour le TCER du Maroc :

L'estimation du Taux de Change Effectif Réel du Maroc par un Modèle Vectoriel à Correction d'Erreur est réalisée sous le logiciel STATA[®], en spécifiant l'ordre de retard du VAR soit trois, en sus de l'existence de deux relations de cointégration entre nos cinq variables explicatives du taux de change du Maroc.

Nous obtenons alors les résultats ci-dessous :

Vector error-correction model

Sample: 1983 - 2008 No. of obs = 26

Log likelihood = 426.3725

Det(Sigma_ml) = 2.30e-22

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
D_tcer	15	.0104	0.8880	79.3091	0.0000
D_taux_d_ow~e	15	.024521	0.8434	53.87246	0.0000
D_terme_d_écha~e	15	.073973	0.5837	14.01974	0.5240
D_ecart_prod	15	.041817	0.8829	75.39905	0.0000
D_dette_pib	15	.033826	0.9173	110.9679	0.0000
D_ecart_inflat~n	15	.061485	0.8894	80.42495	0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
D_tcer						
_ce1						
L1.	-2.276131	.3199634	-7.11	0.000	-2.903248	-1.649014
_ce2						
L1.	-.0393626	.0438573	-0.90	0.369	-.1253213	.0465962
tcer						
LD.	.7920404	.2367064	3.35	0.001	.3281044	1.255976
L2D.	.2993006	.2110882	1.42	0.156	-.1144248	.7130259
taux_d_ow~e						
LD.	.2067415	.0939438	2.20	0.028	.0226149	.3908681
L2D.	-.0616868	.0906277	-0.68	0.496	-.2393139	.1159403
terme_d_éc~e						
LD.	.2879337	.0669572	4.30	0.000	.1566999	.4191674
L2D.	.2595623	.0556694	4.66	0.000	.1504522	.3686724
ecart_prod						
LD.	.1745205	.0560286	3.11	0.002	.0647066	.2843345
L2D.	.070581	.0503818	1.40	0.161	-.0281656	.1693275
dette_pib						
LD.	.0297545	.1178369	0.25	0.801	-.2012016	.2607107
L2D.	.0028532	.1005532	0.03	0.977	-.1942275	.1999339
ecart_infl~n						
LD.	-.1780512	.0918722	-1.94	0.053	-.3581174	.002015
L2D.	-.0160226	.0490072	-0.33	0.744	-.1120749	.0800297
_cons	-.0030909	.0030947	-1.00	0.318	-.0091564	.0029747
D_taux_d_ow~e						
_ce1						
L1.	-2.500565	.7543993	-3.31	0.001	-3.97916	-1.021969
_ce2						
L1.	-.3968674	.1034053	-3.84	0.000	-.5995381	-.1941967
tcer						
LD.	1.146724	.5580986	2.05	0.040	.0528708	2.240577
L2D.	1.248159	.4976969	2.51	0.012	.2726906	2.223627
taux_d_ow~e						
LD.	.8671792	.2214977	3.92	0.000	.4330516	1.301307
L2D.	-.1827658	.2136791	-0.86	0.392	-.6015691	.2360375
terme_d_éc~e						
LD.	.2245023	.1578695	1.42	0.155	-.0849164	.5339209
L2D.	.5154575	.1312556	3.93	0.000	.2582013	.7727138
ecart_prod						
LD.	.5575478	.1321023	4.22	0.000	.298632	.8164636
L2D.	.1941967	.1187886	1.63	0.102	-.0386247	.4270181
dette_pib						
LD.	-.6618223	.277832	-2.38	0.017	-1.206363	-.1172816
L2D.	.0056719	.2370811	0.02	0.981	-.4589985	.4703423
ecart_infl~n						
LD.	-.6443479	.2166133	-2.97	0.003	-1.068902	-.2197937
L2D.	-.324508	.1155475	-2.81	0.005	-.550977	-.098039
_cons	.0148868	.0072967	2.04	0.041	.0005856	.029188

o_dette_pib							
_ce1							
L1.	-3.369192	1.040695	-3.24	0.001	-5.408917	-1.329466	
_ce2							
L1.	-8.058419	.1426478	-5.65	0.000	-1.085427	-.5262573	
tcer							
L0.	3.094057	.7698981	4.02	0.000	1.585085	4.60303	
L20.	.520137	.6865738	0.76	0.449	-.825523	1.865797	
taux_d_ouv-e							
L0.	.4498938	.3055565	1.47	0.141	-.148986	1.048774	
L20.	.2372089	.2947707	0.80	0.421	-.340531	.8149489	
terme_d_éc-e							
L0.	.5756503	.2177813	2.64	0.008	.1488068	1.002494	
L20.	.4087051	.1810673	2.26	0.024	.0538197	.7635906	
ecart_prod							
L0.	.3931254	.1822354	2.16	0.031	.0359506	.7503002	
L20.	-.2261239	.1638691	-1.38	0.168	-.5473014	.0950537	
dette_pib							
L0.	-.8351105	.3832698	-2.18	0.029	-1.586305	-.0839155	
L20.	-.0433664	.3270538	-0.13	0.895	-.6843801	.5976472	
ecart_infl-n							
L0.	-1.140394	.2988184	-3.82	0.000	-1.726067	-.5547205	
L20.	-.5620558	.159398	-3.53	0.000	-.8744702	-.2496414	
_cons	.0042785	.0100658	0.43	0.671	-.01545	.024007	
o_ecart_in-n							
_ce1							
L1.	-6.458962	1.891655	-3.41	0.001	-10.16654	-2.751386	
_ce2							
L1.	-7.824562	.2592887	-3.02	0.003	-1.290653	-.2742598	
tcer							
L0.	4.089183	1.399431	2.92	0.003	1.346348	6.832018	
L20.	1.396743	1.247974	1.12	0.263	-1.049241	3.842727	
taux_d_ouv-e							
L0.	1.011813	.5554052	1.82	0.068	-.0767611	2.100387	
L20.	.0671712	.5357999	0.13	0.900	-.9829774	1.11732	
terme_d_éc-e							
L0.	1.044543	.3958576	2.64	0.008	.2686763	1.82041	
L20.	.9167538	.3291232	2.79	0.005	.2716842	1.561823	
ecart_prod							
L0.	.7696417	.3312464	2.32	0.020	.1204107	1.418873	
L20.	-.1826845	.2978622	-0.61	0.540	-.7664838	.4011147	
dette_pib							
L0.	-1.83372	.6966633	-2.63	0.008	-3.199155	-.4682855	
L20.	.1236999	.5944804	0.21	0.835	-1.04146	1.28886	
ecart_infl-n							
L0.	-1.342096	.5431575	-2.47	0.013	-2.406666	-.2775274	
L20.	-.6487456	.2897352	-2.24	0.025	-1.216616	-.080875	
_cons	-.0116112	.0182964	-0.63	0.526	-.0474714	.024249	

