

Sommaire

Remerciements

Introduction générale	08
------------------------------------	----

Chapitre I : Revue de la littérature sur le marché des changes

Introduction du chapitre	13
--------------------------------	----

Section 1 : Le marché des changes	14
--	----

1.1 Définition et caractéristiques du marché des changes.....	14
---	----

1.2 Les participants sur le marché des changes.....	16
---	----

1.3 Les différentes mesures des cours de change.....	18
--	----

Section 2 : Cadre institutionnel du taux de change	22
---	----

2.1 Survol sur le système monétaire international.....	22
--	----

2.2 Les régimes de change.....	25
--------------------------------	----

2.3 Les politiques de change.....	36
-----------------------------------	----

Section 3: Opérations, risques et couverture de risque de change	44
---	----

3.1 Les opérations de change.....	44
-----------------------------------	----

3.2 Le risque de change.....	52
------------------------------	----

3.3 Les techniques de couverture du risque de change.....	55
---	----

Conclusion du chapitre.....	60
-----------------------------	----

Chapitre II : Les modèles théoriques et empiriques de la détermination du taux de change

Introduction du chapitre.....	62
-------------------------------	----

Section 1 : Condition de Parité et flux de la balance des paiements dans la détermination du taux de change	63
--	----

1.1 Les conditions de parité internationale dans la détermination du taux de change....	63
---	----

1.2 Relation entre les parités.....	78
1.3 Les approches de la balance des paiements (l'approche des flux traditionnelle)	80
<i>Section 2 : Monnaie et actifs dans la détermination du taux de change</i>	<i>91</i>
2.1 Le modèle de Mundell-Fleming.....	91
2.2 L'approche monétaire de la détermination du taux de change.....	92
2.3 L'approche du portefeuille.....	101
2.4 Réflexion sur le rôle des fondamentaux dans la détermination de taux de change	106
<i>Section 3 : L'information et le taux de change.....</i>	<i>107</i>
3.1 L'efficacité du marché des changes.....	107
3.2 Le rôle des News.....	110
3.3 L'approche de la microstructure.....	112
3.4 Survol sur l'analyse chartiste dans le marché des changes.....	115
Conclusion du chapitre.....	119

Chapitre III : Tentative de modéliser le comportement du taux de change du dinar algérien par la méthode ARFIMA

1.1 Introduction du chapitre.....	121
<i>Section1 : L'expérience algérienne depuis l'indépendance, en matière de politique de change</i>	<i>122</i>
1.1 Le contrôle strict change.....	122
1.2 Les réformes progressives du régime change.....	127
<i>Section2 : Initiation aux modèles ARFIMA.....</i>	<i>130</i>
2.1 Présentation modèle.....	132
2.1 Les méthodes de détection des processus de mémoire longue.....	134
2.3 Les méthodes d'estimation.....	136

<i>Section 3 : application du modèle ARFIMA pour modéliser le comportement du taux de change du dinar algérien contre l'euro 1999-2007.....</i>	145
3.1 Données et méthodologie.....	145
3.2 Etudes préliminaires des séries des cours de change.....	146
3.2 La modélisation ARFIMA des cours de change.....	153
3.4 Analyse comparative de la qualité prévisionnelle des processus fractionnellement intégrés.....	157
Conclusion du chapitre.....	164
Conclusion générale.....	166
Liste des tableaux des figures	
Annexes	
Bibliographie	
Table des matières	

Introduction générale

La monnaie est d'une complexité confuse, dans sa définition d'abord, vu son caractère infiniment évolutif, mais ce qui est encore plus délicat c'est la détermination de la valeur de ce bien spécifique qui sert d'étalon de valeur et numéraire pour les autres biens économiques, *le prix de tous les prix*.

Le taux de change exprimé comme la quantité de monnaie nécessaire pour acquérir une unité d'une monnaie différente est considéré comme la pierre angulaire dans les relations économiques et financières internationales, il est désormais bien reconnu qu'il représente un lien décisif entre l'économie interne d'un pays et l'économie internationale, comme il est d'une importance capitale dans la détermination de la stabilité macroéconomique et l'incitation à s'engager dans le commerce.

Des questions fondamentales reviennent de façon récurrente concernant notamment les modes de détermination de la valeur externe de la monnaie et leurs fondements théoriques, la première difficulté qui surgit lors du traitement des problèmes des taux de change est en fait la grande variété que renferme la notion de taux de change elle-même, il existe en effet une très grande variété de types de taux de change c'est pourquoi nous pensons qu'il est utile de préciser le type de taux de change dont fera objet la présente recherche.

Nous considérons le taux de change nominal qui sert d'indice d'analyse de la valeur externe de la monnaie représentant à la fois une variable macro-économique qui équilibre les marchés internationaux et un actif financier.

La littérature économique relative au taux de change se subdivise en deux grands courants, le premier se base sur les fondamentaux qui relève de la théorie du taux de change et le second de type empirique se focalise sur les modèles des séries chronologiques, les frontières entre les deux courants est loin d'être nettement établies, il faut remarquer que c'est le foisonnement entre les deux courants qui fait la richesse des travaux concernant le taux de change¹. La présente recherche s'inscrit dans le deuxième courant où nous rappelons que les modèles de séries chronologiques, sont une classe de spécification où on tente de modéliser et prévoir les variables en utilisant seulement les informations contenues dans leur passé.

La nécessité de la détermination du taux de change approprié, le choix du régime et son modèle associé pour les pays en développement a été mis en évidence à plusieurs reprises par l'histoire du système financier. Le taux de change en Algérie a été toujours une problématique pour les autorités monétaires car

¹ Pour constater l'énorme richesse qu'occupe la thématique des taux de change, il suffit de consulter les fichiers des centres de recherche de réputation universelle, tels que les départements de recherche du FMI, CEPPII, OCDE, NBER, BCE etc..

jusqu'à présent la cotation du dinar algérien reste une variable de contrôle utilisée pour équilibrer la balance des paiements à court terme.

L'objet du travail représente un essai traitant de la question relative au comportement de *long terme* du taux de change pour le faire nous considérons quatre cours de change représentant les cotations au comptant quotidiennes du dinar algérien contre le dollar américain, l'euro, la livre sterling et le yen, l'étude du comportement de ces cours est d'une importance cruciale pour la stabilité économique où le taux de change demeure un facteur majeur dans les décisions d'investissements, le choix de ces quatre monnaies relève de leur statut en tant que monnaie internationale ainsi le centre d'intérêt du travail et par conséquent sa question principale, qui pourrait être formulée de la façon suivante :

Peut-on construire un modèle économétrique qui explique le comportement des cours de change bilatéraux entre le dinar algérien et les monnaie de rang international en dehors des fondamentaux macroéconomiques ?

L'intérêt que nous portant à cette question s'inspire du manque considérable d'études empiriques fiables en la matière, et d'une question ancienne et perpétuellement renouvelée à savoir la détermination du taux de change.

L'hypothèse principale guidant notre travail est posée en sens que :

Les séries chronologiques à mémoire longue tel que le modèle ARFIMA représentent mieux le comportement du taux de change du dinar algérien via leur capacité à modéliser le comportement de cours et de long terme.

Nous allons structurer notre travail selon le plan suivant, nous allons commencer par une lecture théorique du concept de taux de change, une lecture qui est axée sur un examen de la littérature théorique fondamentale essentiellement complétée par un survol de quelques travaux empiriques dans un deuxième temps nous aborderons les questions empiriques concernant le cas de l'Algérie.

Sur le plan rédactionnel, on divise le travail en trois chapitres, deux traitants différents aspects théoriques, et le troisième sous forme d'étude empirique et sur le plan de la recherche théorique, on évoque le fait d'avoir fait recours à une littérature variée et pertinente ; variée par rapport aux prises en considération relevant de différents courants doctrinaux, et pertinente en termes d'actualité et d'originalité des ressources utilisées.

Ainsi le premier chapitre s'intitule "*Revue de la littérature sur le marché des changes*" est consacrer à une discussion préliminaire mais indispensable sur les principaux concepts invoqués dans cette recherche, il commence par la présentation du marché des changes en spécifiant les caractéristiques et les participants sur ce marché, en suite il passe à l'étude du cadre institutionnel du taux de change d'abord

dans une perspective historique en présentant l'évolution des régimes de change à travers l'histoire du SMI, puis en décrivant les différentes configurations sous lesquelles les taux de change sont régis pour mettre en évidence, l'influence que peuvent avoir les autorités en interférant dans ce marché et par le biais de quels processus ils interviennent. Enfin il traite des différentes opérations exercées sur ce marché celles entraînant un gain et celle visant à couvrir les risques de change naissant des variations de ce dernier.

La véritable tâche de la théorie des taux de change est d'expliquer le comportement observé dans le monde réel, d'avoir une meilleure compréhension des mécanismes économiques qui régissent ce comportement et de mettre la lumière sur les relations entre le taux de change et d'autres variables économiques. Dans cette logique

Le second chapitre est présenté sous le titre "*Modèles théoriques et empiriques de la détermination du taux de change*" censé fournir un large éventail des théories du taux de change, la constatation qui s'impose est la grande diversité des approches adoptées dans le traitement des comportements des taux de change or un balayage de tous les travaux s'avère plutôt incommode, ainsi il est très difficile à l'heure actuelle de vouloir dresser une typologie de ces différentes approches vu le foisonnement des différentes contributions, comme la classification demeure largement question de conformité, on a choisi de suivre une typologie se basant sur le rôle joué par les principaux déterminants, comme nous avons veillé de façon voulue à ce que la correspondance soit établie continuellement entre l'aspect théorique et les implications empiriques de la détermination du taux de change où nous avons présenté quelques travaux empiriques censés vérifier les différentes théories présentées, puisque le succès de la théorie doit être jugé par sa capacité à affronter les tests empiriques, non par sa consistance logique ou sa rigueur intellectuelle.

Le troisième chapitre intitulé "*Tentative de modéliser le comportement du taux de change du dinar algérien par la méthode ARFIMA*" est commencé par une présentation de la politique de change en Algérie depuis l'indépendance à nos jours dont l'évolution est passée par différentes phases, une évolution qui s'inscrit dans une ligne d'orientation qui privilégie la gestion du taux de change ceci n'étant pas propre à l'Algérie c'est en fait le cas de la quasi totalité des pays sous développés, on expose ensuite le modèle ARFIMA dont le principe est que les observations éloignées dans le passé sont très corrélées avec les observations distinctes dans le futur en effet un processus fortement dépendant contient des informations pertinentes permettant de prévoir l'évolution des observations futures, les modèles ARFIMA suscitent un intérêt spécial pour l'application vu leurs capacités de modéliser le comportement de long et de court terme des séries, on présente ensuite un assortiment de travaux sur la présence de mémoire longue dans différentes séries de taux de change. Dans une dernière section on tente de modéliser le comportement du taux de change du dinar algérien par rapport aux quatre monnaies principales du marché des changes à savoir le dollar américain, l'euro, la livre sterling et le yen par le modèle ARFIMA où nous rejoignons Meese et Rogoff [1983], Sarno and Taylor [2002], Nelson, Kenneth et West [2007],

Mignon et Sardic [1999] et bien d'autres en considérant le fait de battre la marche aléatoire dans la prévision du taux de change comme critère majeur d'acceptation d'un modèle de taux de change.

Rapport-Gratuit.com

Chapitre I : Revue de la littérature sur le marché des changes

Introduction

Le taux de change, variable macroéconomique fondamentale, est au centre des relations économiques entre pays, à travers son influence sur les différentes variables, il requiert une grande importance dans le cadre de l'élaboration des politiques économiques, moyen d'action sur les équilibres internes et externes, dans cet esprit le présent chapitre est commencé par une première section ayant pour objet de s'introduire au *marché des changes*, comprendre ces caractéristiques, citer les différents participants sur ce marché, ainsi que les différentes cotations des taux de change.

Ensuite on passe dans une seconde section à l'étude du *cadre institutionnelle du taux de change* en abordant d'abord une perspective historique concernant l'évolution des régimes de change à travers l'histoire du système monétaire international depuis son instauration jusqu'à son effondrement, puis on présentera les différents régimes régissant les taux de change, l'objectif est de montrer que le taux de change fait l'objet d'une discipline systématique dans le cadre de ce qui est appelé *politique de change*.

Dans un esprit de continuité la troisième section traite des différentes opérations effectuées sur le marché des changes, on présentera d'abord les différentes catégories de *produit de change*, la *typologies d'opérations* s'opérant sur ces produits, en dernier lieu on analysera *les risques de change* qu'induisent les variations des taux de change et les moyens de couverture internes et externes contre ce risque.

Section1: Le marché des changes

Le –lieu- de confrontation des offres et demandes des différentes monnaies est appelé le marché des changes. L'objectif de cette section est de présenter le taux de change selon différents aspects conceptuels, et d'exposer le *jargon* du marché des changes.

1.1 Définition et caractéristiques du marché des changes

1.1.1 Définition

Le marché des changes appelé également FOREX (*foreign exchange*), est un marché financier de type particulier consacré aux différentes devises*, c'est le lieu où ces dernières sont échangées les unes contre les autres.

Le marché des changes c'est le marché financier le plus grand du monde, selon les résultats préliminaires de la banque des règlements internationaux BRI en septembre 2010 le volume des transactions quotidiennes sur ce marché s'élève à 4 milliards USD¹ (soit une augmentation de 20% par rapport à 2007), c'est plus de six fois le volume des opérations sur les obligations du Trésor américain et trente fois le niveau d'activité de la Bourse de New York (en 2007)².

Pour Plihon [2001]³ le marché des changes est le plus important des marchés, il apparaît comme le plus parfait des marchés, sur lequel l'information circule vite et où les opérations sont effectuées sans obstacles. En effet on y retrouve les cinq lois de concurrence parfaite de *Walras*⁴ :

- Atomicité de l'offre et de la demande : les vendeurs et les acheteurs y sont extrêmement nombreux.
- Transparence : chaque participant a accès aux mêmes informations
- Homogénéité des produits offerts : les grandes devises ont la fongibilité* la plus forte qui soit.
- Fluidité : tout demandeurs peut entrer en contact avec le meilleur offreur.
- Entrée libre : variété des instruments financiers +liquidité.

* Lorsqu'une monnaie faisant partie d'une opération de change est étrangère et ayant la caractéristique de *convertibilité*, elle est dite devise, La notion de convertibilité d'une monnaie est relative au degré de son acceptation territoriale dans les échanges(elle sera discuter dans la troisième section de ce chapitre).

¹ Triennial central bank Survey of foreign exchange and derivatives markets activity, Preliminary global results Bank for International Settlements september 2007/ september 2010 .disponible sur: .www.bis.org/publ/rpfx07.pdf. et www.bis.org/publ/rpfx10.pdf Au 22 avril 2010. et novembre 2010.

² William Barker "Le marché des changes mondial : croissance et transformation" Revue De La Banque Du Canada , Automne 2007.p03.

³ Dominique Plihon "Les taux de change "3^e édition, édition la découverte et Syros France 2001.p06.

⁴ Rémi Bachelet "cours de marchés financiers l'exemple du marché des changes " présentation de la centrale Lille, France, avril 2010.disponible sur : http://rb.eclille.fr/l/Marchés_financiers/Marchés_Financiers__L'exemple_du_marché_des_changes.pdf sur au 26/avril/2010.

* Fongibilité: Qualité des choses pouvant se substituées indifféremment les une aux autres (kamal chehrit "l'économie de A ...jusqu'à Z ; aide mémoire" édition grand alger livres 2006 ; p 26.)

Le marché des changes c'est le marché financier le plus grand du monde, IL à plusieurs particularités par rapport aux classiques marchés d'actions, on les présente ci-après¹.

1.1.2 Les caractéristiques du marché des changes

A- Un marché réseau

À la différence des marchés financiers qui ont une localisation géographique précise, le marché des changes ne connaît pas de frontières, il y a *un seul marché* dans le monde, c'est un marché où les transactions sur les devises se font aussi bien et en même temps à Paris comme à Londres, New York ou Tokyo. Ceci par le biais de moyens et d'instruments de communications divers, téléphone et télex, réseaux d'informations spécialisés tels que Reuters[♦], EBS ou Bloomberg, ainsi que le courtage électronique. Le développement des transactions électroniques pourrait apporter plus de transparence au fonctionnement du marché.