D_terme_d_e						
_ce1						
L1.	-2.098542	2.27586	-0.92	0.356	-6.559145	2.362061
_ce2						
L1.	.0667288	.3119515	0.21	0.831	-.5446848	.6781425
tcer						
LD.	-.9759767	1.683663	-0.58	0.562	-4.275895	2.323942
L2b.	-.2718655	1.501444	-0.18	0.856	-3.214642	2.670911
taux_d_ouv-e						
LD.	.0501257	.6682108	0.08	0.940	-1.259543	1.359795
L2b.	-.2680373	.6446236	-0.42	0.678	-1.531476	.9954017
terme_d_éc-e						
LD.	.1512218	.4762583	0.32	0.751	-.7822273	1.084671
L2b.	.1523361	.3959698	0.38	0.700	-.6237504	.9284225
ecart_prod						
LD.	.0792598	.3985241	0.20	0.842	-.7018332	.8603528
L2b.	-.266575	.3583595	-0.74	0.457	-.9689468	.4357968
dette_pib						
LD.	-.2986641	.8381591	-0.36	0.722	-1.941426	1.344098
L2b.	.7375776	.7152223	1.03	0.302	-.6642324	2.139388
ecart_infl-n						
LD.	.5722828	.6534755	0.88	0.381	-.7085055	1.853071
L2b.	-.2318542	.3485819	-0.67	0.506	-.9150621	.4513538
_cons	.0080175	.0220124	0.36	0.716	-.0351261	.0511611
D_ecart_prod						
_ce1						
L1.	-.697644	1.286539	-0.54	0.588	-3.219213	1.823925
_ce2						
L1.	-.0198571	.1763455	-0.11	0.910	-.3654879	.3257738
tcer						
LD.	-1.284506	.951771	-1.35	0.177	-3.149943	.5809306
L2b.	.2188917	.8487631	0.26	0.796	-1.444653	1.882437
taux_d_ouv-e						
LD.	-.1628132	.3777381	-0.43	0.666	-.9031663	.57754
L2b.	-.3739036	.3644043	-1.03	0.305	-1.088123	.3403158
terme_d_éc-e						
LD.	.43992	.2692278	1.63	0.102	-.0877568	.9675968
L2b.	-.120661	.2238409	-0.54	0.590	-.5593811	.318059
ecart_prod						
LD.	-1.081149	.2252849	-4.80	0.000	-1.522699	-.6395985
L2b.	-.7118575	.2025799	-3.51	0.000	-1.108907	-.3148082
dette_pib						
LD.	-.4634293	.4738096	-0.98	0.328	-1.392079	.4652204
L2b.	.5536927	.4043137	1.37	0.171	-.2387476	1.346133
ecart_infl-n						
LD.	.7044544	.3694083	1.91	0.057	-.0195726	1.428481
L2b.	.023043	.1970526	0.12	0.907	-.363173	.409259
_cons	.0194467	.0124436	1.56	0.118	-.0049423	.0438357

Tableau 18 - Coefficients estimés du VECM

Nous constatons dans le tableau précédent que presque tous les coefficients de la matrice sont significativement différents de 0 (Statistique de Student supérieure à 1,96 en valeur absolue). Les deux relations de cointégration sont également significatives. Ainsi, la modélisation VECM semble appropriée du fait de l'existence de deux relations de cointégration entre nos cinq variables. Il apparaît alors intéressant de tracer le taux de change estimé afin de le comparer à celui qu'on avait calculé auparavant (chapitre 2).

2) Validation du VECM :

Avant de valider notre modèle estimé, il est nécessaire de vérifier par la Q-statistique de Ljung-Box sur les résidus que ces derniers sont bien des bruits blancs. Les résultats donnés par STATA[®] sont représentés ci-dessous :

LAG	AC	PAC	Q	Prob>Q	[Autocorrelation]	[Partial Autocor]
1	-0.1534	-0.1754	.68489	0.4079	|	|
2	0.0491	0.0255	.75795	0.6846	|	|
3	-0.0399	-0.0454	.80822	0.8475	|	|
4	0.2595	0.3231	3.0368	0.5517	|	|
5	0.0557	0.2505	3.1444	0.6777	|	|
6	-0.2519	-0.2547	5.4532	0.4871	|	|
7	-0.1889	-0.4045	6.8199	0.4479	|	|
8	0.1467	0.0080	7.6908	0.4642	|	|
9	-0.0926	-0.0690	8.0577	0.5283	|	|
10	-0.2632	-0.6045	11.21	0.3414	|	|
11	0.2223	0.7645	13.608	0.2555	|	|
12	-0.0264	.	13.644	0.3240	|	|

Tableau 19 - Test de Ljung-Box sur les résidus du modèle

D'après le tableau précédent, on remarque que la statistique Q de Ljung-Box indique l'absence de corrélation entre les résidus. En effet, la probabilité du test pour $h=12$ est $0.3240 > 0,05$ donc l'hypothèse nulle de bruit blanc est acceptée. Dès lors, on peut dire que le modèle VECM établi est valide.

3) Comparaison entre le TCER calculé et le TCER estimé :

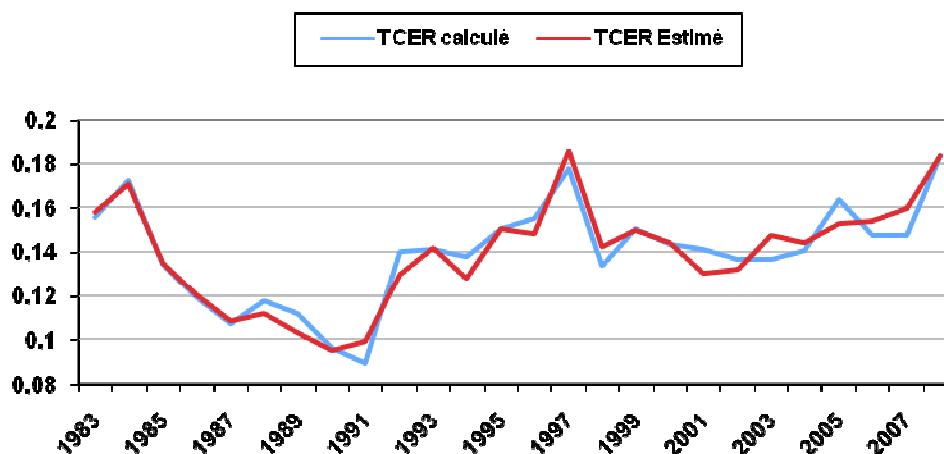


Figure 19 - Comparaison de l'évolution du TCER calculé et du TCER estimé par le VECM

Sur le graphique ci-dessus, les deux courbes s'épousent plutôt bien, ce qui montre que notre estimation est assez correcte. Cependant, les quelques écarts constatés en 1991 et en 2001 sont dus essentiellement aux dévaluations du dirham intervenues en ces années-là, qui ne sont pas reflétées par les fondamentaux du pays.

Conclusion :

Nous avons tenté dans ce chapitre d'examiner et d'estimer la relation existant entre le taux de change du dirham et les variables fondamentales sur la période 1980-2008. Les résultats ont confirmé que notre taux de change est effectivement influencé par ces fondamentaux. Toute cette étude d'estimation du taux de change effectif réel est indispensable à l'analyse des mésalignements de ce dernier, une analyse qui demeure le but de notre analyse. Dans le chapitre suivant, nous nous baserons sur les résultats obtenus jusque là pour calculer le niveau d'équilibre du taux de change du dirham afin de le comparer à celui réellement observé.