Ainsi de part son caractère planétaire le marché des changes est donc une organisation économique sans véritable réglementation ou plutôt *auto-réglementée* où les règles sont édictées par les instances publiques et privées qui y interviennent.

B- Un marché en continu

Compte tenu des horaires d'ouvertures de chaque place financière et du décalage horaire ,le marché des changes fonctionne finalement en continu "*round the clock*" lorsque il ferme à une place par exemple en Europe, une autre prend le relais ainsi il y'auras au moins deux acteurs dans le même fuseau horaire ou un fuseau voisin à tous moment 24 heure / 24.

C- Un marché dominé par quelques places financières et quelques monnaies

Les opérations sur le marché des changes sont concentrées sur un petit nombre de monnaies et très majoritairement sur le dollar américain (*hégémonie du dollar*) ,Pour acheter des zlotys polonais contre des dinars algériens il faut mener deux opérations

- Acheter du dollar américain contre les dinars
- Vendre les dollars américains contre les zlotys

¹ Voir Alexander Davidson ‘ ‘ *How the global financial markets really work, the definitive guide to understanding international investment and money flows* ’ ’, Kogan Page Limited, 2009.pp 143-154.

[♦] Fondée en 1851 à Londres par Paul Julius Reuter , Reuters est racheté, en 2007, pour 17,2 milliards de dollars, par le canadien Thomson qui possède 53% du nouvel ensemble, nommé Thomson Reuters.

Selon la même étude faite par la BRI le dollar intervient dans 86% des cas des transactions de change contre 37% pour l'euro et 16% pour le yen^{*}.

Le marché des changes est aussi dominé par quelques places financières : Londres 34.1%, New York+Chicago 16% , Genève+Zurich 6.1%, Tokyo 6%, Singapour 5.8%, Paris 3%.

Le marché des changes est un marché de négociation hors cote *OTC (over the counter)* ce qui signifie qu'il n'existe pas d'échange central ou de chambre de compensation. Il est aussi un marché de gré à gré c'est-à-dire que les offres et demandes sont adressées directement d'un participant à un autre.

1.2 Les participants sur le marché des changes

Le Forex est un marché décentralisé au sein duquel existe différents acteurs, chacun avec ses propres besoins, intérêts et motivations, traite avec les autres. Ces différents acteurs sont¹ :

1.2.1 Les institutions financières

Autre caractéristique du marché des changes c'est qu'il est principalement un marché interbancaire. Les banques commerciales et d'investissements (des banques agréées)^{*}, sont le plus grand intervenant sur ce marché, l'internationalisation des échanges commerciaux ainsi que la grande importance d'innovations financières ont sensiblement enrichi l'activité *change* des banques qui se trouvait jusqu'au milieu des années 80 essentiellement dans les *sales de marchés*[♦], elles prennent en charge les opérations d'achat et de vente de devises pour le compte de leurs clients à savoir les entreprises industrielles (ne disposant pas de filiales spécialisées), les entreprises commerciales, les institutions financières ne participant pas au marché de façon permanente ou ne disposant pas de fonds propres suffisants pour pouvoir participer directement au marché, étant donné que sur ce marché interbancaire l'unité de change est d'un million d'USD et qu'une transaction –normale- va de 3 à 25 millions d'USD. Comme elles effectuent de nombreuses opérations (spéculation, arbitrage) pour leurs propres comptes.

Les opérateurs dans les banques qui effectuent ces opérations sont appelés les cambistes, en tant que responsables du traitement des devises ils ont pour fonction principale de réguler les fluctuations des avoirs en devises de la banque auprès de ses correspondants. Ils gèrent les positions de change de la banque. Ils sont en relation permanente avec les cambistes d'autres banques ou avec d'autres intervenants

^{*} Une transaction = 2 devises, les pourcentages exprimés correspondent donc à un total de 200% (résultat de 2007).

¹ Francesca Taylor'' *Mastering Foreign Exchange & Currency Options A practical guide to the new market place*'' Second Edition, Pearson Education Limited 2003, pp 13-17.

^{*} Les banques doivent avoir obtenue les agréments nécessaires et installer une infrastructure adéquate (salle des marchés) afin de pouvoir opérer sous le marché des changes.

[♦] Les salles de marchés aussi appelées salle de change sont de véritable vitrine technologique pouvant s'étendre sur plusieurs banques et abriter plusieurs opérateurs, elles sont principalement composées du front office (chargé de couvrir la demande de devises de la banque et de ses clients, générer des projets et transmettre les différentes cotations et informations) et du back office (chargé du suivi et contrôle administratif et comptable des transactions effectuées par le front office).

(courtiers) et contribuent ainsi à la formation progressive des cours de change. De part leur grande participation, on qualifie ces institutions de faiseurs (teneurs) du marché "*market makers*".

1.2.2 Les banques centrales

Les banques centrales interviennent occasionnellement sur le marché des changes, en opérant sur ce marché une banque centrale remplit deux rôles principaux ; elle exécute les ordres de sa clientèle : administrations nationales, banques centrales étrangères, organismes internationaux. La deuxième est d'influencer l'évolution du taux de change. Elle vend sa monnaie nationale dès lors qu'elle ne souhaite pas la voir s'apprécier davantage; a contrario, elle achète sa monnaie en cédant des devises puisées dans les réserves de change ou empruntées à une autre banque centrale (BC), si elle cherche à enrayer sa dépréciation ceux-ci pour des raisons de politique économique comme celle de faire respecter certains engagements internationaux formels (traité de Bretton Woods) , informels (accords du plaza G5 en octobre 1985). Pour être efficaces, les interventions des BC's doivent être massives, coordonnées et se produire à des moments opportuns. Et il faut souligner que les interventions des BC's diffèrent d'un pays à un autre selon le régime de change adopté.

1.2.3 Les institutions financières non bancaires

Ces institutions comprennent les filiales financières ou bancaires des groupes industriels ou commerciales et des investisseurs institutionnels (fonds de pension, caisses de retraite, sociétés d'assurance, fonds gérés pour le compte de tiers, fonds d'investissement..), ces participants sont de première importance car afin de diversifier leurs risques et d'améliorer leurs rendements, ces investisseurs ont recours au placement à l'étranger.

D'autre part Leurs interventions ne sont pas simplement destinées à se procurer des devises ou à couvrir un risque de change. Ils n'hésitent pas à procéder à d'importantes opérations d'arbitrage et de spéculation.

1.2.4 La clientèle privée

Elle regroupe trois catégories : les particuliers, dont l'influence est marginale, les entreprises industrielles et commerciales, et les institutions financières ne participant pas de manière permanente au marché des changes. Ces acteurs interviennent sur le marché des changes par l'intermédiaire des banques et des courtiers.

Elle fait appel à ces derniers lorsqu'elle ne dispose pas de fonds propres nécessaires (montant minimal pour une opération). Les entreprises qui représentent la catégorie la plus importante offrent ou demandent des devises en contrepartie d'opérations d'importations ou d'exportations et utilisent le marché des changes pour leurs opérations financières internationales (prêts et emprunts en devises). Ils interviennent également pour des motifs de spéculation.

1.2.5 Les courtiers

Les courtiers (*brokers*) sont des intermédiaires qui, contre rémunération s'efforcent de trouver une contrepartie à la demande qui leur est faite, leur position d'intermédiaire leur permettent de grouper les opérations et d'assurer l'anonymat des transactions, Ils centralisent les ordres provenant d'autres acteurs du marché. Autrement dit, ils assurent la fluidité du marché des changes.

Or depuis la première moitié des années quatre vingt dix, le courtage électronique et les réseaux d'informations dont dispose chaque banque membre de ce système leurs permettent d'accéder aux meilleurs cours d'une façon plus efficace et à coûts de transaction moins élevés, concurrence de loin le courtage traditionnel, toutefois il subsiste toujours car il assure l'anonymat de la transaction.

1.3 Les différentes mesures des cours de change

Le *change* c'est l'opération qui consiste à acquérir une monnaie en échange d'une autre.

Le *taux de change* entre deux devises c'est le *prix relatif* de ces deux devises, il désigne la quantité de monnaie nécessaire pour obtenir une unité d'une autre monnaie

Le *cours de change* fait référence à *l'aspect institutionnel et temporel* du taux de change, il est déterminé par le marché (mécanisme d'offre et de demande) et/ou par la banque centrale du pays (selon le régime de change). Plusieurs types de cotations de taux de change existent :¹

1.3.1 Cotation acheteur /vendeur:

Les cours de change font l'objet d'une double cotation acheteur - vendeur, le cours acheteur c'est le prix auquel le cambiste accepte d'acheter une monnaie (*Bid*), le cours vendeur est le prix auquel il accepte de la vendre (*Ask*), la différence entre les deux prix (éventuellement le premier inférieur au second) constitue la rémunération du cambiste (*The Spread*).

1.3.2 Cotation au certain et à l'incertain

Un taux de change peut en fait être exprimé de deux façons soit: En nombres d'unités de monnaie nationale (domestique) par unité étrangère et la convention de présentation utilisée par la presse financières est comme suit X et Y étant deux devises l'écriture X/Y1.05 signifie qu'un X vaut 1.05 Y,

¹ Larbi Dohni , Carol Hainaut "*Les taux de change : déterminants ,opportunités et risques*" 1e édition, Edition De Boeck Université 2004,p 15/16/17.

cette cotation est considéré comme *cotation à l'incertain*[♦] (à l'américaine) *Une appréciation de la monnaie nationale = une baisse du taux de change.*

Ou bien à contrario, il est exprimé en nombre d'unités étrangère par unité de monnaie domestique est c'est la cotation *au certain* (à l'européenne) *Une appréciation de la monnaie nationale = une hausse du taux de change* (c'est les monnaies, non pas les taux de change qui s'apprécie ou se déprécie).

1.3.3 Cotations directes et croisées

On a vu précédemment que le marché des changes est un marché qui se caractérise par l'hégémonie du dollar américain, alors sur ce marché toutes les monnaies sont cotées contre ce dernier, ceci permet, en présence de N monnaies, de limiter à $N - 1$ les cotations, au lieu de $N \times (N - 1) / 2$ si toutes les monnaies étaient cotées les unes contre les autres.

Les parties voulant échanger deux monnaies autres que le dollar devrait calculer le taux croisé (*cross rate*), par exemple la cotation du dinar algérien DZD^{*} contre le yen japonais JPY se déduit des cotations du dinar et yen contre le dollar USD.

$$\text{DZD/JPY} = \text{DZD/USD} \times \text{USD/JPY}.$$

1.3.4 Le cours bilatéral et le cours effectif

Le taux de change bilatéral est le taux de change entre deux monnaies et le taux de change effectif d'une monnaie est une moyenne géométrique des taux de change bilatéraux de cette monnaie pondérée par le poids relatif de chaque pays étranger dans le commerce extérieur du pays considéré, il reflète mieux l'évolution de la valeur internationale d'une monnaie.

1.3.5 Le cours de change nominal et réel

Alors que le cours de change nominal mesure le prix relatif de deux monnaies, le taux de change réel TCR mesure le taux de change nominal entre deux monnaies déflaté des prix, plusieurs calculs du TCR sont possibles¹

[♦] La cotation à l'incertain est conforme à ce qui est utilisé dans la littérature économique en la matière ainsi qu'à la pratique courante dans la plupart des pays, peu de pays utilisent la cotation au certain tel que la grande Bretagne, ainsi que l'euro dans les marchés de la zone euro la cotation utilisée dans ce présent travail, sera désormais la cotation à l'incertain.

^{*} Les devises sont désignées chacune par un sigle ISO de trois lettres, dont les deux premières indiquent le pays de la devise et la troisième l'unité monétaire lorsqu'il n'y a pas de pays à désigner, cas d'une monnaie internationale cette indication est remplacée par X et l'or l'est par XAU (où AU : est le symbole chimique de l'or).

¹ Le taux de change réel : définitions et interprétations disponible sur <http://perso.univ-rennes1.fr/denis.delgay-troise/RMI/Cours/RMI221.pdf> au 22/janvier /2010.

- ✓ Calcul du TCR sur la base des prix relatifs à la consommation : c'est la définition la plus utilisée en pratique, l'indice général des prix inclut à la fois les prix des biens échangés (exportables et importables) et les prix des biens non échangés*. Il se calcule de la manière suivante :

$$r = E \times \frac{P^*}{P} \quad [1.1]$$

Avec P^* l'indice des prix étrangers en monnaie étrangère P Celui des prix locaux. E Le taux de change nominal et r le taux de change réel.

- ✓ Calcul du TCR à partir des termes de l'échange internes : Il est le meilleur indicateur de l'allocation des ressources nationales entre secteurs exposés à la concurrence étrangère et secteurs protégés, il se calcule selon ce principe comme suit:

$$r = E \times \frac{P_E^*}{P_{NE}} \quad [1.2]$$

Avec P_E^* est l'indice des prix des biens échangés en monnaie étrangère P_{NE} Celui des biens non échangés.

- ✓ Calcul du TCR à partir des termes de l'échange internationaux, ce TCR est l'expression inverse des termes de l'échange internationaux, il se révèle plus volatil que les termes de l'échange internes et reflète d'avantage les variations du taux nominal à cours termes.

$$r = E \times \frac{P_M^*}{P_X} \quad [1.3]$$

Avec P_M^* l'indice des prix des importations en monnaie étrangère P_X celui des biens exportable.

1.3.6 Le cours de change au comptant et cours de change à terme

Le cours au comptant (*Spot rate*): c'est le prix auquel les contreparties s'accordent pour l'échange instantané des devises, toutefois la livraison de ces devises n'a lieu que dans les deux jours ouvrables suivant la date de négociation*,

Ces opérations prennent la forme de change scriptural, c'est-à-dire de virement de compte en compte entre banques, une banque appelle "*nostro*" le compte qu'elle détient auprès d'une banque étrangère et "*vostro*" les comptes ouverts par les banques étrangères chez elle. L'autre forme de change c'est le

* Les biens non échangés sont des biens et services qui ne font pas l'objet de transactions internationales en raison de; l'impossibilité physique, réglementations nationales ou coût de transport.

* Sauf pour les échanges CAD/USD, CAD/MXP, USD/MXP. (CAD dollar canadien, USD dollar américain, MXP peso mexicain. La livraison se faisant à j+1 de la date de transaction.

change manuel c'est à dire des billets et chèques de voyages, la quasi-totalité des opérations aujourd'hui prennent la forme de change scripturale, le change manuel demeure marginal.

Le cours à terme (*Forward rate*): c'est un taux de change fixé aujourd'hui auquel les devises seront échangées à une date ultérieure (date d'échéance du contrat), ces échéances varient, mais sont typiquement moins d'un an et en chiffres ronds (30,90 jours). Il existe autant de taux que de termes pour lesquels des transactions peuvent être conclues.

Section 2 : cadre institutionnel du taux de change

"So much of barbarism, however, still remains in the transactions of most civilized nations that almost all independent countries choose to assert their nationality by having, to their own inconvenience and that of their neighbors, a peculiar currency of their own"

John Stuart Mill, 1894¹

La deuxième section présente la manière dont le taux de change est déterminé institutionnellement l'objectif de cette section est de montrer que le taux de change fait l'objet d'une discipline systématique représentée par le régime de change qui fait d'ailleurs l'objet d'une déclaration officielle auprès du fonds monétaire international suivi et géré dans le cadre de ce qui est appelé politique de change.

2.1 Survol sur le système monétaire international

Un système monétaire international se définit comme étant un ensemble de règles pour la détermination des taux de change, et d'institutions à vocation internationale régissant des mécanismes qui permettent le règlement des transactions entre pays.

Selon Ghosh et autres [2002]² le système monétaire international est un terme qui évoque l'image d'une sage délibération et d'une construction consciente.

L'évolution du système monétaire international

Pendant des siècles, les échanges commerciaux intérieurs et internationaux se sont réglés en métaux précieux. Jusqu'à la fin des années 1870, l'or et l'argent ont coexisté comme instruments monétaires. Le système monétaire international est le ciment qui lie les économies nationales ainsi son rôle est de prêter de l'ordre et de la stabilité au marché des changes, à encourager l'élimination des problèmes de balance

¹ Cité dans l'article de Laurent L. Jacque "*Management of Foreign Exchange Risk: A Review Article*", Journal of International Business Studies, Spring/Summer 1981.p81.

² Atish.R.Ghosh ,Anne-Marie Gulde , Holger.C.Wolf "*Exchange rate régime choice and consequences* " Massachusetts Institute of Technology 2002.p05.

des paiements, à fournir un accès aux crédits internationaux en cas de chocs perturbateurs, il est passé par différentes phases¹ :

A- 1870-1914 le temps de L'étalon-or

Mise en place de fait en 1694 avec la fondation de la banque d'Angleterre[♦], ce système fut adopté concrètement en Europe et aux Etats Unis. Au temps de l'étalon-or classique, de 1870 à 1914, le système monétaire international était essentiellement décentralisé et fondé sur le marché. La structure du système était minimale, mise à part la détermination conjointe des grandes économies à maintenir le prix de leurs monnaies en or². Caractérisé par un système de change fixe où les taux de change variaient très peu autour du pair.

L'étalon-or n'est pas sorti indemne de la Première Guerre mondiale*. L'inflation généralisée causée par des dépenses de guerre financées par la création de monnaie ainsi que les profondes mutations sur l'échiquier économique mondial avaient miné les parités or d'avant la guerre. Mais surtout, aucun mécanisme n'avait été prévu pour faciliter un retour ordonné aux taux de change corrigés en fonction de l'inflation.

B- 1914- 1945 L'instabilité monétaire

Marquant la période de l'entre deux guerres où La première guerre mondiale marqua la fin du système de l'étalon-or sous sa forme *originelle* avec la suspension de la convertibilité or[♦] par tous les belligérants. L'inflation consécutive à la guerre fut si forte que le retour à l'étalon-or fut lent (de 7 à 10 ans), partiel et provisoire (il sera définitivement abandonné dans les années 1930).

Les pays européens considérablement touchés par la guerre mondiale ont voulu réinstaurer un climat stable pour les paiements internationaux, la conférence de Gènes en 1922 décide la création d'un système monétaire calqué sur celui de l'étalon-or en limitant la convertibilité en or et en reconnaissant officiellement les devises comme moyens de réserves, ce nouveau système est le *Gold Exchange Standard*.

¹ Voir Barry Eichengreen "Globalizing capital, a history of the international monetary system", Second Edition, Princeton University Press 2008.

[♦] Le Royaume Uni pratique l'étalon-or depuis le XVIII^e siècle mais la majorité des autres grandes puissances utilisent un système bimétallique.

² Discours prononcé par Mark Carney gouverneur de la Banque du Canada devant la Foreign Policy Association New York (New York) le 19 novembre 2009 Revue de la banque du Canada disponible sur <http://www.bankofcanada.ca/fr/discours/2009/disc191109.pdf> au 22/avril/2010.

* De manière plus générale, l'étalon-or souffrait du fait que l'offre de monnaie dépendait de la production d'or. Une offre d'or inadéquate a mené à une déflation dans les années 1880, qui ne s'est atténuée qu'après la découverte d'importantes quantités d'or en Afrique du Sud, en Australie-Occidentale et au Canada la décennie suivante. Même là, l'approvisionnement en or demeurait une source de préoccupation.

[♦] La convertibilité est suspendue au cours de la Première Guerre mondiale et est rétablie avec beaucoup de difficultés au cours des années 1920

C - 1945-1971 le temps des parités fixes

Le temps des parités fixes débute au lendemain de la seconde guerre mondiale avec la signature des accords de Bretton Woods en juillet 1944¹, le système alors mis en place est un étalon de change or dans lequel le dollar joue le rôle de devise clé, l'objectif étant de restaurer la liberté du commerce international, assurer la stabilité des monnaies et l'équilibre des balances des paiements, promouvoir la croissance et l'emploi, le fond monétaire international dont les statuts sont fixés par les accords de B-W est l'organe essentiel du nouveau système.

De 1945-1960 le SMI demeure stable à cause de la rareté relative de sa monnaie clé lui provident sa force, puis il se dégrade progressivement, la spéculation prend de l'ampleur avec le développement des marchés internationaux ce qui fait diminué les réserves en or des Etats Unis de moitié entre 1955-1970 ce qui ébranle la confiance dans le dollar.

D- Depuis 1971 Le système actuel “une anarchie limitée”

Depuis l'effondrement du système des taux de change fixes de Bretton-Woods, dans les années 70, la question de la stabilité des taux de change a reçu une attention considérable, à plusieurs reprises, les états ont tenté en intervenant individuellement et collectivement sur le marché des changes de limiter les effets dommageables des fortes variations et des désalignements extrêmes des parités de change.

Août 1971 : le président Nixon suspend la convertibilité en or du dollar, les pays du CEE décident de garder des marges de fluctuations étroites entre leurs monnaies qui restent accrochées au dollar (le serpent dans le tunnel), en mars 1973 les pays de la CEE décident de laisser flotter leurs monnaies contre le dollar. Le système monétaire mis en vigueur depuis 1973 pourrait aussi bien être décrit comme un *non système*.²

Janvier 1976 : les accords de la Jamaïque consacrent l'effondrement du B-W et l'égalisent le flottement des monnaies.

Depuis 1985 : la coopération monétaire internationale se développe pour atténuer les mouvements désordonnés de change.

Septembre 1985 : les accords de Plaza signés entre les Etats Unis, le Japon, l'Allemagne, la France et le Royaume Uni pour une gestion concertée des taux de change,

¹ Voir Filippo cesarano ‘*Monetary theory and Bretton woods, The Construction of an International Monetary Order*’ Cambridge University Press, 2006.

² Peter .H.Lindert , Thomas .A.Pugel “*Economie Internationale*” 10e édition ,édition Economica 1997.p601.

Mai 1986 : sommet de Tokyo; les pays les plus industrialisés font référence à une meilleure coordination des politiques économiques afin de promouvoir une croissance globale plus équilibrée.

Février 1987 : sommet du Louvre ; le G5 (groupe des 5) convient de coopérer pour stabiliser les cours de change à l'intérieur de « zone cibles ».

Les deux dispositifs les plus élaborés mis en place par les grands pays industrialisés dans le but de stabiliser leurs taux de change — l'accord du Plaza en 1985 et l'accord du Louvre en 1987 — ont cependant obtenu des résultats inégaux, et de nombreux observateurs en sont venus à penser que les États ne devraient pas gaspiller leurs ressources limitées à intervenir sur le marché des changes¹. Cependant un nouveau système monétaire devra selon Frankel inclure quelques conditions :

“A reform of the international monetary system should be viewed as a constitutional change that should not be taken lightly. The success of a new monetary arrangement depends on the adoption of a consistent set of policy tools and on a reasonable understanding of the implications of each course of action”².

2.2 Les régimes de change

2.2.1 Définition du régime de change :

Un régime de change est l'ensemble des règles qui déterminent l'intervention des autorités monétaires* sur le marché des changes, et donc le comportement du taux de change. Il existe une très grande variété de régimes de change, qui se distribuent entre deux extrêmes³, elles régissent le niveau, le moment et la manière de ces interventions.

Le régime de change spécifie, d'un côté la réglementation qui gouverne le fonctionnement du marché, et d'un autre côté les aspects selon lesquels les autorités agissent ou n'agissent pas pour influencer les cours de change.

2.2.2 Classification des régimes de change

Lorsqu'on fait allusion aux régimes de change, on parle souvent de régime fixe et régime flexible, en réalité il existe trois grands types de régimes, dont chacun regroupe plusieurs configurations.

¹ Benoît Coeuré , Jean Pisani Ferry “Stabilité des changes :contre le laisser-faire “ Finances & Développement / Septembre 1999.p05.

² Jacob.R.Frankel “ The international monetary system : should it be reforme ?” NBER working paper N°2163 , february 1987 . P11

* Il s'agit généralement de la banque centrale, mais le terme peut parfois inclure le ministère des finances lorsque la banque centrale n'est pas indépendante

³ Amina Lahèche –Revil "Les régimes de change" éditions La Découverte, collection Repères, Paris, 1999.pI.

Frankel [1999]¹ : *''Fixed versus floating is oversimplified dichotomy there is in fact a continuum of flexibility along which is possible''*.

On retrouve aux deux extrémités les deux grands régimes cités (fixe et flexible) ,entre ces deux se placent les régimes intermédiaires qui se caractérisent par une flexibilité graduellement croissante ou une fixité décroissante.

A- Les régimes de change fixe

Lorsque les autorités monétaires d'un pays décident de fixer le taux de change (nominal) par la définition d'une parité de référence entre la monnaie domestique et une devise (ou panier de devises) le régime est dit " de change fixe".

La Banque Centrale peut intervenir sur le marché des changes, lorsqu'il est libéralisé*, en achetant ou en vendant de la monnaie nationale, afin de rétablir le cours de change fixé sur le marché des changes contrôlé.

Assurant en principe une stabilité nominale du taux de change, les régimes de change fixe procurent une stabilité externe, stimulant les échanges et les mouvements de capitaux et favorisant par conséquent la croissance et l'équilibre interne se basant ainsi sur un ancrage* dur, Il existe notamment trois catégories de régimes fixes

A-1- L'union monétaire

Le régime le plus strict dans lequel les taux de change des pays membres sont fixés de manière irrévocable, les monnaies locales pouvant être remplacées par une monnaie commune. Une union monétaire c'est le cas où un ensemble de pays (au moins deux) utilisent la même monnaie, Ils peuvent garder leurs monnaies nationales en fixant irrévocablement leurs taux de change, comme ils peuvent abandonner leurs monnaies nationales pour l'usage d'une monnaie commune (cas de l'euro)².

L'idée des unions monétaires est inspirée des zones monétaires optimales dû aux travaux de Robert Mundell[1961] une zones monétaire est définie comme " une région pour laquelle il est optimal d'avoir sa propre monnaie et sa propre politique monétaire, une région qui n'est ni si petite et si ouverte* qu'il serait

¹ Jeffrey.A.Frankel *''No Single Currency Regime is Right for All Countries or at All Times''*. Princeton Essays in International Finance No. 215, August 1999. P02.

* Libéraliser un marché signifie que l'Etat ouvre ce marché à la concurrence.

* On dit d'une monnaie qu'elle est ancrée lorsque sa parité reste fixe (ou quasi fixe) par rapport à une autre

² Luca A Ricci propose un model à deux pays où il développe les circonstances sous lesquelles il est préférable d'appartenir à une zone monétaire "A model of an optimum currency area " IMF Working Paper N° 97/76 June 1997.

* Robert Mundell envisageait la notion d'ouverture en termes de mobilité de main d'œuvre (les degrés de mobilité de la main d'œuvres au –delà des frontières de la région par rapport à celle à l'intérieur de la région).

préférable pour elle d'ancrer sa monnaie sur celle du voisin, ni si grande qu'il serait préférable de la diviser en sous- régions disposant de monnaies différentes"¹.

Alesina et Barro [2002]² étudient la relation entre les unions monétaires et les flux commerciaux. Ils considèrent l'adoption d'une monnaie commune comme une réduction de "l'iceberg" des coûts de commerce entre les deux pays. Ils constatent que, sous une hypothèse raisonnable concernant les élasticités de substitution entre les biens, les pays qui échangent le plus les uns avec les autres bénéficieront plus de l'adoption d'une monnaie commune,

Thus, countries that trade more with each other stand to gain more from adopting the same currency. Also, smaller countries should, ceteris paribus, be more inclined to give up their currencies. Hence, as the number of countries increases (and their average size shrinks), the number of currencies in the world should increase less than proportionately. (p ,08).

Il est possible de distinguer deux grands courants de littérature concernant les zones monétaires optimales; le premier flux essaie de trouver les caractéristiques économiques cruciales pour déterminer où les frontières (illusoires) des taux de change devraient être établies (1960- 1970). Le second courant des années (1970-jusqu'à présent) suppose que n'importe quel pays remplit complètement les exigences pour en faire un membre optimale d'une union monétaire. En conséquence, la deuxième approche ne continue pas dans la recherche de caractéristiques considérées importantes pour le choix des pays participants à une zone monétaire optimale³.

A-2- La dollarisation

La dollarisation autre forme de change fixe signifie au sens large *l'adoption d'une monnaie forte*, stricto sensu c'est le remplacement (total ou partiel) d'une monnaie domestique par le dollar US, ce terme est aussi utilisé dans le cas où une autre monnaie que le dollar est utilisé pour remplacer une monnaie nationale*. La dollarisation peut être:

- Officiel si elle émane d'une décision politique explicite*, dans ce cas la, on distingue aussi deux types de dollarisation :
- ✓ *Dollarisation unilatéral* : sans engagement explicite des autorités du pays tuteur (cas des très petites économies (Porto Rico ,etc.)

¹ Richard E Caves ,Jefferey A.Frankel.,Ronald W.Jones "Commerce et paiements internationaux" traduction de la 9^e édition américaine, édition De Boeck Paris 2003.p645.

² Alberto Alesina, Robert J. Barro, Silvana Tenreiro "Optimal Currency Areas" NBER working paper N°8562 july 2002.

³ Voir Roman Horvath, Lubos Komarek" Optimum currency area theory: an approach for thinking about monetary'' working paper N° 647 of university integration of Warwick .p07/13.

*Le terme *euroisation* est aussi utilisé pour le cas où la monnaie de remplacement est l'euro.

* Cas du panama qui détient une monnaie nationale *balboa* qui vaut 1 USD , mais en fait c'est le dollar qui circule au panama soit en tant que tel(puisque les billets en circulation c'est le dollar), soit en un nom local (il existe des pièces en balboa).

✓ *Dollarisation bilatérale* : implique les deux pays ,qui s'engagent de part et d'autre pour négocier la dollarisation.

- Non officiel : cas du Liban¹, Israël où une part importante des richesses de ces résidents et des transactions est libellée en dollar US.

A-3- La caisse d'émission (currency board)

Selon Plihon [2001, p85] Les caisses d'émission constituent : une solution radicale .leurs principe, est le même que celui qui gouvernait l'étalon-or jusqu'à la première guerre mondiale, à ceci près qu'une devise forte généralement le dollar, est substituée à l'or dans le rôle d'étalon. Ce régime définit alors la règle d'émission de la monnaie centrale par les autorités monétaires (la banque centrale ici en tant que l'institution monétaire représentant la caisse d'émission et liée au fonctionnement de ce régime) ,ainsi la création monétaire dépend strictement des réserves de change de la monnaie de rattachement*.

En effet l'offre de la monnaie centrale ne peut s'accroître que si au préalable les réserves de la (les) devise(s) de rattachement ont été accrues². Une caisse d'émission offre en principe des gains en crédibilité plus élevés que les autres régimes de change pour deux raisons principales³ :

- ❖ d'une part, l'ancrage étant plus strict que dans les régimes de change intermédiaires, la capacité des autorités à mener des politiques économiques discrétionnaires est limitée.
- ❖ d'autre part, l'abandon de la caisse d'émission est politiquement plus coûteux en raison de son caractère institutionnalisé.

Selon Dornbush [2001]⁴ plusieurs arguments peuvent être avancés contre la caisse d'émission ; la perte de la souveraineté ; perte du seigneurage ;perte de l'autonomie de la politique monétaire ;perte du statut du prêteur en dernier ressort

Rogoff [1998]¹ avance que le maintien d'un taux de change fixe sur une période limitée de moins de deux ans est un exploit que quelques pays ont pu accomplir au cours de l'ère flottante, cependant

¹ Jean François Goux et Charbel Cordahi étudient l'effet de la dollarisation au Liban par l'étude de La transmission internationale des chocs monétaires en économie dollarisée, Jean François Goux, Charbel Cordahi'' *The International Transmission of Monetary Shocks in a Dollarized Economy: The Case of USA and Lebanon*'' , Original Scientific Paper , Panoeconomicus, 2007, 3, str. 303-324.