Chapitre 5 :

Mésalignements du Taux de Change Effectif Réel du Maroc

Introduction :

L'une des principales motivations de la modélisation du taux de change effectif réel est de pouvoir se prononcer sur le degré de mésalignement de celui-ci par rapport à sa valeur d'équilibre. Néanmoins, le calcul de cette dernière n'est pas sans difficultés. Le fait de retrouver une relation de cointégration, ou de long terme, entre le taux de change et les fondamentaux sélectionnés n'est pas suffisant.

L'extraction de la valeur d'équilibre à partir des relations de cointégration peut être vue sous deux formes. Clark et MacDonald (2000) ont raffiné l'approche du BEER par l'introduction du concept de taux de change d'équilibre permanent (PEER). Pour dissocier le taux de change d'équilibre permanent (PEER) du taux d'équilibre comportemental (BEER) les auteurs préfèrent utiliser dans le cas de l'équilibre permanent les niveaux permanents des fondamentaux.

Ainsi les résultats obtenus jusque là ne peuvent nous mener à un taux de change d'équilibre permanent que si nous sommes dans la capacité d'observer les niveaux soutenables de ces mêmes fondamentaux. Malheureusement la réalité ne nous permet de percevoir que les valeurs actuelles de ces variables. Par conséquent pour pouvoir calculer les valeurs d'équilibre permanent du taux de change nous devons séparer les valeurs soutenables des fondamentaux macroéconomiques, de celles dites transitoires.

Toutefois, entre ces deux approches, il existe une manière plus simple de sortir de la difficulté qu'impose la décomposition. Bon nombre d'économistes utilisent des méthodes facilement perceptibles et calculables sans grandes difficultés. Il s'agit notamment de méthodes statistiques d'isolation des tendances. Nous en présenterons quelques unes.

Ce présent chapitre s'intéressera tout d'abord aux méthodes d'isolation des valeurs soutenables des fondamentaux, avant de se pencher sur les particularités et la pertinence des taux de changes d'équilibre extraits. Enfin, les mésalignements qui ressortent de l'utilisation du modèle adopté seront analysés pour en comprendre les possibles causes et conséquences.

I- Les méthodes statistiques d'extraction des tendances

La détermination statistique du niveau soutenable des fondamentaux retenus se fait en recherchant une évolution tendancielle pour chacune des variables, et ce à partir du traitement de l'information contenue dans la série des données. La décomposition se fait en dégagant une composante tendancielle « permanente ». Les évolutions de nos variables sont alors les sommes algébriques de leurs variations tendancielles, satisfaisant un nombre d'hypothèses spécifiques, et de composantes conjoncturelles évoluant autour de la tendance trouvée auparavant.

1) La méthode des moyennes mobiles :

La méthode la plus simple d'extraction de la tendance consiste à calculer la moyenne mobile sur un nombre déterminé d'observations. L'application de la moyenne mobile sur la série brute élimine la partie conjoncturelle, supposée cyclique, et ne conserve que la composante tendancielle.

La méthode de la moyenne mobile pose cependant des problèmes relatifs au traitement des points extrêmes. L'hypothèse principale de la partie conjoncturelle sinusoidale est une hypothèse très forte pour modéliser les fluctuations économiques. Enfin, l'application de cette méthode peut introduire une autocorrélation dans les séries lissées.

Outre les problèmes cités plus haut, cette méthode est peu adaptée au traitement des séries marocaines caractérisées par l'absence d'évolution cyclique et la présence de chocs récurrents. La volatilité non négligeable des séries marocaines fait que la moyenne arithmétique simple s'éloigne de la moyenne logarithmique, ce qui fausse l'interprétation des moyennes des taux de croissance.

2) Le filtre de Kalman

La méthode du filtre de Kalman repose sur l'identification de la composante tendancielle et de sa différence première à partir de l'observation de la série brute des données. La composante conjoncturelle est supposée être un bruit blanc ; elle est calculée comme un résidu.

Le filtre de Kalman est connu pour les hypothèses fortes qui le sous-tendent et surtout pour la difficulté qui réside dans son implémentation. L'objet de notre étude n'étant pas les méthodes de décomposition des séries économiques, nous n'irons pas plus loin pour ce qui concerne ce filtre.

3) Le filtre d'Hodrick-Prescott :

Le filtre Hodrick-Prescott, dit « filtre HP », du nom des économistes Edward C. Prescott et Finn E. Kydland, filtre couramment utilisé dans l'étude des séries chronologiques d'origine économique s'est avéré à nos yeux d'une grande utilité. La simplicité de sa définition ainsi que celle de sa mise en œuvre y sont certainement pour quelque chose. Ce filtre a pour objectif de dégager le trend d'une série donnée de ses valeurs cycliques.

Le filtre de Hodrick-Prescott s'inspire d'une technique actuarielle utilisée auparavant pour lisser les tables de mortalité. La méthode tolère des inflexions lentes de la tendance, en imposant que l'écart à la tendance ne dépasse pas une part donnée des évolutions de la partie conjoncturelle.

Ce filtre repose sur la détermination de la partie tendancielle (T) de la brute (Y) comme solution du problème d'optimisation suivant:

$$\text{MIN} \left\{ \sum (T_1 - Y_1)^2 + w \sum [(\Delta)^2 T_1]^2 \right\}$$

Le premier terme mesure l'écart de la tendance à la série brute. Le second, qui peut être perçu comme une dérivée seconde de la tendance, mesure l'ampleur des inflexions de la tendance. Le paramètre w est un paramètre d'arbitrage entre les deux objectifs.

Notre choix s'est porté sur le filtre de Hodrick-Prescott, notamment pour sa simplicité, comme nous le verrons plus loin pour ses résultats probants et du fait qu'il soit le plus utilisé dans les milieux de la recherche économique. Nous avons, pour le paramètre w, opté pour une valeur égale à 100, celle-ci étant la plus compatible avec des observations à périodicité annuelle.

La suite de ce chapitre se penchera sur les deux méthodes d'extraction du taux de change d'équilibre, à savoir celle n'utilisant que les niveaux bruts des fondamentaux macroéconomiques et celle où ces derniers sont pris à leurs valeurs filtrées dites «permanentes».

II- Le taux de change d'équilibre du Dirham :

1) Evolution du taux de change d'équilibre du dirham :

Le taux de change d'équilibre tel que nous l'avons calculé résulte d'une estimation économétrique, en fonction de variables explicatives qui ont été statistiquement validées comme représentatives de ses déterminants. La relation de long terme issue de l'estimation du modèle à correction d'erreur nous permet maintenant d'apprécier l'évolution des écarts entre le taux de change effectif réel et celui qui devrait prévaloir compte tenu des déterminants de celui-ci.

Comme présenté plus haut, pour affiner notre analyse nous avons procédé à l'extraction des parties tendancielle de nos séries de données afin de percevoir un taux de change d'équilibre de plus long terme où abstraction est faite des chocs auxquels est sujette notre économie.

L'équation finale pour calculer le taux de change d'équilibre sur la base des fondamentaux est la suivante :

$$\text{TCER} = 0,40214519 - (0,01729364 * \text{TOUV}) - (0,20816053 * \text{TOT}) - (0,06194671 * \text{ECPRO}) - (0,07726164 * \text{DETTE}) + (0,10750299 * \text{ECINF})$$

Nos investigations montrent qu'une amélioration des termes de l'échange, du taux d'ouverture et de l'écart de productivité entre le Maroc et ses partenaires entraînent une dépréciation de long terme du taux de change réel. En revanche, une hausse de l'écart d'inflation causerait un manque de compétitivité traduit par une appréciation du taux de change réel. Ces résultats sont en adéquation avec la théorie économique. Ils viennent donc soutenir la fiabilité de notre modèle.

La figure qui suit illustre, en bleu, le taux de change effectif réel tel que calculé par nos soins. Ce dernier est accompagné par le taux de change d'équilibre (TCERE), en vert, ressortant de la multiplication des coefficients de la relation de cointégration par les valeurs brutes des fondamentaux, ainsi que celui, en rouge, où les déterminants macroéconomiques sont pris à leurs valeurs de long terme issus du filtre de Hodrick-Prescott.

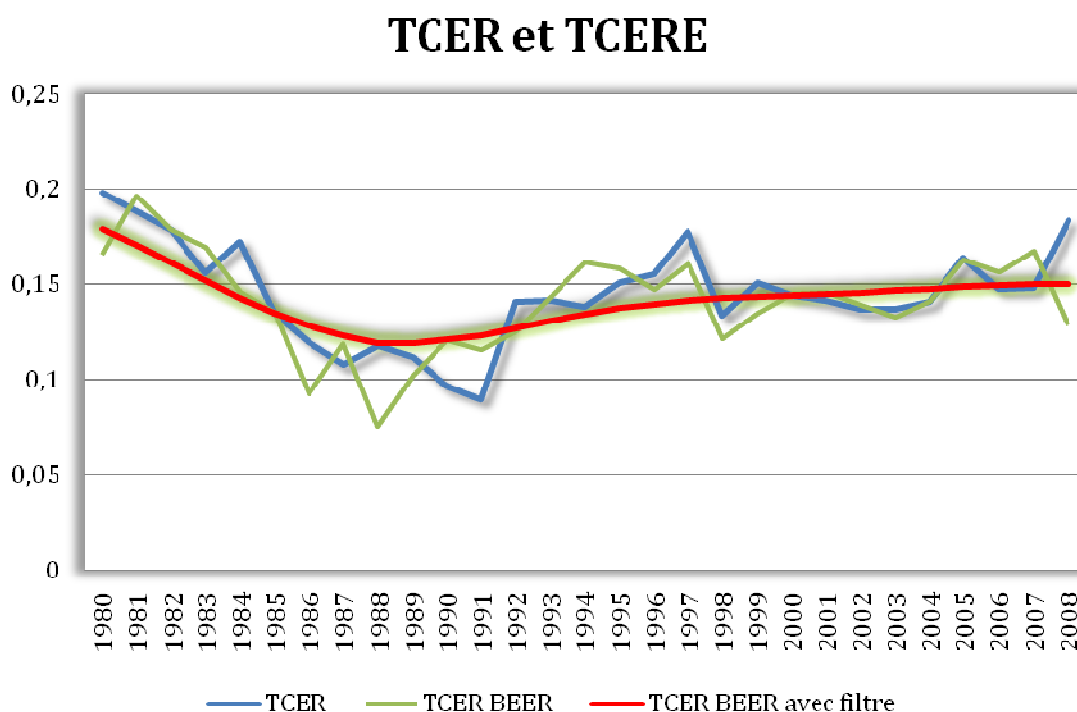


Figure 20 - Comparaison entre le TCER et le taux de change d'équilibre BEER avec et sans filtre HP

Nous constatons que les périodes de surévaluation et de sous-évaluation sont plus nettes et plus logiques en utilisant les variables filtrées. En effet, puisque nous avons sélectionné des variables susceptibles d'influencer le taux de change sur moyen et long termes, les fluctuations des valeurs d'équilibre ne peuvent être aussi brutales entre une année et une autre. Il ressort aussi de cette figure quelques divergences entre les deux méthodes d'extraction du taux de change d'équilibre. Néanmoins le fait que le taux de change BEER oscille autour de celui où les variables sont prises à leurs valeurs filtrées, donne encore plus de crédibilité à ce dernier.

Nous n'allons donc, dans la suite de ce document, considérer que le taux de change issu de la relation de long terme où les variables ont été purifiées des chocs et des effets cycliques qu'a connus notre économie. Ce taux de change sera dit taux de change effectif réel d'équilibre.

2) Mésalignements du taux de change d'équilibre du dirham :

L'écart ou la déviation entre l'indice du taux de change effectif réel (TCER) "observé" et sa valeur "estimée" de long terme (TCERE), traduit l'importance du mésalignement de la monnaie. Pour mesurer ces écarts au taux de change d'équilibre, la formule du pourcentage des mésalignements (MES) est obtenue comme suit :

$$\text{MES} = \frac{(\text{TCER} - \text{TCERE})}{\text{TCERE}}$$

La figure qui suit illustre le degré, en pourcentage, de mésalignement du taux de change du Dirham par rapport à sa valeur d'équilibre tel qu'il a été modélisé et calculé par nos soins.

Mésalignements du Dirham en pourcentage de sa valeur d'équilibre

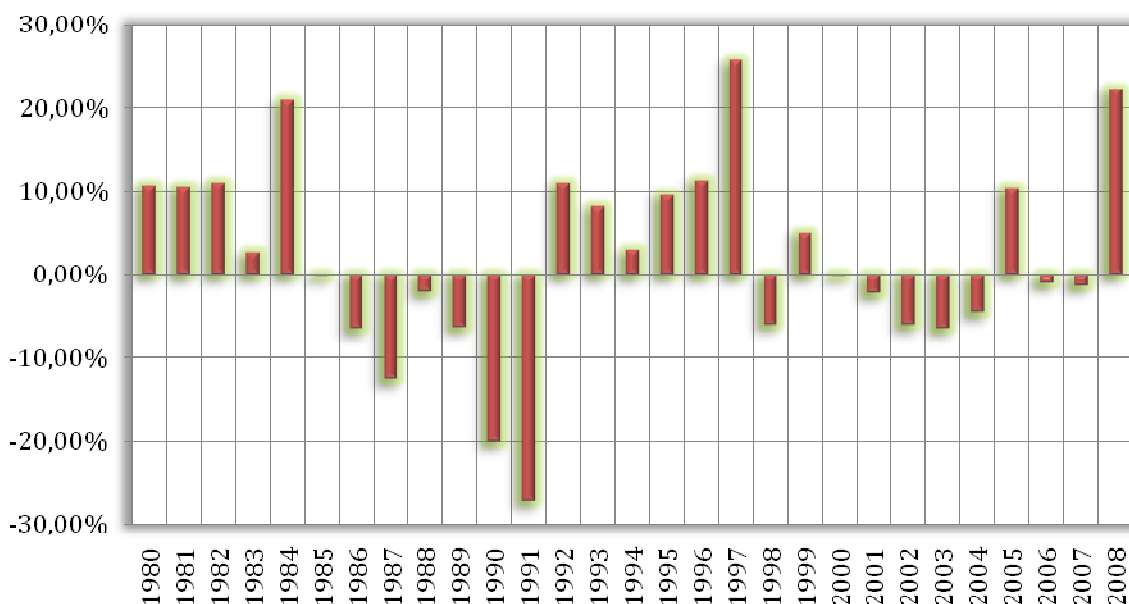


Figure 21 - Mésalignements du taux de change du dirham en pourcentage

Une valeur négative (resp. positive) du mésalignement sous-entend que le Dirham marocain était sous-évalué (resp. surévalué) sur la période concernée.