* Le système de currency board a été crée au XIXe siècle par la Grande-Bretagne pour lier à la livre les monnaies de certaines de ses colonies.

² Steve Hanke l'un des principaux défenseurs du currecy board affirme que : " Les Caisses d'émission ne sont en rien une innovation moderne. C'est simplement quelque chose que l'on a oublié. La première Caisse date de 1849, en application des principes classiques de gestion monétaire énoncés par la fameuse " *Currency School* " des économistes libéraux du 19^{ème} Siècle ,disponible sur http://www.euro92.com/new/article.php3?id_article=641

³ Jean-Pierre Allegret "*Quels régimes de change pour les marchés émergents ? Les solutions de coins en questions*'' Original Scientific Paper panoeconomicus , 2007, 4, str. 397-427 p400.

⁴ Rudi.Dornbush '*Fewer monies, better monies*'' , NBER working paper N° 8324.june 2001.p02/03.

maintenir un taux de change fixe sur une période dépassant cinq ans s'est révélé être remarquablement difficile.

B- Les régimes de change flexible

Dans les régimes de change flexible, les autorités monétaires représentés par la banque centrale du pays, laissent les mécanismes du marché déterminer le taux de change, on distingue deux types ; le flottement administré et flottement libre (indépendant).

B-1- Le flottement administré géré ou flottement impur :

C'est un régime où les autorités monétaires influent sur les mouvements du taux de change, à travers une intervention active sans spécifier, ou pré- annoncer une trajectoire pour le taux de change, de nombreuses banques centrales choisissent de ne pas annoncer *de cible* de taux de change* ni leurs règles d'interventions et continuent de gérer leurs taux de change de manière *discrétionnaire*♦. Les interventions de l'état ne visant pas à défendre une parité, elles consistent à acheter des devises lorsqu'il y a appréciation de la monnaie domestique, et à vendre des devises pour racheter sa propre monnaie lorsqu'il y a dépréciation.

Pour Reinhart et Reinhart [2003]² le flottement impur est la preuve que les gouvernements ne font pas confiance au marché de change et avancent:

“ These very dirty floats or quite soft pegs seem to reflect an unwillingness on the part of authorities to trust the foreign exchange markets enough to either float freely or to be fixed. For Calvo and Reinhart, this is evidence of a ”fear of floating“

B-2- Le flottement pur

Le taux de change est déterminé par le marché, théoriquement les autorités monétaires dans ce cas ne s'occupe que de la conduite d'une politique monétaire, leurs éventuelles interventions visent à modérer les variations et à empêcher les fluctuations non justifiées du taux de change sans pour autant cibler un

¹ Kenneth Rogoff, “ *The Risks of Unilateral Exchange Rate Pegs* ” Paper prepared for June 22-23, 1998 Bank of Korea conference on "Implications of Globalization for Macroeconomic Policy", June 25, 1998 , p10.

* La banque centrale définit un niveau cible de taux de change nominal et intervient pour contenir les fluctuations dans une marge autour de cette cible.

♦ Une gestion discrétionnaire : c'est la gestion de taux de change par la banque centrale sous forme de régime de flottements géré, avec une règle de gestion qu'elle n'annonce pas.

² Carmen. M. Reinhart, Vincent R. Reinhart “ *Twin fallacies about exchange rate policy in emerging markets* ” NBER working Paper N°9670, April 2003. p03..

niveau de taux de change. En réalité la monnaie la plus proche d'un tel régime est le dollar US sans pour autant que la banque centrale américaine ne soit totalement à l'écart[♦].

Avantages et inconvénients du flottement

On cite les principaux avantages et inconvénients d'un régime de change flexible dans les points suivants¹

Avantage :

- ✓ Du fait de l'ajustement automatique des taux de change les transactions réelles et celle des capitaux s'ajustent aussi automatiquement.
- ✓ Les autorités monétaires ne sont pas obligées de préserver des réserves de change pour défendre la parité et stabiliser la valeur de leur monnaie.
- ✓ Le taux de change d'équilibre résultant de la confrontation entre l'offre et la demande représente la vraie valeur de la monnaie à un moment.

Inconvénients :

- ✓ L'incertitude de ce que sera le taux de change dû à son détermination par la loi de l'offre et demande.
- ✓ Aucune assurance que le taux de change déterminé par le marché ne soit compatible avec les conditions économiques du moment.
- ✓ En cas de forte spéculation visant la monnaie nationale les autorités monétaires ne sauraient s'abstenir d'intervenir (ce qui est une violation de la définition de ce régime).
- ✓ Réduire l'efficacité des politiques économiques du pays.

Selon Stockman [2000]² :

"Flexible exchange rates are often accused of creating variability, uncertainty, and risk. But from where do these alleged evils really arise... Of course, exchange rates do vary daily under a floating rate system. But international financial markets have developed to allow firms the opportunity to hedge risks associated with these changes".

C- Les régimes intermédiaires

Appelés aussi régimes d'ancrage souple ou *révisable*, les régimes de change intermédiaires se base aussi sur une parité fixe, Selon Frankel [2001] la différence avec les régimes de change fixe est que la parité n'est pas aussi rigide est que la politique de fixation du taux de change ne présente pas un engagement institutionnel comme c'est le cas dans les régimes qualifiés de fixes.

[♦] Cas du dollar/euro/yen/livre sterling/ franc suisse/ dollar canadien..(Interventions rares des autorités monétaires).

¹ Andrew Harrison, Ertugral Dalkiran, Ena Elsey " *Business international et mondialisation*" traduction de la 1^{ère} édition anglaise par Siméon Fongang édition De Boeck, Paris 2004. p 303/304.

² Alan C. Stockman " *Exchange rate system in perspective* ", Cato Journal ,Vol. 20, No. 1 ,Spring/Summer 2000. p119.

Entre régimes de change fixe et régime de flottement (flexible) existe un assortiment de régimes dit régimes intermédiaires de change que la classification du FMI regroupe essentiellement en quatre catégories :

C-1- Ancrage ajustable (parité fixe mais ajustable) :

Le régime de parité fixe mais ajustable (*adjustable but fixed peg*) repose sur le principe d'une parité fixe du taux de change mais avec possibilité de redéfinir les parités, en cas d'une modification défavorable mais suffisamment importante des volumes d'échange ou une forte perte de réserves de change etc.¹

C-2-Ancrage à un panier de monnaies (basket peg):

Lier sa monnaie domestique à une monnaie dominante revient à accroître sa variabilité vis-à-vis des autres monnaies aussi dominantes, puisque ces principales monnaies flottent les unes par rapport aux autres, ceci dit c'est plus le cas des pays ouverts sur un commerce international à structure géographique diversifiée qui échange avec différents partenaires, la solution alternative est de rattacher sa monnaie à un panier de devises étrangères, l'argument de base de ce régime c'est la stabilité ainsi du taux de *change effectif*²

C-3-Ancre glissante : Le régime de parités glissantes (*crawling peg*)[♦] est souvent utilisé par les pays à fort taux d'inflation, il peut être assimilé dans la mesure où les autorités monétaires semblent défendre en continu des parités nominales, le principe est de compenser l'inflation afin d'éviter une surévaluation en termes réels.

C-4- Zones ou bandes cible (target zone) :

Dans ce régime, la banque centrale représentant les autorités monétaires annonce une parité centrale et des marges (*bands*) de fluctuation de part et d'autre, et elle s'engage à intervenir pour défendre cette parité si le taux de change courant du marché s'approche des limites de la bande de fluctuation autorisée. Une zone -cible avec une bande étroite revient quasiment au taux fixe ; et une large bande rapproche ce régime du flottement.

Une zone cible est différente d'un régime de change fixe, en permettant une assez large bande de variation du taux de change autour du taux de référence. Williamson [1985], par exemple, a appelé à une bande de 10 % de part et d'autre du taux central. L'appel de cette idée, par opposition à un rattachement

¹ Cas du mécanisme de change européen.

² Eiji Ogawa Junko Shimizu propose dans un NBER working paper intitulé " *Stabilization of effective exchange rate under common currency basket systems* " avril 2006 De tester la stabilité du taux de change effectif des monnaies est-asiatiques d'un panier composé des monnaies de L'ASEAN10 plus 3(japon, chine et Corée) et compare leurs résultats à celui obtenu par Williamson.

[♦] Cas du Chili, Mexique, Pologne Israël dans les années 1990.

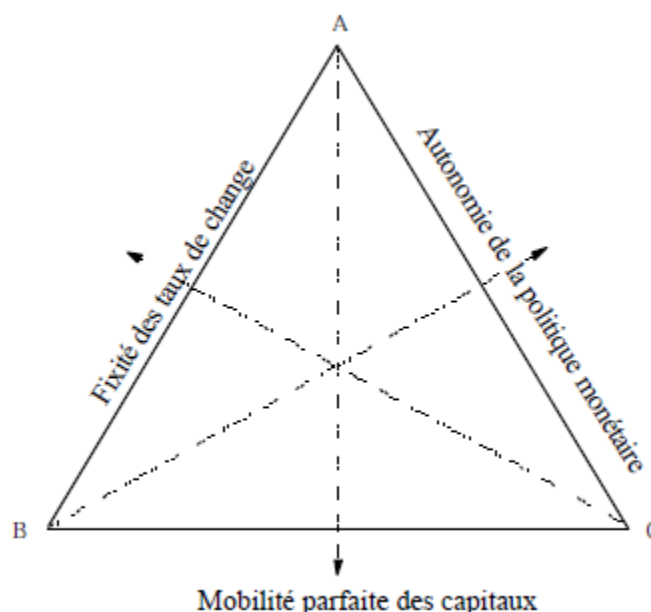
plus strict, est que la zone cible ne doit pas avoir besoin de beaucoup d'entretien. Une certaine flexibilité du taux de change est autorisée, et ainsi la défense du taux de change demeure seulement occasionnelle plutôt qu'une préoccupation en continu¹.

Il existe deux principes de ce concept ; la parité centrale s'ajuste en fonction de l'inflation est d'autres fondamentaux économique ; la parité centrale est fixée afin de conserver une ancre nominale².

D- Instabilité des régimes intermédiaires

Selon la théorie *du milieu instable* de Willett [2002] conséquence du principe de *la trinité impossible* (triangle de Mundell) selon lequel les trois objectifs, stabilité de taux de change, intégration aux marchés des capitaux et l'indépendance de la politique monétaire ne peuvent être atteints simultanément.

Figure [1.1] : Le triangle de Mundell



A: Autarcie financière il est possible de concilier change fixe et objectifs économiques interne, si les réserves de change sont suffisantes.

B: Union monétaire mobilité parfaite des capitaux et changes fixes interdisent toute autonomie é la politique monétaire.

C Changes flottants la mobilité parfaite des capitaux et la flexibilité des taux de changes permettent l'indépendance de la politique économique.

Schéma extrait de l'article de Lahréche-Revil op-cit ,p VI.

¹ Paul R Krugman "Target zones and exchange rate dynamics" The Quarterly Journal of Economics, Vol. 106, No. 3. August.1991 p672.

² R caves, J Frankel, R Jones [2003] op-cit p 670.

La théorie consiste que du fait que les marchés financiers sont de plus en plus intégrés* les autorités monétaires devront choisir entre la stabilité du taux de change ou l'indépendance monétaire, d'où l'idée que les régimes de change auront une structure bipolaire¹ dans laquelle le centre disparaîtrait aux profits des pôles extrêmes², d'où la naissance de l'hypothèse des extrêmes (*corners hypothesis*) ou encore appelé (*hollowing out*).

E- La classification du FMI

Jusqu'à la fin des années 90, les travaux sur les régimes de change étaient basés sur la classification officielle du FMI[♦], puis un débat entre les régimes de jure et les pratiques réelles des banques centrales a donné lieu à de nombreux travaux pour identifier les régimes de change de facto, ainsi en 1999 le FMI a modifié sa classification des régimes de change, qui classe ces derniers en huit catégories³

- Régimes sans monnaie propre
- Caisse d'émission
- Change fixe
- Bandes de fluctuations
- Change glissant
- Bandes glissantes
- Flottement géré
- Flottement pur

* L'intégration financière désigne le phénomène d'interpénétration des marchés financiers, le travail de Vivek Arora et Olivier Jeanne "*Economic integration and the exchange rate regime*" Imf working paper 2001. démontre que l'intégration économique rends la possibilité de régime fixe ou monnaie commune plus désirable pour les pays industrialisés en se basant sur l'expérience du Canada.

¹Stanley Fisher l'un des défenseurs du bipolarisme déclare dans un article intitulé ' *Régimes de taux de change, le bipolarisme est il justifié ?* ' : La tendance à renoncer aux régimes de taux de change à arrimage souple pour des taux flottants ou arrimage ferme semble bien établie tant dans les pays intégrés aux marchés financiers internationaux que dans les autres ce n'est pas une mauvaise chose et cette tendance semble devoir se poursuivre 'finance et développement juin 2001.

²Hanan gharbi ' *La gestion des taux de change dans les pays émergents ; la leçon des expériences récentes* ' OFCE, observatoire français des conjonctures économiques ; document de travail N°2005-06; juin 2005.p07.

[♦] La classification du FMI jusqu'en 1998 ne distinguait que quatre catégories : rattachement, flexibilité limitée, flottement géré et flottement pur.

³IMF , Annual Report on Exchange Arrangement and Exchange Restrictions 1999

Tableau [1.1] : Régimes de change officiels des pays membres du FMI

en % sur	31 déc. 1988 134 monnaies	30 sept. 1999 159 monnaies
Currency board et dollarisation	2,1	10,7
dont dollar	0,7	6,3
Régimes intermédiaires	85,2	56,6
- change fixe/l monnaie	27,6	12,6
dont dollar	24,6	8,2
- change fixe/l panier	29,2	10,7
- flexibilité limitée et flottement administré	28,4	33,3
Flottement libre	12,7	32,7

Tableau extrait de l'article de Coeuré, Bénassy [2000] références citées à la page¹ p25.

Néanmoins, une étude économétrique des comportements d'ancrage *de facto* montre qu'une très faible proportion de pays (moins de 4%) à une monnaie qui flotte effectivement²

Calvo et Reinhart [2002]³ analysent le comportement des taux de change, des réserves de change, des agrégats monétaires et des taux d'intérêt selon les divers régimes de change adoptés afin de vérifier si les déclarations officielles représentent fidèlement les pratiques effectives des pays.

Tableau [1.2] : Régimes de change de facto

En % sur 107 monnaies	Avril 95 - juin 97 (avant la crise asiatique)	Octobre 98 - Décembre 99 (après la crise asiatique)
Ancrage sur		
le US \$	50,6	49,5
l'Euro	10,3	10,3
Flottement libre	4,7	3,7

Tableau extrait de l'article de A. Bénassy [2000] références à la page, p02.