Les séries de mésalignements du dirham suggèrent qu'en dehors des toutes dernières années, les autorités ont avant tout cherché à prévenir la surévaluation de leur monnaie en termes de prix relatifs puisque chaque dévaluation officielle s'est suivie d'un fort mouvement d'appréciation du dirham.

On peut toutefois distinguer quatre principales périodes de fort ou persistant mésalignement :

- 1980 — 1984 : cette période est marquée par un taux de change surévalué de presque 10% par rapport au niveau d'équilibre déterminé par les fondamentaux. Une surévaluation qui trouve ses sources dans la forte dépréciation du dirham par rapport aux principales devises internationales notamment l'Euro et le Dollar mais également dans les bas niveaux que connaissaient les fondamentaux du pays pendant cette même période.
- 1985 — 1991 : les niveaux d'inflation plus importants en Europe qu'au Maroc, sont la principale raison de la sous-évaluation sur cette période. Toutefois, nous supposons aussi que le début de la mise en œuvre du Programme d'Ajustement Structurel (PAS) a également eu pour effet de générer un lent mouvement de dépréciation réelle du dirham. Cet écart s'accroît en 1991 (-27%) en raison de la dévaluation du dirham par Bank Al-Maghrib.
- 1992 — 1997 : le dirham s'est beaucoup apprécié vis-à-vis des monnaies de ses partenaires. La forte surévaluation de cette période est due essentiellement à une inflation plus importante au Maroc qu'aux Etats unis et dans la zone Euro, et ce en raison des années de sécheresse consécutives qu'a connu le pays sur cette période. Avec une part importante de la structure de ses exportations dévolue aux produits agroalimentaires, au textile et aux flux touristiques, le Maroc a perdu du terrain sur certains concurrents régionaux directs comme l'Egypte et la Tunisie.
- 2001 — 2005 : consécutivement à la redéfinition du panier de monnaies avec notamment l'augmentation du poids relatif de l'euro au détriment du dollar, la sous-évaluation du dirham s'est accrue. Cet avantage ne s'est pas renforcé en raison de la baisse de valeur de la monnaie américaine entre 2002 et 2004. La monnaie marocaine prend un envol en 2005 suite aux flux massifs d'investissements directs étrangers issus surtout des pays arabes pour permettre un regain en compétitivité en 2006.
- 2007 : période caractérisée par un dirham très faiblement sous-évalué. Pendant cette même année, le dirham a avoisiné sa juste valeur d'équilibre. Ce résultat confirmé par le FMI est justifié par la stabilité de notre monnaie par rapport au dollar et à l'euro et également par le bon niveau enregistré par l'économie marocaine et le bon comportement des fondamentaux retenus dans notre étude.

- 2008 : La tendance haussière marquant une grande appréciation du dirham qui atteint les 25% pendant le premier trimestre de l'an 2008 a eu pour effet d'accentuer la surévaluation de la monnaie nationale. L'importante appréciation remarquée trouve ses origines dans la chute du cours du dollar, la flambée des matières premières à cause de la crise internationale et les prémices de la récession qui s'en est suivie.

Conclusion :

Les résultats obtenus notamment pour l'année 2007, où notre taux de change était très faiblement sous-évalué voire même à son niveau d'équilibre sont identiques à ceux publiés par le Groupe Consultatif en Taux de Change dépendant du FMI⁴.

Au terme de ce chapitre, nous voyons qu'une réaction de Bank Al-Maghrib sur le marché des changes pour ramener le dirham à son niveau d'équilibre s'est avérée plus que nécessaire en 2008 puisque la surévaluation y a atteint un haut niveau de 22%. Alors que la sortie de la crise mondiale n'est pas encore d'actualité, nous attendons de voir si l'action de Bank AL-MAGHRIB sur les taux d'intérêt, intervenue à la fin de l'année 2008 et au début de l'année 2009, aura des effets transmis au taux de change.

⁴ Voir Annexe 11 page 101

Conclusion Générale

Ce travail réalisé au terme de trois années d'études à l'Institut National de Statistique et d'Economie Appliquée, a été pour nous une occasion de nous intéresser à un sujet relevant de l'actualité, celui du taux de change du dirham. Une problématique loin d'être facile à aborder dans la mesure où il s'agit de choisir parmi toutes les méthodes et approches établies pour cette fin, celle qui serait la plus appropriée à l'économie marocaine. Le défi étant de pouvoir trouver les mêmes résultats que ceux déduits par l'équipe du CGER du FMI, et par d'autres économistes tout en adoptant une approche différente de la leur.

Ce Projet de Fin d'Etudes a pour finalité de procurer aux responsables d'Attijariwafa Bank ainsi que leurs clients une idée sur la situation du dirham et son niveau de compétitivité par rapport aux monnaies des principaux partenaires du Maroc et compte tenu de ses concurrents.

Etant donné le rôle important des taux de change dans la réussite des expériences d'ouverture des économies émergentes, nous nous sommes concentrés dans ce travail sur l'analyse des mésalignements du dirham.

Le terme « change » prend dans ce contexte une grande place et nécessite une étude approfondie. Pour cette raison nous avons organisé notre travail autour de deux parties. La première donnant un aperçu sur le régime de change au Maroc, une explication détaillée du calcul du TCER du dirham comme indicateur de compétitivité. La seconde partie traite quant à elle des différentes approches de l'évaluation du taux de change d'équilibre avant de passer à son estimation via un modèle VECM puis à l'analyse de ses mésalignements par rapport au niveau d'équilibre déterminés par les fondamentaux du pays.

Grâce à une étude portant sur des observations annuelles couvrant la période 1980-2008, nous avons pu expliquer, moyennant l'approche du taux de change comportemental (BEER) et la notion de cointégration, la déviation du taux de change par rapport aux fondamentaux.

Notre étude a pu mettre en évidence l'existence d'une divergence entre le taux de change du dirham et les variables macroéconomiques, une divergence traduite par des périodes de surévaluation et de sous-évaluation qui jouent sur la compétitivité du Maroc sur la scène internationale. Ces mésalignements du dirham sont globalement cohérents avec ce que peuvent donner d'autres études avec des modèles théoriques et approches économétriques différents notamment celle menée par le FMI et celle de M. Lahcen ACHY, Professeur à l'INSEA, dans son papier de recherche intitulé « **Le DH Marocain: Distorsion de change, Dévaluation et Réforme du régime de change** » publié en novembre 2000.