¹A. Bénassy-Quéré, B. Coeuré "Big and small currencies: the regional connection", "Document de travail du CEPII, n°2000-09, juin 2000

²A. Bénassy-Quéré, "Régimes de change avec ou sans sucre ?" La lettre du CEPII, N° 191 juin 2000

³Guillermo.A.Calvo, Carmen.M.Reinhart, "Fear of floating," Quarterly Journal of Economics 117 (2), mai, 379-408, 2002

Figure [1.2] : Régime de change entre 1991 et 1999* « tous les pays »

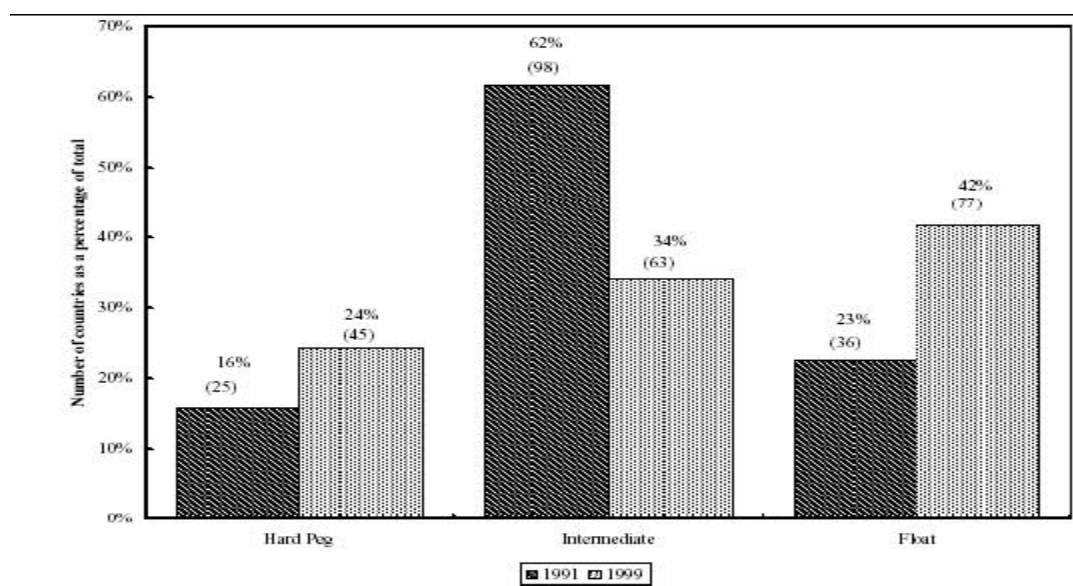


Schéma extrait de l'article de : Fischer [2001] op-cit p 19

2.2.3 Le choix du régime de change

La littérature théorique est très vaste et variée en ce qui concerne le choix du régime de change, les adeptes de chaque type de régime défendent au mieux leurs arguments. En fait tous semble possible, chaque régime est applicable dans un contexte précis, les régimes de *parité fixe (peg)* permettent au pays d'atteindre une inflation plus faible comme ils leur permettent de *tricher* sur les déficits insoutenables qui peuvent aboutir à une inflation lorsque la parité s'effondre.

*"In general, characterizing the best exchange-rate regime is an extremely hard problem because the best regime may have an infinite number of arbitrary features. The difficulty is compounded by the fact that the exchange-rate regime affects, in turn, the strategic behavior of speculators vis-a-vis the policymaker and vis-a-vis each other"*¹

Le taux de change flexible peut permettre un ajustement en douceur des déséquilibres commerciaux ou à exacerber l'effet de la spéculation sur les flux de capitaux qui se traduira en une volatilité excessive bien que les taux de change flexible sont préférables au taux de change fixe à raison qu'ils fournissent une meilleure isolation des chocs étrangers, Le choix du régime de change résulte à la fois des objectifs économiques du pays et des contraintes qu'il doit supporter.

Selon Engel [2000]² les contextes dont lesquelles chaque régime est applicable sont :

* Les chiffres entre parenthèses représentent le nombre de pays

¹ Alex Cukierman, Yossi Spiegel, Itay Goldstein "The Choice Of Exchange-Rate Regime and Speculative Attacks", Journal of the European Economic Association, Vol. 2, No. 6 ,Dec 2004 p1208.

² Charle Engel "Optimal exchange rate policy, the influence of price setting and asset market", NBER working papers N° 7889, September 2000.p 28/29.

- ✓ Les taux de change fixes sont plus susceptibles d'être souhaitable pour un pays s'il a peu de contrôle sur ses propres conditions monétaires.
- ✓ Le degré de mobilité du capital peut avoir ou pas de l'importance pour le choix d'un régime de change, selon la façon dont les prix des biens sont fixés. En fixant le taux de change les pays peuvent réduire ou éliminer le risque idiosyncratique entre eux, le risque global pour le pays de taux fixe ne peut être affecté comme il peut être augmenté.
- ✓ Les taux de change flexibles ont une propriété de stabilisation automatique, même lorsque les chocs sont de nature monétaire.
- ✓ Le choix du régime de change pourrait affecter le degré d'inefficacité du monopole dans l'économie.

2.3 Les politiques de change

"Will it be easier to persuade the central banks that speculators are not gnomes and that they can be trusted to manage the exchange rates, or instead to convince them that their own self-esteem does not depend upon the preservation of a fixed parity, but rather on their skill in choosing a new rate"

Kenen [1969] ¹

Il est vrai que les autorités monétaires représentées par les banques centrales préfèrent rester discrets dans leurs interventions sur les marchés, cependant ils agissent sur le change à travers plusieurs instruments suivant le régime de change adopté et les objectifs de la politique économique, la manière dont les autorités monétaires appréhendent le taux de change (*en tant qu'arme de politique économique*) pour atteindre ses objectifs, c'est la politique de change, elle comprend premièrement, le choix d'un système de change et, d'autre part, si le système est un change fixe ou fixe mais ajustable, une décision sur le niveau du taux de change doit être prise ainsi que les mesures pour défendre le taux de change ou de le modifier dans une direction souhaitée.

Selon Plihon [2001] Les instruments dont disposent les autorités monétaires nationales sont regroupés sous trois catégories:

2.3.1 Réglementation des changes : convertibilité des monnaies

Le principe de la réglementation des changes c'est de définir les règles à travers lesquelles les autorités monétaires agissent et contrôlent leurs taux de change, l'un des aspects importants en la matière c'est la convertibilité des monnaies.

A- La convertibilité

Rist [1938] affirme : "en un mot la convertibilité du billet n'est pas un simple truc pour en limiter la quantité ; la convertibilité du billet confère à celui-ci des caractères juridiques et économiques dont est

¹ Peter. Kenen. "The future of gold: A round table", American Economic Review, 59, 1969.p 394.

dépourvu le papier-monnaie et qui sont indépendants de sa quantité’’¹, La convertibilité d'une monnaie repose sur une double obligation de la part de son pays émetteur ,la banque centrale s'engage a:

- Accepter de racheter sa propre monnaie (en puisant dans ces réserves en devises).
- Garantir une circulation plus au moins libre de sa monnaie sur les marchés

On distingue plusieurs niveaux de convertibilité

A-1- Convertibilité administrée :

En effet c'est une inconvertibilité déguisée*, où tout échange moyennant devise et monnaie domestique doit faire l'objet d'une demande au préalable auprès de la banque centrale, qui oblige les résidents à lui transmettre toute recette en devise, elle traduit en réalité l'absence d'un marché des changes.

A-2- Convertibilité limitée (convertibilité du compte courant) :

Dans ce cas la convertibilité de la monnaie se limite aux transactions courantes (exportations, importations et transfert de revenu), On en distingue une autre forme –moins limitée- *convertibilité externe* (convertibilité du compte financier) où les autorités monétaires s'engagent à garantir l'échange de la monnaie domestique pour les opérations relative au compte financier (cas de la chine) .

A-3- Convertibilité intégrale:

Toute limitation sur les opérations de change est levée

Figure [1.3] : Proportion de pays en développement à monnaie convertible

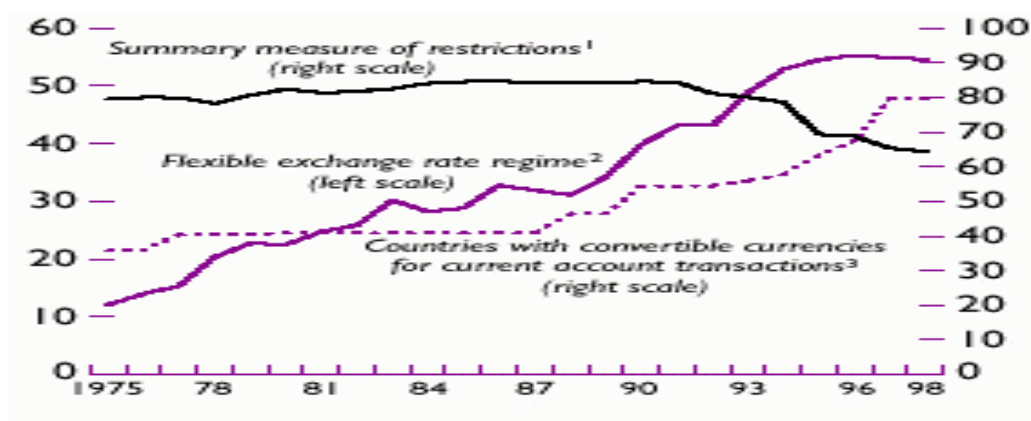


Schéma extrait de l'article de Michael Mussa et autres [2000]., références à la page²

¹ Cité dans, Jean batiste Desquillbet, nikolay Nenovsky “ Régimes de change et développement”, mondes en développement volume 33-2005/2 n° 130, éditions de Boeck université 2005. p 82.

* C'était par exemple le cas des monnaies du bloc soviétique avant 1990, et des monnaies des pays ouest-européens avant 1958.

² Michael Mussa et al. “Exchange rate regimes in an increasingly integrated world economy” 2000, texte disponible sur <http://www.imf.org/external/pubs/ft/op/193/chap1.pdf>

2.3.2 - Détermination et Modification de la parité

L'élément premier d'une politique de change est le choix du régime de change qui spécifie la réglementation du marché de change et la manière dont les autorités monétaires souhaitent ou souhaitent pas influencer le cours de change. C'est pourquoi il fait l'objet d'une déclaration officielle auprès du FMI, évidemment il peut être modifié mais ces changements ne peuvent pas être trop fréquents.

Comme il a été présenté le choix se fait entre régime fixe, flottant ou intermédiaire selon des critères spécifiques. Le régime fixe comme il a été noté lors de sa description, c'est le cas où les autorités monétaires définissent rigoureusement la valeur externe de leur monnaie, dans ce cas le problème qui se pose d'emblée c'est le choix de *la monnaie d'ancrage* "rattachement"¹. En effet le pays peut choisir de rattacher sa monnaie à une autre monnaie, (monnaie internationale* ou à celle d'un principal partenaire), ou de la rattacher à un panier de monnaies (mesure adaptée pour stabiliser le taux de change effectif.), là aussi le choix des monnaies composantes peut se faire entre une combinaison des monnaies de ces principaux partenaires, de monnaies de rang international ou des monnaies définies par des paniers tels que les droits de tirage spéciaux DTS.

A- Le choix du cours officiel

Il existe une très grande variété de types de taux de change, une variété qui ne cesse de s'enrichir, à ce propos Loukas Stémitiotis [1992]² soutient que la notion du taux de change recouvre des types de taux de change qui vont du simple taux de change nominal des monnaies aux taux de change réel jusqu'aux taux de change construits exclusivement pour des besoins d'analyses économiques spécialisées.

Lorsqu'un pays rattache sa monnaie à une autre, il doit en déterminer la parité, c'est-à-dire donner une valeur fixe à sa monnaie par rapport à la monnaie choisie, pour les régimes rigoureusement fixes (union monétaire, caisse d'émission) les autorités adoptent une politique d'ancrage nominal, pour les fixités moins rigoureuses (régimes intermédiaires) le choix peut être un ancrage réel, comme la banque centrale à la possibilité de se baser sur une référence en termes de taux de change d'équilibre.

B- La modification de la parité

Les raisons de modification de la parité par les autorités monétaires sont nombreuses, en effet elle peut être contrainte par l'évolution de certains indicateurs ; dû à la situation économique générale ; dû aux

¹ Voir Christopher M. Meissner, Nienke Oomes "Why Do Countries Peg the Way They Peg?"

The Determinants of Anchor Currency Choice IMF working paper WP/08/132 May 2008, pour une revue détaillée des travaux traitant du choix de monnaie d'ancrage.

* Les principales monnaies de rattachement sont en premier lieu le dollar, l'euro et dans une moindre mesure le yen.

² Loukas Stémitiotis "Taux de change de référence et système monétaire international", édition Economica 1992.

comportements des opérateurs sur le marché des changes, d'une manière générale la modification de la parité est soit une obligation, soit un choix de politique de change.

Dans un régime rigoureusement fixe la création monétaire est étroitement liée au niveau des réserves de change, un choc d'une ampleur importante ou une situation de déséquilibre externe insoutenable incite les autorités à abandonner la parité en procédant à une *dévaluation* de la monnaie domestique. Un régime intermédiaire où la parité est définie sur ancrage réel, la modification de la parité est effectuée selon un calendrier préétabli par des « *mini-dévaluations* » à répétition pour combattre des situations d'inflation élevée.

B.1-La dévaluation

En change flexible la baisse de la valeur de monnaie est qualifiée de *dépréciation*, ceci en réponse au libre jeu du marché des changes tandis qu'en change fixe et assimilés la modification de parité se fait par une décision politique des autorités monétaires, la baisse est dite *dévaluation*.

L'objectif principal d'une dévaluation est d'éliminer ou du moins diminuer le déficit de la balance commerciale, avec cette mesure, les gouvernements espèrent augmenter la compétitivité –prix de leurs pays, le principe est simple une dévaluation permet d'un côté le renchérissement des importations influençant ainsi le volume à la baisse et de l'autre rendre les prix des produits à l'exportation exprimés en devises moins chers influençant le volume à la hausse, toutefois la dévaluation ne sera profitable que si le gain de compétitivité est supérieur à l'effet de renchérissement des importations pour cela la condition de Marshall-Lerner-Robinson* doit être remplie.

La dévaluation a des prolongements sur le plan interne de l'économie, lorsque la demande extérieure (exportations) augmente elle tire avec elle le volume de la production nationale réduisant ainsi le volume de chômage ; l'amélioration du niveau des réserves de change dégagée par le surplus commercial permet de combler l'écart entre les valeurs initiales et courantes des encaisses réelles (étant donné que cette dernière s'est réduite par l'augmentation des prix nationaux)¹ ; l'arrêt des fuites des capitaux causé par les mesures de défense de la parité antérieure à la dévaluation.

Il existe un risque qu'un pays sombre dans un *cercle vicieux* de la dévaluation. En effet, un pays dévaluant sa monnaie afin d'améliorer son solde commercial le voit à court terme se détériorer (courbe en j), impatient, il peut alors être tenté de dévaluer de nouveau, et ainsi d'enchaîner les dégradations, en effet la détérioration des termes de l'échange (exprimés comme le rapport : prix des exportations/prix des

* La condition est expliquée dans le deuxième chapitre lors de la présentation de l'approche des élasticités.

¹ Gilbert Koenig 'Macroéconomie internationale' édition Economica 1997.p155/156.

importations) qui en résulte favorise une inflation importée* qui limite à son tour l'effet positif sur les exportations via le renchérissement de la production domestique¹. Alors il faut bien choisir le moment opportun pour dévaluer la monnaie:

Pour Minford [1994]:²

“Devaluation under bad times is not matched by any pressure to revalue in good times ,because then the government will be satisfied with its inflation performance”

A contrario, une augmentation du cours de la monnaie nationale s'appelle une *réévaluation* (décision du gouvernement) ou une *appréciation* (évolution naturelle).

B.2-La réévaluation : Les Trois motifs d'une réévaluation sont :

- ✓ La disparité des niveaux d'inflation peut inciter le pays qui connaît un niveau important d'inflation à réévaluer pour freiner cette dernière et réaliser des gains de productivité.
- ✓ Un pays qui reçoit des capitaux spéculatifs provoquant un excédent de sa balance des capitaux : le déséquilibre est régulé soit en diminuant les taux d'intérêt (stimulant par conséquent les tensions inflationnistes) soit en réévaluant le taux de change.
- ✓ La réévaluation est parfois liée à la spécificité structurelle d'une économie caractérisée par une persistance de gain relatif de compétitivité, la balance des paiements devient de plus en plus excédentaire et la monnaie devient ainsi sous-évaluée³.

L'attente d'une dévaluation future provoque une crise de la balance des paiements marquée par une brusque chute des réserves et une augmentation dans le taux d'intérêt du pays au dessus du taux mondial, semblablement l'attente d'une réévaluation provoque une augmentation brusque des réserves extérieures en même temps qu'une baisse du taux d'intérêt du pays en dessous du niveau mondial⁴.

* L'inflation importée est la hausse des prix domestiques par suite au renchérissement des importations libellés en monnaie nationale.