Enfin, ces mésalignements devraient être mis en balance avec leurs effets macroéconomiques pour juger des conséquences de la politique de change adoptée par le Maroc. Ce dernier point est essentiel car il conditionne les orientations futures des responsables marocains à la recherche, comme beaucoup d'autres dirigeants de pays émergents, d'une politique de change optimale. D'où les grandes interrogations : faut-il dévaluer le dirham ? Et quel serait le régime de change optimal pour le Maroc ?

Bibliographie

- ❖ « Methodology for CGER Exchange Rate Assessments », Préparé par le département de recherche du Fond Monétaire International et approuvé par Raghuram G. Rajan Novembre 2006
- ❖ « Taux de change réel d'équilibre et politique de change au Maroc : une approche non paramétrique » Jamal BOUOUIYOUR, Velayoudom MARIMOUTOU et Serge REY
- ❖ « Equilibrium exchange rates: a guidebook for the euro/dollar », BÉNASSY-QUÉRÉ A., BÉREAU S., MIGNON V. [2008], *CEPII Working Paper* n° 2008-02.
- ❖ « Methodology for CGER exchange rate assessment », FMI [2006], Research Department, November 8.
- ❖ « Exchange rates and economic fundamentals: a methodological comparison of BEERs and FEERs », CLARK P., MACDONALD R. [1998], IMF Working Paper 98/00.
- ❖ « Filtering the BEER: A permanent and transitory », CLARK P.B., MACDONALD R. [2000], IMF Working Paper 00144.
- ❖ « Statistical analysis of cointegration vectors », JOHANSEN S., 1988. *Journal of Economic Dynamics and Control* 12, 231-54.
- ❖ « Management du taux de change du Maroc » : Lahcen ACHY, Bachir HAMDOUCH (INSEA); Faouzi BOUSSEDRA, Fouad CHAJAI, Brahim MANSOURI (Faculté des Sciences Economiques-Rabat) ; Juliette MILGRAM (Université de Grenade - Espagne)
- ❖ « L'économie marocaine en questions (1956-2006) » : Lahcen ACHY (INSEA), Khalid SEKKAT (Université Libre de Bruxelles ULB)
- ❖ « Taux de change d'équilibre : une question d'horizon », Agnès Bénassy-Quéré (CEPII et EconomiX, Université Paris-Ouest), Sophie Béreau (EconomiX, Université Paris-Ouest) et Valérie Mignon (EconomiX, Université Paris-Ouest et CEPII)

ANNEXES

Annexe 1 : Parts des pays de l'échantillon dans le total des échanges du Maroc

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	
France	29,5%	29,5%	29,5%	29,5%	27,6%	34,3%	37,1%	38,5%	37,5%	38,9%	39,0%	40,6%	37,5%	35,5%	
Espagne	10,1%	10,1%	10,1%	10,1%	11,8%	10,7%	11,6%	12,3%	11,9%	12,7%	12,9%	12,7%	12,1%	13,2%	
Italie	7,4%	7,4%	7,4%	7,4%	6,6%	6,7%	7,7%	8,5%	8,8%	9,3%	10,2%	10,0%	8,3%	7,9%	
Etats-Unis	9,3%	9,3%	9,3%	9,3%	12,1%	6,6%	11,1%	9,5%	7,7%	7,5%	6,9%	6,8%	7,2%	10,3%	
Allemagne	8,5%	8,5%	8,5%	8,5%	7,7%	9,1%	10,7%	10,7%	11,0%	9,4%	9,3%	8,3%	7,7%	7,2%	
Chine	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,7%	1,6%	1,7%	1,8%	2,4%	2,3%	1,8%	2,3%	2,2%	1,9%	
Ar.Saoudite	13,7%	13,7%	13,7%	13,7%	11,7%	14,1%	2,2%	1,0%	2,2%	1,4%	3,7%	6,1%	5,8%	5,4%	
Russie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Grd-Bret	5,4%	5,4%	5,4%	5,4%	3,9%	4,3%	4,5%	4,5%	4,6%	4,6%	5,1%	4,8%	4,1%	4,1%	
Pays-Bas	4,4%	4,4%	4,4%	4,4%	4,0%	3,6%	4,3%	4,4%	4,2%	4,1%	3,8%	3,8%	3,7%	3,1%	
Brésil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8%	
U,E,B,L	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,3%	4,4%	4,6%	5,3%	5,3%	5,8%	4,6%	4,6%	4,1%	3,4%	
Inde	2,8%	2,8%	2,8%	2,8%	3,7%	-	-	-	-	-	2,6%	-	2,9%	1,9%	
Japon	3,2%	3,2%	3,2%	3,2%	4,7%	4,6%	4,5%	3,8%	4,5%	4,0%	-	-	4,3%	4,3%	
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
France	35,7%	33,7%	32,3%	30,9%	37,1%	37,9%	36,3%	36,8%	33,2%	32,3%	30,6%	29,2%	28,9%	26,5%	23,2%
Espagne	12,3%	12,1%	12,6%	13,0%	12,8%	13,9%	14,5%	15,0%	17,1%	18,2%	18,0%	19,1%	19,4%	18,4%	18,5%
Italie	8,8%	7,8%	9,4%	8,3%	6,9%	6,6%	7,4%	7,0%	7,3%	8,0%	7,5%	7,4%	7,8%	8,1%	8,5%
Etats-Unis	9,4%	7,4%	8,2%	7,3%	6,0%	6,7%	6,2%	4,9%	4,9%	4,5%	5,2%	4,0%	4,9%	6,4%	6,4%
Allemagne	8,3%	7,5%	7,2%	5,9%	8,1%	7,5%	6,4%	6,4%	6,3%	5,9%	6,4%	5,6%	5,5%	5,8%	5,3%
Chine	1,7%	2,1%	1,7%	2,5%	2,0%	2,0%	2,1%	2,2%	2,4%	3,0%	3,7%	4,7%	5,0%	5,6%	5,8%
Ar.Saoudite	5,4%	5,3%	5,8%	6,5%	2,9%	2,9%	4,4%	4,1%	4,9%	4,2%	4,7%	6,0%	6,0%	5,2%	6,8%
Russie		-	-	2,4%	1,5%	2,4%	2,1%	3,0%	2,7%	4,3%	5,2%	6,4%	4,6%	5,1%	5,4%
Grd-Bret	4,3%	5,4%	4,4%	4,3%	8,8%	8,7%	9,8%	8,5%	7,9%	6,5%	6,2%	4,8%	4,7%	4,7%	4,2%
Pays-Bas	3,4%	3,3%	3,1%	3,2%	2,7%	2,3%	2,2%	2,3%	2,4%	3,1%	2,4%	2,8%	3,0%	3,8%	3,2%
Brésil	2,2%	2,9%	2,9%	2,6%	2,1%	-	-	2,5%	2,9%	2,5%	3,3%	2,9%	2,8%	3,1%	3,9%
U,E,B,L	3,6%	4,0%	3,7%	3,5%	3,1%	2,7%	2,7%	2,4%	2,6%	2,6%	2,6%	2,8%	3,2%	2,7%	3,0%
Inde	-	3,5%	3,7%	4,5%	2,6%	2,8%	2,5%	2,2%	2,3%	2,4%	2,1%	2,4%	2,5%	2,6%	3,8%
Japon	4,8%	5,0%	5,1%	5,0%	3,4%	3,6%	3,3%	2,7%	3,2%	2,6%	2,0%	2,0%	1,9%	2,0%	2,2%

Annexe 2 : Taux de change effectif réel trimestriel du Maroc

Année		TCER
1999	T1	0,143692437
	T2	0,156909863
	T3	0,144835619
	T4	0,146034306
2000	T1	0,144209564
	T2	0,145261731
	T3	0,146489595
	T4	0,146968913
2001	T1	0,145459816
	T2	0,138705137
	T3	0,138809882
	T4	0,139012077
2002	T1	0,146539885
	T2	0,146436346
	T3	0,146421478
	T4	0,146644614
2003	T1	0,146999974
	T2	0,147650722
	T3	0,1472735
	T4	0,146944158
2004	T1	0,148836843
	T2	0,148690968
	T3	0,148837423
	T4	0,149482119
2005	T1	0,159705057
	T2	0,158213123
	T3	0,158294294
	T4	0,15807734
2006	T1	0,151344326
	T2	0,152041171
	T3	0,152115607
	T4	0,15203753
2007	T1	0,153609393
	T2	0,153743694
	T3	0,153785816
	T4	0,154565306
2008	T1	0,17673121
	T2	0,177511589
	T3	0,176484033
	T4	0,175229236

Annexes 3 : Indice du TCER du Dirham calculé selon la part de nos principaux clients et fournisseurs

Année	TCER X	TCER M
1980	173,6320096	132,7396294
1981	174,4910155	124,6461333
1982	160,8976737	124,8236473
1983	142,1414692	108,874842
1984	159,37779	107,5707327
1985	132,249776	97,12506081
1986	140,4634561	76,15445246
1987	115,9240014	69,68792074
1988	150,9234597	74,16839416
1989	104,8305953	71,7635037
1990	104,9347365	66,61665484
1991	127,2920712	69,62779335
1992	131,1456448	85,90208501
1993	127,2117263	86,88036689
1994	161,5213475	80,69658672
1995	156,6597635	76,46589367
1996	157,040357	87,37511669
1997	162,9639293	104,8182637
1998	105,4117888	79,65363281
1999	115,0856007	98,89706982
2000	111,1229622	95,79566395
2001	100	100
2002	93,63411771	96,4052581
2003	72,61210724	101,4048522
2004	76,2049434	112,6303595
2005	84,73738372	128,7366455
2006	83,38530586	109,4120572
2007	90,20999529	115,5832226
2008	121,3775315	131,7272305

Annexe 4 : Séries des fondamentaux retenus dans l'étude

	Taux d'ouverture (1)	Termes de l'échange (2)	Ecart de Productivité (3)	Dettes/PIB (4)	Ecart d'inflation (5)
1980	0,31930	1,00000	-0,114459511	0,36542	0,025905442
1981	0,39012	0,93990	-0,114459511	0,49287	0,299208981
1982	0,37150	0,94280	0,020891366	0,71463	0,37151477
1983	0,36386	0,87435	-0,089671565	0,87628	0,203916726
1984	0,42616	0,89402	-0,087347539	0,98441	0,116358955
1985	0,41742	0,89388	-0,064046814	1,10497	0,115535776
1986	0,33746	1,01034	-0,025363095	0,91982	-0,183401762
1987	0,34783	1,00201	-0,092901919	0,95273	0,035153429
1988	0,35409	1,12634	0,053613127	0,83988	-0,126073061
1989	0,36579	1,06555	-0,012654262	0,78027	-0,073621588
1990	0,41145	1,00646	-0,09015063	0,69770	-0,111852318
1991	0,38422	1,03987	0,007272181	0,63880	-0,088183922
1992	0,39001	1,04866	0,064916432	0,71592	0,113969495
1993	0,38704	0,95421	-0,088436602	0,72628	0,014372263
1994	0,37457	0,78830	0,021407099	0,62854	-0,144547875
1995	0,41893	0,89196	-0,061833203	0,60965	-0,030506729
1996	0,36980	0,89082	0,04032735	0,52717	-0,145355288
1997	0,39892	0,92898	-0,073001078	0,52300	-0,007942408
1998	0,38888	1,03667	0,087165829	0,46659	-0,114145354
1999	0,46063	1,03561	0,027226839	0,45548	-0,024100717
2000	0,51133	0,98759	-0,006792881	0,43399	-0,048321676
2001	0,48114	0,95677	0,019427326	0,38210	-0,127328295
2002	0,48605	0,99749	-0,022134781	0,31906	-0,180297467
2003	0,46111	1,04184	-0,003795083	0,26419	-0,188727512
2004	0,48675	1,03465	-0,00821553	0,22833	-0,145875828
2005	0,53753	0,98246	0,000899575	0,21959	-0,039046663
2006	0,55865	0,99155	0,005236945	0,20079	-0,089466952
2007	0,61702	0,97204	0,009401082	0,19832	-0,012377553
2008	0,69966	1,15000	0,050307978	0,20000	0,008417234

(1) Calculé sur la base de données du Ministère des Finances.

(2) Calculé sur la base de données du Ministère des Finances.

(3) Calculé sur la base de données des Statistiques (IFS) du FMI.

(4) Calculé sur la base de données des Statistique (IFS) du FMI.

(5) Source : Office des Changes

Annexe 5 : Indices taux de change effectif réel des pays signataires de l'accord d'Agadir

	Indice Jordanie	Indice Egypte	Indice Tunisie	Indice Maroc
1980	1,271575334	0,744944292	1,247672102	1,080416702
1981	1,178374121	0,751607105	1,304520368	1,030983656
1982	1,192491727	0,786095044	1,25676892	1,024536905
1983	1,131316922	0,844076798	1,343177539	0,928159895
1984	1,191612476	0,765899221	1,414393292	0,91970487
1985	1,139109334	0,847182225	1,298613939	0,848382439
1986	1,253901306	0,83472345	1,305574391	0,838487203
1987	1,147610914	0,876820976	1,178859194	0,887176304
1988	1,205109676	0,78308653	1,28770404	0,864765302
1989	1,043359686	0,792033883	1,32882969	0,896270743
1990	0,930954767	0,855594793	1,307452813	0,8768507
1991	0,918175166	0,849934738	1,376765693	0,847594134
1992	0,851970159	0,77268038	1,258879429	1,008628665
1993	0,856671158	0,779593895	1,221808499	1,04856873
1994	0,849492297	0,763321333	1,180069984	1,082124621
1995	0,873041269	0,686912457	1,124169752	1,160736091
1996	0,808647297	0,828874596	1,080352024	1,119855645
1997	0,825016025	0,85758453	0,997160425	1,178803224
1998	0,891032308	0,985866358	1,041403561	1,003421356
1999	0,872597955	0,915895823	1,052399351	1,028030993
2000	1	1	1	1
2001	1,025566812	0,954451438	1,01706878	1,000053153
2002	0,968388997	0,906698858	1,056567836	1,053848477
2003	0,889420879	0,849434022	1,079204339	1,145401484
2004	0,881245724	0,700965379	1,201308893	1,316822476
2005	0,846696232	0,696151093	1,225122929	1,422401039
2006	0,900922878	0,810226144	1,187872905	1,230576981
2007	0,886147681	0,915789347	1,025886776	1,167258659
2008	1,011774115	0,564847619	1,461895496	1,523258013