¹ E. Stiglitz et autres proposent un model pour étudier l'effet de la dévaluation sur les entreprises, ils le devise en deux effets, effet direct (effet sur la production) et effet indirect (effet sur la richesse) , voir Domenico Delli Gatti .Mauro Gallegati .Bruce C. Greenwald .Joseph E. Stiglitz ‘‘Net worth ,Exchange rate and Monetary policy :the effect of devaluation in a financially fragile environment ‘‘ NBER working paper , N°13244. july 2007.

² Patrick Minford ‘ ‘The political economy of the exchange rate mechanism’’, Open economies review N°5 Kluwer Academic Publishers 1994. p 241.

³ Cas de la chine à ce sujet M.Obama a déclaré ‘‘Les relations commerciales doivent être justes. Vous ne pouvez pas nous vendre des choses tandis que nous ne pouvons rien vous vendre », le secrétaire américain au Trésor ,Timothy Geithner avait de son côté accusé la Chine de *maintenir un taux de change rigide* et de retarder ainsi le rééquilibrage de l'économie mondiale auquel se sont pourtant engagés les dirigeants des pays riches et des grandes économies émergentes du G20, La bataille des taux de change a commencé sur <http://www.reussirbusiness.com/10424-La-bataille-des-taux-de-change-a.html>,Publié le 23 septembre 2010 à 9h40

⁴ Paul.Krugman, Maurice Obstfeld ‘‘Economie internationale’’ 3^e édition, traduction de la 5e édition américaine par archille hannequart et fabienne leloup , édition De Boeck 2001 p.576.

2.3.3 Les interventions de la banque centrale

L'intervention sur les taux de change est difficile à définir car il existe de nombreuses façons dont les autorités monétaires peuvent influencer les taux de change. Le Groupe de travail sur l'intervention dans le marché des changes, chargé d'étudier les interventions de change au sommet de Versailles de Juin 1982, a adopté une définition étroite de l'intervention. Selon le rapport du Groupe de travail dénommé le rapport Jurgerisen, l'intervention de change est ‘*toute vente ou achat de devises contre la monnaie nationale que les autorités monétaire engagent dans le marché des changes*’¹

La banque centrale est capable d'influencer le cours de sa monnaie par des mesures d'intervention sur différents marchés « des changes et monétaire » ces mesures sont appliquées dans le cadre de différents régimes sauf les régimes de flottements par définition. La banque centrale à le choix d'intervenir *ouvertement ou secrètement* encore que le secret total ne sera jamais garanti en raison des effets de l'intervention sur les flux d'ordres

Mark et Moh [2003]² ont étudié les conditions dans lesquelles les interventions de change sont susceptibles de conduire à des déviations suffisamment grandes pour expliquer celles effectivement constatées à partir d'un modèle où les interventions se déclenchent dès que le différentiel des taux d'intérêt dépasse un certain seuil.

A- Intervention directe sur le marché des changes

Une intervention directe sur le marché des changes consiste à “*Aller contre le vent*”, lorsque la tendance pour la valeur de la monnaie nationale est à la baisse, la banque centrale agit en rachetant sa propre monnaie contre la (les) monnaie(s) d'ancrage jusqu'à ce que le cours (cours au comptant) parvienne à son niveau ou au moins s'encadre dans la marge autorisée, si par contre la tendance est à la hausse la banque procède à la vente de sa monnaie contre celle(s) d'ancrage. Toutefois l'action affecte aussi les taux d'intérêt par le biais du marché monétaire et par conséquent le taux de change à terme ainsi que le niveau de la masse monétaire, ce qui peut avoir un effet non désiré sur l'activité économique et le niveau des prix.

A-1- La stérilisation

La stérilisation désigne l'ensemble des mesures prises par la Banque centrale afin de limiter les conséquences sur la masse monétaire suite à ses interventions sur le marché des changes

¹ Richard C. Marston ‘*Exchange rate policy reconsidered*’ NBER working paper N° 2310, July 1987, p21.

² Mark, Moh “*Official interventions and occasional violations of uncovered interest parity in the dollar-DM market*”, NBER working paper N°9948. 2003

Les économistes définissent trois grands canaux par lesquels une intervention stérilisée peut avoir un impact sur le taux de change : le solde du portefeuille, l'effet de signalisation et la microstructure¹ :

- *L'Équilibre du portefeuille* : L'offre relative d'actifs influe sur la prime de risque et, partant, le taux de change, si la tendance est vers l'appréciation la banque peut exécuter en sens inverse des opérations sur les marchés d'actifs extérieurs et intérieurs afin d'annuler l'impact, ça consiste à revendre les titres (actifs) publics domestiques ce qui dégonflera l'actif total de son bilan après qu'il ait été gonflé par l'accroissement du niveau des réserves.
- *Effet de signalisation* : La banque centrale précise ses intentions au marché ou lui fournit des informations confidentielles dont elle dispose sur l'évolution future de l'offre et de la demande de monnaie (ou encore sur la trajectoire des taux d'intérêt). Le marché peut anticiper une spirale vertueuse, si par exemple la banque centrale montre de façon ferme et convaincante que le taux de change lui paraît trop élevé, et sa détermination à modifier ses taux directeurs si besoin, les attentes du marché provoqueront alors des ventes de la monnaie, aboutissant ainsi à la dépréciation souhaitée.
- *La microstructure* : De récentes études montrent que la microstructure du marché (les flux d'ordres de vente et d'achat enregistrés à la minute) peut influencer sur les prix des actifs, ces flux transmettant implicitement des informations au marché. En modifiant les flux d'ordres, l'intervention de la banque centrale peut influencer sur le taux de change. De même, si l'intervention de la banque centrale réussit à modifier le taux de change, certains participants au marché peuvent suivre la tendance et amplifier l'effet de l'intervention, provoquant le sur ajustement.

Comme elle pourra enrayer l'effet sur la masse monétaire (cas d'une intervention pour défendre la parité contre une appréciation) en effectuant simultanément des swaps emprunteurs de sa monnaie c'est-à-dire échangés des prêts en devises contre des emprunts en monnaie locale avec des banques commerciales, ainsi l'augmentation de la masse monétaire est aussitôt compensée par une diminution de même ampleur.

B - Les interventions par décisions de politique monétaire

Une hausse du taux d'intérêt génère trois effets ; une augmentation de la charge de la dette publique, une réduction du revenu à cause de la hausse des coûts de production et une hausse de la demande d'actifs monétaires domestiques, les deux premiers effets conduisent à une dépréciation de la monnaie tandis que le troisième agit dans le sens de l'appréciation, l'influence nette sur le taux de change sera selon le poids de chaque effet.

Frankel et Mussa affirment que les interventions des autorités monétaires dans le marché des changes pour réduire les perturbations conduit en réalité à les transférer vers d'autres marchés.

¹ Atish Ghosh "Jouer sur les taux de change" Finances & Développement Juin 2008.p42.

“ while as a technical matter, government policy can reduce exchange rate fluctuations, even to the extent of pegging an exchange rate, it may not be assumed that such policies will automatically eliminate the disturbances that are presently reflected in the turbulence of exchange rates. Such policies may only transfer the effect of disturbances from the foreign exchange market to somewhere else in the economic system. There is no presumption that transferring disturbances will reduce their overall impact and lower their social cost. Indeed, since the foreign exchange market is a market in which risk can easily be bought and sold, it may be sensible to concentrate disturbances in this market, rather than transfer them to other markets, such as labor markets, where they cannot be dealt with in as efficient a manner ”¹

Section 3 : Opérations, risques et couverture de risque de change

Since the loss upon high exchange against a country ,affects principally the cumulative interest of the whole, relatively to other trading nations; it is the business of the statesman, not of the merchant to provide a remedy against it

Sir james steuart [1805]²

La présente section constitue une continuité pour les deux précédentes, en fait on a vu jusqu'ici ce que représente le marché des changes et les différents caractéristiques le distinguant des autres marchés financiers, puis on a traité de ce qui relève du cadre institutionnel du taux de change à savoir les régimes et politiques de change, on passe ici à présenter les différentes opérations effectuées sur ce marché, le risque qu'elles induisent, et les différentes modalités pour gérer ce risque.

3.1 Les opérations de change

Sur le marché des changes, on y trouve d'une part les opérations traditionnelles incluant les cours au comptant et les cours à terme ,et d'autre part les opérations sur produits dérivés dont il s'agit d'innovations permettant entre autres de couvrir *le risque de change*, ces opérations incluent ; les contrats à terme sur devises (*currency futures*), les options et les swaps.

3.1.1 Les opérations traditionnelles

D'après le rapport triennal de la banque des règlements internationaux BRI d'avril 2007 et d'avril 2010 .le volume des opérations traditionnelles dans le marché des changes a connu un essor sans précédent comparé à celui de 2004, passant de 1950 milliards de dollars en 2004 à 3210 milliards de dollars en 2007 soit une augmentation de presque 65 %. puis à 3981 milliard de dollar américain de volume de transactions quotidiennes en 2010.

Les opérations traditionnelles regroupant; les opérations au comptant *spot transactions* (environ 37% des opérations, d'un montant de 1.490 milliards de dollar) consiste en l'échange instantané de devises (deux

¹ Jacob.L. Frenkel, Michael. L. Mussa “*The Efficiency of Foreign Exchange Markets and Measures of Turbulence* "American Economic Association Papers and Proceedings, 2-70 p 379.

² Cité dans l'article de Deleplace Ghislaine. “*Note sur la théorie du change de James Steuart*”. In Revue économique. Volume 45, n°5, 1994.p1189.

dépôts bancaires libellés dans deux monnaies différentes) .L'opération se déroule entre le client et sa banque (marché de détail) puis se dénoue sur le marché interbancaire (marché de gros).

Les opérations sur dérivées à savoir forwards , swaps et options sont de la valeur de 475, 1808 et 207 milliards de dollar respectivement (représentant environ 62.5% des opérations), une opération à terme c'est une transaction dont les caractéristiques (type de l'opération : achat ou vente, montant, cours..) sont discutés le jour du contrat, mais dans l'exécution est à une date ultérieure (précisée dans le contrat). Le cours de cette opération est appelé taux de change à terme *forward rate*.

Le taux de change à terme n'est jamais égal, sauf par hasard au taux de change au comptant. La devise est dite « au pair » (*square*) quand le taux à terme est égal au taux au comptant.

Les cours à terme ne sont pas cotés en tant que tels, ils sont généralement établis en référence au cours de change au comptant, une devise est négocié avec *un déport* (discount) si son cours à terme (à l'incertain) est inférieur à son cours de change au comptant, cela signifie que l'on anticipe une *dépréciation* de la monnaie .dans le cas inverse, une devise se négocie avec *un report* (premium) et dans ce cas on anticipe une appréciation de la monnaie.

La Formation du taux de change à terme:

Le cours à terme d'une devise résulte d'une opération de change au comptant couplée d'une opération de prêt et d'emprunt dans les deux devises prises en considération en prenant en compte les taux d'intérêt des deux devises généralement différents,

Un exportateur qui vend une marchandise pour un montant libellé en devise payé après échéance (3mois par exemple) , craignant de voir baisser le taux de change de sa monnaie nationale le jour de l'échéance , se protégera en vendant à terme (3 mois) ce montant à un taux de change voisin de celui du comptant du jour de la transaction de vente ,dés lors l'exportateur est assuré de recevoir à bonne date le montant de vente prévu(en monnaie domestique) quelque soit le taux de change au comptant du jour de l'échéance , il se protège ainsi en transférant *-le risque-*à sa banque .Celle-ci va se couvrir de la sorte :

Elle vend au comptant le montant attendu par l'exportateur (en devise) dès le jour de la vente au cours du moment .Comme la banque n'a pas ce montant, elle l'emprunte pour la même durée de l'échéance de l'exportateur (3 mois), puis elle prête pour la même durée le même montant que va encaissé l'exportateur (en monnaie domestique) qu'elle a acheter le jour de l'échéance, les deux prêts sont remboursés (avec intérêt, les taux d'intérêt des deux monnaies étant différents ,il en résulte un déséquilibre que la banque répercute sur le taux de change à terme).

La banque récupère le montant qu'elle a prêté, qu'elle remet à l'exportateur en exécutant une vente à terme, ce dernier lui verse le montant en devises reçue de son client que la banque utilise pour rembourser son emprunt.

On peut dès lors calculer le taux de change à terme par la *manière cambiaire* après avoir précisé quelques règles¹

Le report (*premium*): l'écart positif entre le taux de change à terme et au comptant (le taux de change au comptant du jour de l'échéance). Le déport (*discount*) : l'écart négatif entre le taux à terme et au comptant. Le taux implicite du terme est le report ou le déport annualisé et exprimé en pourcentage du taux de change au comptant^{*}.

Le différentiel de taux d'intérêt est l'écart entre les taux d'intérêt de la monnaie étrangère et domestique respectivement. Et on pose la règle suivante :

Le taux implicite du terme est égal au différentiel de taux d'intérêt[♦]

Le taux de change à terme est établi par la banque de façon à ce qu'il y ait compensation entre le taux implicite du terme et le différentiel de taux d'intérêt.

Le taux à terme $F_{t,t+1}$ est calculé par la relation suivante :

$$F_{t,t+1} = S_t \left(1 \div (i - i^*) \frac{n}{360} \right) \quad [1.4] \text{ Avec } i \text{ et } i^* \text{ respectivement le taux d'intérêt de la monnaie domestique et étrangère, } n \text{ Nombre de jours jusqu'à l'échéance.}$$

3.1.3 Les opérations sur produits dérivés

On appelle produits dérivés des contrats dont la valeur dépend ou dérive de celle d'un actif, ou d'un indice sous-jacent^{*}. Ainsi, les produits dérivés de change dépendent d'un autre titre. (Les taux de change dérivés). Les principaux produits dérivés sont les contrats à terme d'instruments financiers (*futures*), les options et les swaps de devises. Ces instruments ont pour fonction essentielle d'assurer une couverture

¹ Michel Jura "Technique financières internationales" 2^e édition, édition Dunod, 2003.p105/106.

^{*} Par exemple si le cours au comptant EUR/USD 0.90 et EUR/USD 0.9022 à 90 jours le taux implicite du terme est de +1% $((0.0022/0.9)*360/90=0.01)$, le report est de $0.9022-0.90=0.0022$.

[♦] La raison c'est la théorie de parité des taux d'intérêt couverte qui sera présentée dans le chapitre 2.

^{*} Tout produit dérivé (option, swap ...) porte, par définition, sur un actif précis. Celui-ci est appelé support ou sous-jacent

plus performante des risques sur le marché des changes. Cependant, certains instruments visent à obtenir d'emblée une meilleure rentabilité des placements (but de spéculation)*.

A- les contrats à terme sur devises (currency futures):

Le contrat à terme sur devises* est une opération de change à terme dont les caractéristiques sont fixées au départ et dont l'exécution est remise à une date ultérieure, ceci étant le même principe du change à terme (*forward*), c'est l'exécution matérielle qui différencie les *forwards* des *futures*, qui ce révèle obligatoire dans les *forward*.

Tableau [1.3] Différence entre les contrats à terme et les taux de change à terme

Change à terme (<i>forward</i>)	Contrat à terme (<i>futures</i>)
OTC/ contrat privé entre deux parties	Négociation de change implique une chambre de compensation
Personnalisé	Standardisé
Habituellement la date de livraison est spécifiée	Une série de dates de livraison
Etabli à échéance	Rétablissement quotidien
La livraison ou le règlement final prends place en général	Contrats habituellement fermés avant la date d'échéance

Source :Peijie Wang [2009]p 272.référence cités à la page¹.

* Les échanges les plus renommés des produits financiers dérivés dans le monde se passent à : the Chicago Mercantile Exchange (CME), the Chicago Board of Options Exchange (CBOE), the Chicago Board of Trade (CBOT), the Philadelphia Board of Trade of the Philadelphia Stock Exchange (PHLX), the Euronext, the London International Financial Futures and Options Exchange (LIFFE), and the Tokyo International Financial Futures Exchange (TIFFE), the CME est largement le marché le plus organisé des futures et the PHLX celui des options en plus des contrats à terme le CME traite aussi les option sur devise.

* Le contrat à terme sur devises est coté pour la première fois le 16 mai 1972 au *international monetary market* filiale du *Chicago Mercantile Exchange*.