Annexe 6 : Indices du taux de change effectif réel du Maroc, de la Tunisie et de la
Turquie

	Indice Turquie	Indice Tunisie	Indice Maroc
1980	0,864484022	1,309111499	1,009154401
1981	0,75231729	1,674826842	1,169011477
1982	0,981979228	1,407219108	1,167940541
1983	1,11467795	1,121280255	0,959115727
1984	0,940665164	1,426036286	1,122486629
1985	1,02397757	1,263237818	1,070191822
1986	0,891311416	1,662279902	1,304032898
1987	0,969036538	1,494395089	1,275058778
1988	0,889523632	1,741748413	1,402695495
1989	0,865998571	1,588814035	1,263086393
1990	0,997706553	1,162855281	0,99094978
1991	1,006674668	1,126925528	0,935406717
1992	0,945399649	1,122925901	1,016001967
1993	0,974057072	1,067923606	1,005218434
1994	0,88276241	1,336070233	1,210820295
1995	0,928921344	1,138219142	1,110042343
1996	0,903400586	1,295402171	1,230243693
1997	0,90624736	1,278841895	1,267372019
1998	0,973172101	1,07797898	1,050606589
1999	0,933528689	1,2070472	1,13876409
2000	1	1	1
2001	0,95323184	1,128033239	1,094833558
2002	0,976343478	1,071489027	1,056837238
2003	1,020649565	0,933524405	0,957631424
2004	1,027778951	0,843232474	0,882988157
2005	1,03238545	0,735258253	0,792789327
2006	1,067039181	0,596657699	0,644741777
2007	1,099442796	0,5018105	0,565715594
2008	1,050663008	0,517643775	0,568701897

Annexe 7 : Données pour le calcul de l'écart de productivité

	PIB Maroc/PAD	PIB Partenaires/PAD	Ecart de productivité
1980	3838,79396	22574,1988	0,17005228
1981	3116,7729	20697,3278	0,15058818
1982	3063,95699	19930,2274	0,15373417
1983	2697,2697	19273,2899	0,13994859
1984	2408,31818	18855,5808	0,12772442
1985	2373,16692	19851,8146	0,11954408
1986	3059,32287	26257,5612	0,11651207
1987	3294,8136	31174,9435	0,10568788
1988	3809,21239	34208,0911	0,11135413
1989	3830,92867	34844,0367	0,10994503
1990	4127,95531	41265,7634	0,10003342
1991	4311,626	42790,6753	0,10076088
1992	4287,80229	39960,1658	0,10730191
1993	3856,92352	39431,8068	0,0978125
1994	4240,40513	42443,7873	0,09990638
1995	4488,16752	47884,5906	0,09372885
1996	4783,20961	49054,1908	0,09750868
1997	4165,98814	46088,8109	0,09039045
1998	4525,09609	46047,8637	0,0982694
1999	4494,23468	44521,6314	0,10094497
2000	4189,93782	41791,0301	0,10025926
2001	4250,53461	41587,4972	0,10220703
2002	4448,67004	44511,3149	0,0999447
2003	5253,3741	52763,0481	0,0995654
2004	5938,57865	60139,0768	0,09874742
2005	6206,07324	62791,468	0,09883625
2006	6594,16832	66370,5362	0,09935385
2007	7469,76929	74483,2676	0,10028788
2008	8485,64826	84296,1803	0,10066468

Annexe 8 : Données pour le calcul de l'écart d'inflation

	IPC Partenaires (pondéré)	IPC Maroc	Ecart d'inflation
1980	47,65608093	33,70453997	0,025905442
1981	52,23372749	37,9115629	0,299208981
1982	56,7527672	41,90904062	0,37151477
1983	60,57827139	44,50417736	0,203916726
1984	62,85489899	50,04906582	0,116358955
1985	69,19625258	53,9337115	0,115535776
1986	68,15960437	58,62430028	-0,183401762
1987	69,81480207	60,25230532	0,035153429
1988	72,13758967	61,63852743	-0,126073061
1989	74,98957279	63,57279085	-0,073621588
1990	76,76641327	68,0228862	-0,111852318
1991	81,51803417	73,49014622	-0,088183922
1992	83,80885873	77,67959313	0,113969495
1993	79,56852297	81,69739352	0,014372263
1994	87,55004499	85,91226955	-0,144547875
1995	90,97482197	91,16973935	-0,030506729
1996	93,57089484	93,89701208	-0,145355288
1997	93,00707685	94,85855054	-0,007942408
1998	95,72090232	97,47721975	-0,114145354
1999	97,66480279	98,15638907	-0,024100717
2000	100	100	-0,048321676
2001	102,5783106	100,6102988	-0,127328295
2002	105,1517357	103,4329307	-0,180297467
2003	109,053841	104,647171	-0,188727512
2004	112,4720164	106,2301335	-0,145875828
2005	116,4025586	107,2472982	-0,039046663
2006	118,4833633	110,8073744	-0,089466952
2007	123,5298416	113,0324221	-0,012377553
2008	126,4773416	117,4189447	0,008417234

Annexe 9 : Résultat du test d'ADF sur l'écart d'inflation :

Null Hypothesis: ECART_INFLATION has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=6)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.240469	0.0266
Test critical values:	1% level	-2.653401	
	5% level	-1.953858	
	10% level	-1.609571	

Annexe 10 : Résultat du test de PP sur l'écart d'inflation

Null Hypothesis: ECART_INFLATION has a unit root

Exogenous: None

Bandwidth: 2 (Newey-West using Bartlett kernel)

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-2.600034	0.0113
Test critical values:	1% level	-2.650145	
	5% level	-1.953381	
	10% level	-1.609798	

Annexe 11 : Extrait de la conclusion du FMI concernant les mésalignements du dirham

« L'évaluation du taux de change réel par la méthodologie CGER indique globalement que le niveau du taux de change est conforme à l'état actuel des fondamentaux. Appliquées par extraction des éléments ponctuels de l'évolution du solde extérieur courant de 2007 et en données corrigées de l'impact décalé des variations du TCER, les méthodes du CGER basées sur l'équilibre macroéconomique, la viabilité externe et le taux de change réel d'équilibre montrent un écart moyen du niveau d'équilibre estimé du taux de change réel de - 4,5 % (sous-évaluation) » © 2008 Fonds monétaire international, Rapport du FMI No. 08/331 (F)