¹ Peijie Wang "The Economics of Foreign Exchange and Global Finance" second edition Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009. p271.

B- Les swaps de devises

Un swap est donc un échange entre deux banques, de deux trésorerie libellées dans deux monnaies différentes sur une période donnée, les swaps se font à très court terme au jour le jour, sur échéance des euromarchés[♦] et des marchés monétaires des fortes monnaies, les swaps se font aussi à plus long terme. Le swap se fait en deux transactions : l'une au comptant au début du swap l'autre à terme sur l'échéance du swap, la cotation du swap se fait généralement à cours terme. Le marché des swaps est un marché exclusivement de gré à gré^{*} il existe plusieurs catégories de contrats d'échanges de devises, en premier lieu les *swaps cambistes* ou de trésoreries pratiqués par les banques (les plus importants en volume) et les swaps de devises (*currency swaps*) d'une durée plus longue où deux contreparties échangent des flux financiers libellés dans deux monnaies différentes et à taux généralement fixe ,c'est la combinaison simultanée d'une vente au comptant de devises et d'un achat à terme d'un même montant de devises ,cette double opération n'entraîne pas de risque seul le taux du swap qui représente la différence entre le cours au comptant et le cours à terme est payé ,

Les swaps de devises présentent plusieurs avantages, ils permettent de réduire le coût de l'endettement tout en protégeant les acteurs contre le risque de change et ils permettent aux entreprises d'opérer sur les marchés qui ne leurs sont pas directement accessibles.

C- L'option de change

Dans un contrat d'option, le détenteur acquiert un droit, l'émetteur contracte une obligation, un prix doit être payé par le détenteur à l'émetteur : c'est la prime (*premium*).une option donne à l'acheteur le droit, mais non l'obligation ,d'acheter ou de vendre un actif, alors que le vendeur de l'option doit réagir en conséquence .

L'option sur taux de change *currency option*^{*} permet aux entreprises de se protéger contre le risque de change, elle met l'opérateur dans une situation asymétrique, il gagne si le taux de change évolue favorablement, et ne perd pas dans le cas contraire ; en contrepartie il paie une prime^{1•}.On distingue l'option américaine de l'option européenne, la première peut être exercée à tout moment tandis que la deuxième peut uniquement être exercée à l'expiration. Sur le marché des changes comme sur les marchés

[♦] Le marché des euromarchés est un marché international des monnaies et des capitaux sur lequel se négocie des monnaies se trouvant hors de leur pays d'origine (eurodollar, euromark, eurofranc, etc.). En dépit de son nom, il n'est pas limité à l'Europe.

^{*} Un marché de gré à gré (*over the counter OTC*) hors Bourse, est un marché sur lequel la transaction est conclue directement entre le vendeur et l'acheteur. Il s'oppose à un marché organisé (ou en Bourse), où la transaction se fait avec la Bourse. Les opérations y sont souvent moins standardisées et moins normalisées ou dans un cadre réglementaire plus souple.

^{*} Le premier marché organisé d'options sur les devises est le Philadelphia Stock Exchange.

[•] Le calcul de la prime est fonction de six éléments: le cours actuel des devises concernées; le prix d'exercice ;la durée de l'option les taux d'intérêt des deux devises concernées; le type de l'option; la volatilité des taux de change Les cinq premiers éléments sont parfaitement connus à la conclusion du contrat et la volatilité représente la perception du risque de change que se font les opérateurs du marché des options. Ces six éléments permettent, au travers des logiciels informatiques d'évaluation, de déterminer la prime d'une option.

boursiers, il existe plusieurs types d'options. Pour chaque type ou presque, on distingue deux formes d'options : l'option d'achat (*call*) et l'option de vente (*put*).

On peut également acheter et vendre des options dites de deuxième génération, telles que les options à barrière ou les options binaires. Ces deux types d'options appartiennent à la catégorie des options exotiques, très développée sur le marché des changes. Ces types d'options sont des variantes des options classiques et sont conditionnés par des paramètres supplémentaires, autres que la date d'échéance et le prix d'exercice.

Les options sont devenue un instrument très prisé des gérants de portefeuille, à la différence des autres modalités de couverture l'option donne le droit à l'erreur et peut rapporter.

3.1.3 Typologie des opérations de change

Qu'il s'agisse des opérations traditionnelles ou dérivées, la raison des interventions sur le marché des changes peut être de deux grands ordres ; soit celui de se couvrir contre le risque de change la *couverture*. Ou afin de réaliser un gain la *spéculation* et l'*arbitrage*.

A- La couverture (*hedging*)

Un agent se couvre lorsqu'il prend sur le marché une position inverse de celle engendrée par l'opération qu'il veut couvrir¹.

Position de change :

Les opérateurs désirant se couvrir ont une forte *aversion pour le risque* née des activités internationales. Leur comportement de base est de prendre sur le marché des changes des *positions* inverses à celles nées de leurs activités.

La position de change d'un agent dans une devise donnée c'est le solde de ses avoirs et de ses engagements en cette devise*, trois scénarios sont possibles :

- Solde nulle (le montant des engagements est égal au montant des avoirs) = *position fermée "soldée"*
- Les avoirs en devises excèdent les engagements = *position longue "créditrice"*
- Les engagements excèdent les avoirs en devises = *position courte "débitrice"*

B- La spéculation

¹ Bernard Guillochon "*Economie internationale* "3^e édition , édition Dunod 2001.p 220.

* La position de change est calculée pour chaque devise séparément et pour chaque échéance.

La spéculation consiste en la prise volontaire de risque de change, dans l'espoir de réaliser un gain. Les opérateurs qui prennent volontairement des positions de change sont les spéculateurs, leurs activités consistent à la prise de risque dont la rémunération est l'espoir de réaliser un profit sur les fluctuations de change anticipées (*the bid-ask spread*)¹. La spéculation se pratique sur tout instrument de change (au comptant, à terme et dérivés), ceci dit quelque soit l'instrument utilisé, *la spéculation suppose la formation d'anticipations*². Pour les partisans de la thèse de la spéculation stabilisante (Friedman), les spéculateurs tendent à stabiliser les cours en vendant (achetant) quand les cours augmentent (baissent). Pour les partisans de la spéculation déstabilisante (Nurkse), les spéculateurs déstabilisent les cours en accentuant les tendances.

Selon Taylor et Macdonald [1992]³:

“Early contributions to the postwar literature on exchange rate economics include Nurkse (1945) and Friedman (1953). Both of these contributions are to a large extent concerned with the role of speculation in foreign exchange markets. Nurkse warns against the dangers of “band-wagon effects,” which may generate market instability. Friedman’s classic apologia for floating exchange rates (Friedman (1953)) is remarkable in its anticipation of much of the literature of the following two decades and is still cited as the seminal article on stabilizing speculation”.

La dimension risque est essentielle : le spéculateur ouvre une position de change ou en maintient une en ne se couvrant pas. On dira d’un spéculateur à la hausse qu’il prend une position longue sur la devise, et d’un spéculateur à la baisse qu’il prend une position courte.

La spéculation sur les marchés au comptant et à terme est qualifiée de spéculation active dans la mesure où elle résulte de comportements conscients d’actions sur les cours.

C- L'arbitrage

L’arbitrage est un terme général en économie qui désigne l’opération d’acheter quelque chose bon marché sur une place pour la revendre là où il est cher, les taux de change des différents centres financiers, sont maintenus pratiquement identiques grâce à l’arbitrage⁴.

Un arbitrage est une suite d’opérations sans mise de fonds initiale (opération autofinancée tout achat est financé par une vente simultanée) ayant pour objet la réalisation d’un *gain certain** (la position de

¹ Voir Craig Burnside, Martin, Eichenbaum, Isaac Kleshchelski, Sergio Rebelo “*the returns to currency speculation*” NBER working paper N° 12489, august 2006. où ils affirment qu’en pratique *the bid-ask spread* est une fonction croissante de la taille de l’ordre.

² Dohni, Hainaut [2004] op-cit.p71

³ Ronald Macdonald, Mark. P. Taylor “*Exchange Rate Economics A Survey*,” “IMF Staff Papers Vol. 39, No. 1 March 1992.p 03.

⁴ Richard.E..Caves, Ronald.W.Jones “*Economie internationale II. Les finances*” traduit par Guilène Seigneurin édition Armand colin 1989, p88.

* À vrai dire le risque n’est pas totalement nul : l’arbitragiste peut subir une défaillance d’une contrepartie, un incident technique, une erreur d’enregistrement, etc.

l'arbitragiste est fermée à tout moment) par l'exploitation de différences pouvant exister momentanément entre les prix de deux actifs proches.

L'opération d'arbitrage puisqu'elle consiste à profiter des écarts des prix et comme l'information est détenue par tous les cambistes, cela aboutira à une situation d'absence d'opportunités d'arbitrage.

En matière de change les produits en question peuvent être parfaitement identique " arbitrage spatiale," ou bien des produits a priori différents mais offrant un même service ou procurant un rendement identique (arbitrage triangulaire, entre cours au comptant et cours à terme et entre les prix d'option).

C-1- L'arbitrage spatial

Le fait que chaque produit soit résultat des offres et des demandes exprimées localement permet l'existence d'écart faible et temporaire mais dont l'exploitation engendre des profits substantiels, le développement du courtage électronique dans les marchés organisés permet de centraliser les offres et demandes de ces produits émanant de partout dans le monde et donc l'unicité des prix et l'absence totale d'opportunité d'arbitrage pour tous les produits de change (traditionnels et dérivés).

Dans les marchés de gré à gré de produits dérivés où le courtage électronique demeure peu développé, des opportunités d'arbitrage subsistent, la réalisation d'opérations d'arbitrages doit être très rapide*.

C-2- l'arbitrage triangulaire

Lorsque deux monnaies faisant part d'une transaction, deux cours sont généralement impliqués, le cours direct (bilatéral contre le dollar de chacune d'elle) et le cours croisé chacun de ces trois cours étant le résultat de l'interaction entre l'offre et la demande, il peut exister momentanément des divergences entre cours direct et cours croisé, qui peut être exploité pour réaliser un gain sans risque.

En effet le principe d'absence d'opportunités d'arbitrage entre cours croisé et cours direct induit à la relation suivante, soit trois monnaie x, y, z

$$x / y = x / z \times z / y \quad [1.5]$$

C-3 – l'arbitrage entre cours au comptant et cours à terme

Un opérateur disposant de M unité de monnaie nationale a le choix entre deux opérations

-placer cette somme sur le marché national, ce qui lui rapportera à l'issue de la période $M \times (1 + i)$ en monnaie nationale, ou bien échanger la somme contre la devise étrangère, et placer la somme obtenue

* Les cambistes travaillent souvent à l'aide de logiciels tel que *program trading* qui détectent automatiquement tout écart de prix.

(soit M / S_t en monnaie étrangère) sur le marché étranger en couvrant sur le marché à terme contre le risque de variation du cours en s'assurant le cours $F_{t,t+1}$, à l'issue de la période il recevra donc en monnaie nationale :

$$F_{t,t+1} \times (1 + i^*) \times M / S_t. \quad [1.6]$$

Dés lors que tous les prix et taux d'intérêt sont connus à l'avance, les deux opérations sont dépourvues de risque, l'exploitation du gain en cas d'écart conduit à une situation d'absence d'arbitrage entraînant la relation d'égalité suivante

$$M \times (1 + i) = \frac{M}{S_t} \times (1 + i^*) \times F_{t,t+1} \quad [1.7]$$

Ce qui va aboutir après transformation à la relation appelée *parité des taux d'intérêt couverte du change*.

C-4- l'arbitrage entre les prix d'options

La condition d'absence d'opportunité d'arbitrage permet d'établir une relation entre le prix d'une option d'achat (*call*) et celui d'une option de vente (*put*) portant sur un même couple de devises, de maturité et de prix d'exercice identique.

3.2 Le risque de change

Il est largement admis que les changements dans les taux de change ont des implications importantes pour la prise de décisions financières et la rentabilité des entreprises, de plus en plus intégrés, ces dernières se confrontent au risque de change.*

Jaques [1981] définit le risque de change comme la variabilité supplémentaire subie par une société multinationale dans ses résultats consolidés à travers le monde résultant des fluctuations monétaires inattendus.

Le risque de change, c'est le risque de perte en capital lié aux variations futures du taux de change (variation du cours d'une devise, par rapport à la monnaie de référence utilisée par une entreprise ou un établissement bancaire), entre la date de l'engagement et la date du règlement financier.

Le risque de change résulte d'activités économiques donnant lieu à une facturation en devise. Il s'agit par exemple d'opérations commerciales ou des prestations de services à l'exportation ou à l'importation. Le risque de change résulte par ailleurs d'opérations financières faites en devises, comme des prêts ou

* Le président du célèbre airbus gallois a estimé qu'une appréciation de l'euro de 10 centimes contre le dollar US a coûté à la compagnie la perte d'un milliard d'euro dû au fait que la majorité des coûts de l'entreprise sont libellés en euro tandis que les recettes sont en dollar.

emprunts libellés dans une devise, ou d'achat de titres sur une bourse étrangère. Le risque de change résulte aussi d'investissements réalisés à l'étranger. Ce risque affecte les flux financiers et les actifs.

L'Aversion au risque

Application du proverbe "*Un tiens vaut mieux que deux tu l'auras*", L'aversion au risque est l'un des tous premiers principes découverts en économie. Elle est due à Daniel Bernoulli, elle signifie que les agents préfèrent un gain relativement sûr qu'un gain bien plus important mais *aléatoire*.

De Grauwe [1988] propose un modèle d'une entreprise opérant dans des conditions de concurrence parfaite qui peut allouer sa production entre les marchés nationaux et étrangers. L'effet d'une augmentation du risque de change (un écart moyen de préservation) dépendra des propriétés de convexité de la fonction d'utilité, qui à son tour dépend du degré d'aversion au risque. Si les agents sont suffisamment averse au risque, une augmentation du risque soulève l'espérance d'utilité marginale des recettes d'exportation et les incitent à accroître leurs exportations. Les individus très exposés au risque vont se soucier du pire résultat possible, et par conséquent, lorsque le risque augmente, ils peuvent exporter plus pour éviter la possibilité d'une baisse drastique de leurs revenus¹.

"Although exporters are universally made unhappy by the volatility of exchange rates... some may decide that they will be better off by exporting more."

Les variations induisent deux formes* de risque pour l'entreprise ; risque de change (risque de transaction, risque de traduction) ; et risque économique de change² :

3.2.1 Risque de transaction :

Le risque de transaction est défini comme l'impact d'un changement inattendu dans le taux de change sur les flux de trésorerie provenant de toutes les relations contractuelles libellées en devises étrangères établies avant ce changement et à régler après que ce changement ait lieu³. Le taux de change est susceptible de varier entre le moment de passation du contrat et le moment de livraison*.

Le risque de transaction se réfère à l'impact des variations de change sur les flux de trésoreries engagées (des flux futurs dont la valeur nominale est connue) qu'il soit favorable pour l'entreprise (réalisation de gain supplémentaire) ou défavorable (pertes).

¹ Agathe Côté "*Exchange rate volatility and trade ,a Survey*" Working Paper 94- 5 Bank of Canada. May 1994. p05.

* La catégorisation de risque de change diffère quelque peu dans la littérature économique ; entre risque de transaction certaine et incertaines; risque de long et court terme; et risque concernant les flux de trésorerie

² Michel Jura [2003] opcit.pp158-167.

³ Ghassem. A. Homaifar "*Managing global financial and foreign exchange rate risk*" edited by John Wiley & Sons, Inc. 2004, p10.

* Habituellement le délai pour les opérations engagées est relativement court cependant dans certains cas il peut s'agir de plusieurs années (par exemple contrat à terme de vente d'avion libellé en dollar ou contrat de construction).

3.2.2 Risque de traduction

C'est un risque qui s'applique principalement aux entreprises à dimension internationale, entreprises multinationales, dans la quasi –totalités des cas la loi impose aux sociétés mères de consolider* leurs bilans dans la monnaie du pays en question.

Dans la mesure où la monnaie dont est exprimés les bilans des filiales est souvent différente de la monnaie de référence, toute variation du cours de change entre les deux monnaies aura des conséquences sur le bilan consolidé du groupe, en conséquent la société s'expose au risque de faire apparaître des résultats aléatoires provenant de la traduction en monnaie national.

Les multinationales ayant différentes filiales à l'étranger doivent traduire les bilans et comptes de résultats de leurs filiales dans la monnaie de référence pour la consolidation et doivent faire part de ceci aux actionnaires et aux organismes de réglementation.

3.2.3 Risque économique

Le Risque économique renvoi à l'impact des mouvements de taux de change sur la valeur actuelle des flux de trésorerie futurs. Il comprend l'impact de la variation du taux de change sur les recettes et les dépenses futures à la fois par les variations de prix et de volume.

Le risque de change économique existe dès que les résultats, la valeur de l'entreprise et sa compétitivité nationale/internationale est affectée par une variation du taux de change.

La valeur de l'entreprise est sa valeur de marché ou économique égale à la somme des flux de liquidités nets actualisés à l'infini. La perte ou le gain de change mesuré de façon économique est la différence entre les valeurs actuelles nettes, exprimées dans la monnaie de référence, calculées avant et après les fluctuations non anticipées des taux de change¹.

Jorion [1990]² teste un modèle pour 287 multinationales américaines sur la période de 1971 à 1987. Il trouve une différence transversale significative dans l'exposition au risque de change des entreprises. Toutefois, la mesure de l'exposition employée (la sensibilité du rendement de l'action à la variation du taux de change) n'est pas statistiquement différente de zéro d'une façon significative. Seulement 15 parmi 287 entreprises ont une variance de rendement corrélée au taux de change sur la période d'étude.

* La consolidation signifie l'établissement de documents comptables (bilan et compte de résultat) qui reflète la situation patrimoniale et la capacité financière d'une entité économique.

¹ Patrice .Fontaine '' *Gestion financière internationale* '', édition Dalloz.2001.p 85.

² Phillipe .Jorion ''*The exchange-Rate Exposure of U.S. Multinationals*,'' Journal of Business, 1990, vol. 63, n ,3_pp 331-345

Miller et Reuer [1998]¹ présentent un modèle à multiples devises où ils indiquent que 13 à 17 % des entreprises manufacturières aux Etats Unis sont exposés au risque de change et Les résultats montrent que l'investissement direct étranger réduit l'exposition économique au risque de change.

Après avoir défini les trois types de risques, l'entreprise est confrontée à une question cruciale dans le cadre du management de ce risque ,qui est la mesure du risque ,mesurer le risque de change peut se révéler difficile, du moins en ce qui concerne le risque de traduction et le risque économique, à l'heure actuelle, une méthode largement utilisée est la valeur à risque *value-at-risk* VaR , qui est définie comme la perte maximale pour une exposition donnée sur un horizon de temps donné avec un niveau de confiance $z\%$ ².

3.3 Les techniques de couverture du risque de change

La volatilité des taux de change peut pénaliser les résultats de manières très diverses, en influant sur la valeur des actifs, des engagements et des flux de trésorerie, en particulier lorsqu'ils sont libellés dans une devise étrangère. Toute personne (y compris les entreprises) engagé à vendre ou acheter des biens ou des services dans une devise étrangère et que le taux de change fluctue entre la date de l'accord et la date de paiement, le bénéfice global sur une affaire risque de chuter voire, s'il s'agit de transactions à faible marge bénéficiaire, d'être entièrement perdu. Le risque de change est lié à de nombreux facteurs tels que la durée de l'exposition et la volatilité des devises. En gérant le risque, on optimise les bénéfices ou on réduit les risques.

Le risque de change s'est fortement accru avec le flottement des monnaies et le développement des transactions commerciales et financières internationales.

Les entreprises ou les groupes peuvent adopter des approches différentes lorsqu'ils sont confrontés au risque de change :

- L'absence de couverture

L'entreprise fait le choix de ne pas agir et acceptez les risques de change. Elle peut adopter alors une attitude potentiellement risquée. Pour une entreprise, la non-couverture provient généralement d'une espérance de gain ou d'une méconnaissance des risques encourus. Cette absence de contrôle (délibérée ou non) peut avoir des conséquences fâcheuses sur la rentabilité de l'entreprise. Bien sûr, il devient moins pertinent de se couvrir lorsque la quantité de transactions internationales constitue une part négligeable des affaires.

¹ Kent D. Miller, JeffreyJ. Reuer ' *Firm strategy and economic exposure to foreign exchange rate movements* ' journal of international business studies .29.3. Third quarter 1998, 498-514

² Michael Papaioannou ' *Exchange Rate Risk Measurement and Management: Issues and Approaches for Firms* ' IMF Working Paper WP/06/255 November 2006,p05.

▪ La couverture sélective

L'entreprise adopte ici une politique qui détermine quand et comment couvrir le risque de change ? Par exemple, elle décide de couvrir qu'une partie des opérations étrangères. Cette politique suppose la définition des critères quant au risque qu'elle accepte de prendre et qu'elle s'est faite une idée sur l'évolution prochaine des cours d'une devise.

▪ La couverture systématique

Elle consiste à se couvrir automatiquement dès qu'apparaît un engagement ou un avoir en devise. Dans la réalité, très peu d'entreprises couvrent totalement leur position. En règle générale, plus les flux en devises étrangères d'une entreprise sont importants pour sa croissance ou le remboursement de ses dettes, plus la proportion du risque couvert par l'entreprise sera élevée.

3.3.1 Les techniques internes de couverture

Les techniques de couverture internes à l'entreprise visent à réduire *l'exposition* de celle-ci au risque de change. Elles sont déjà nombreuses et permettent aux entreprises de ne pas se lancer dès leurs premières opérations de commerce international (importations, exportations, prêt ou emprunt, implantation à l'étranger) dans des dépenses supplémentaires en faisant appel aux techniques externes. Ces techniques internes vont se présenter sous la forme de clauses contractuelles ou d'aménagements dans leurs trésoreries, ce qui leurs permet de s'exposer le moins possible au risque de change.

Dominguez et Tesar[2006]¹ définissent l'exposition au risque « *exposure* » comme la relation entre les rendements excédentaires et les variations du taux de change et propose de mesurer l'exposition par la fonction suivante :

$$R_{i,t} = \beta_{0,i} + \beta_{1,i}R_{m,t} + \beta_{2,i}\Delta s_t + \varepsilon_{i,t} \quad [1.8]$$

Ou $R_{i,t}$ représente le rendement de l'entreprise i en temps t , $R_{m,t}$ est le rendement du portefeuille du marché, $\beta_{1,t}$ est le beta du marché, Δs_t est la variations du taux de change , dans le modèle $\beta_{2,i}$ reflète le changement dans le rendement qui peut être expliqué par les mouvements du taux de change.

A- Eviter le risque de change

Il existe trois procédés qui permettent à l'entreprise de ne pas avoir à faire face au risque de change, puisqu'ils lui permettent de l'éviter complètement. Ce sont les premières mesures ainsi que les moins coûteuses à savoir : le règlement au comptant, choix de la monnaie de facturation et ouverture d'un compte en devise.

¹ Kathryn M.E. Dominguez ,Linda L. Tesar “ Exchange rate exposure” Journal of International Economics 68 ,2006, p191/192.

A-1- Le règlement au comptant

C'est évidemment la solution la plus simple mais ce n'est pas la plus adaptée à la majorité des transactions internationales. En effet, le règlement au comptant est en quelques sortes la situation idéale pour éviter d'être confronté aux variations des taux de change mais la plupart des paiements internationaux sont effectués plusieurs jours voir plusieurs mois après la facturation. Ceci rend inévitable la présence d'un risque de change. Ainsi, s'il est pratiquement impossible d'obtenir des règlements au comptant, il est important d'éviter des délais de paiement trop longs, ce qui est à négocier au moment de la conclusion du contrat.

A-2- Le choix de la monnaie de facturation

Le choix de la monnaie de facturation est un moyen de ne subir aucun risque de change car ce risque intervient dès qu'une monnaie autre que la monnaie nationale entre en jeu. Les parties peuvent également choisir une autre devise de facturation, c'est-à-dire celle de l'une des deux parties ou une devise tierce. La littérature traditionnelle sur le choix de la monnaie de facturation du commerce international commence à partir de deux faits stylisés .D'une part, '*la loi de Grassmann* "qui commence à partir de l'observation que le commerce de produits manufacturés entre pays industriels est le plus souvent facturé dans la monnaie de l'exportateur .Le raisonnement développé dans le volet de la littérature qui a suivi est que les importateurs et les exportateurs cherchent à éviter le risque de change en utilisant leur monnaie nationale . Dans les échanges entre les pays industrialisés avec la stabilité monétaire similaire, l'exportateur serait normalement en mesure d'imposer sa propre monnaie, parce qu'il bénéficie d'un avantage du premier arrivant dans les négociations sur la monnaie de facturation, et parce qu'il a souvent un pouvoir de marché face à la demande atomistique¹ .

A-3- ouverture d'un compte en devise

Cette possibilité existe mais exige une condition. En effet, pour ne pas subir de risque de change, il est préférable que l'entreprise qui ouvre un compte en devise réalise régulièrement des opérations d'importations et d'exportations dans la devise en question, ce qui n'est pas toujours le cas. Ceci est nécessaire car les devises obtenues grâce aux exportations vont, au lieu d'être changées en monnaie nationale (ce qui pourrait occasionner un risque de change), servir à payer les dettes de l'entreprise portant sur des importations facturées dans cette même devise. Aucune des deux parties n'aura de protection à prendre puisque ni l'une ni l'autre n'aura à changer sa créance ou sa dette contre une autre devise.

¹ Björn Döhring "*Hedging and invoicing strategies to reduce exchange rate exposure: a euro-area perspective*" European Commission economic papers N° 229 , January 2008p03.

Ce sont les premières mesures ainsi que les moins coûteuses à prendre lorsqu'on se lance dans l'exportation notamment. Ainsi qu'une autre méthode *L'affacturage*, cette pratique consiste pour l'exportateur à vendre sa créance à une société de recouvrement appelée *affactureur* ou *factor*.

B- Réduire le risque de change

Ces techniques, contrairement aux précédentes ne visent pas à éviter le risque de change, mais à se trouver moins exposé à celui-ci, afin de minimiser dans un premier temps la position de change sur laquelle portera le risque, et ainsi, minimiser le recours à des moyens de couverture plus coûteux et nécessitant l'intervention d'un organisme tiers : bancaire ou d'assurance.

B-1- Le netting :

Le principe du netting est de procéder à une compensation des positions de change réciproques que possèdent deux entités appartenant au même groupe multinational, L'entreprise va compenser d'elle-même ses encaissements et décaissements dans une même devise afin que sa position de change ne porte que sur le solde de ceux-ci*.

B-2- Le Termaillage *leads and lags* :

Méthode consistant à modifier les délais de règlement des importations et des exportations, avoir recours au termaillage signifie modifier les délais de règlement afin de profiter de l'évolution favorable des cours. Le termaillage est aussi qualifié de *spéculation passive*.

B-3- Clauses monétaires dans le contrat :

Pour se protéger contre le risque de change parfois en partie seulement plusieurs clauses d'indexation sont incluses dans les contrats par les exportateurs ou les importateurs, clause d'indexation : la contre valeur du montant peut être libellé en monnaie du vendeur ou bien en une tierce devise ou panier de devises, la clause de risque partagé : fait supporter aux deux parties une part du risque de change, la clause multidevises : permet de libeller le montant en plusieurs devises et c'est à l'échéance qu'une des parties choisit la devise de règlement¹.

3.3.2 Techniques externes de couverture

Si les moyens mis en œuvre décrits supra (la couverture interne) ne suffisent pas pour diverses raisons, l'entreprise devra se prémunir autrement contre le risque de change. Elle va pour cela faire intervenir les banques sur le marché des changes ou souscrire à une police d'assurance. Banques et Assurance

* Depuis l'introduction des normes IFRS, les entreprises doivent faire face à une complexité croissante concernant l'établissement de leurs états financiers. Les normes IAS et IFRS sont largement tournées vers la notion de juste valeur pour estimer au mieux la valeur économique des entreprises. L'IAS 39 désigne entre autres, l'évaluation et la comptabilisation des instruments dérivés ainsi que le traitement comptable des opérations de couverture

¹ Josette peyrard ' 'Gestion financière internationale ' ' 4^e édition, Vuibert, collection Gestion, paris1999.p106.

proposent des contrats et autres solutions visant à couvrir soit partiellement, soit totalement les opérations extérieurs contre le risque de change. ces techniques sont plus utilisées que les techniques internes.

A- Le recours aux marchés financiers

l'entreprise quel soit exportatrice ou importatrice pourra se protéger contre le risque de change par les dérivés de change, le change à terme, le contrat de change à terme « futures », les options et les swaps de devise, comme elle pourra se couvrir sur le marché monétaire, prenant le cas d'un importateur à position courte pour se couvrir, il aura à acheter immédiatement les devises dont il a besoin pour une date future (celle du paiement) et placer ces devises sur le marché des eurodevises pour la durée correspondante.

The paucity of evidence in support of exchange exposure is baffling since expressed concern with fluctuations in exchange rates is wide-spread among firms. Nance, Smith, and Smithson (1993) find that many firms use readily available financial instruments-such as forwards, futures, options, and swaps for hedging exchange-rate changes-and argue that hedging yields real benefits by diminishing the variance of firm value, which thereby reduces the expected costs of financial distress¹.

B- Le recours à un organisme externe :

La Coface, La Compagnie Française d'Assurance pour le Commerce Extérieur est un organisme privé permettant de couvrir les risques de change des entreprises en leur proposant des contrats de couverture.

¹ Edward H. Chow National, Y. Lee Kent, Michael E. Solt "The Exchange-Rate Risk Exposure of Asset Returns" Journal of Business, 1997, vol. 70, no.1.p107.

Conclusion

Le facteur dominant dans ce chapitre c'est qu'il existe un arsenal de concepts concernant le taux de change que nous devrions maîtriser pour assurer le bon suivi de ce qui reste de notre travail.

Dans une première section on a présenté le marché des changes, ces différentes caractéristiques et participants, afin de distinguer les particularités de la notion centrale de ce présent travail à savoir " *le taux de change* ", on a passé en relief les multiples types de taux de change sachant que c'est le taux de change nominal qui nous intéressera par la suite et les différentes cotations les concernant. En adoptant une cotation dite à l'incertain pour le reste de ce travail.

Dans cette logique, dans la seconde section on a tenté de passer en revue brièvement le système monétaire international dans une perspective historique, on visait pas une présentation détaillée des SMI mais les régimes de change qui entrent dans leurs fonctionnements et la section s'est recentrée sur les déterminants institutionnels du taux de change en passant à l'étude de la manière dont le taux de change est déterminé institutionnellement, en essayant de répondre à multiples questions telles que, sous quelles configurations ou systèmes les taux de change sont-ils déterminés ? quel organisme est impliqué en la matière ?, à travers quels processus il affecte le taux de change ?, tout ceci étant les différents aspects *d'une politique de change*.

Pour ce qui est de la troisième section, on a abordé par extension à la première les différents produits existant sur ce marché en exposant les deux catégories de produits à savoir les produits traditionnels et les dérivés de change, l'objectif de les détenir étant de deux grands centres d'intérêt, réaliser un gain par le biais de la spéculation et l'arbitrage, ou se couvrir contre le risque qu'induisent les variations de change, où on a pris soin de bien définir ce risque comme on s'est intéressé en dernier lieu aux différentes techniques visant à le couvrir.

Chapitre II : les méthodes théoriques et empiriques de la détermination du taux de change

Introduction

La détermination du taux de change est une problématique majeure en macroéconomie internationale. Cela provient du fait que le taux de change constitue un des instruments d'ajustement de la politique monétaire et commerciale d'un pays, La littérature économique et financière offre un large éventail de théories expliquant les déterminants des taux de change, le rôle de ces différentes théories est d'expliquer le comportement réellement observé du taux de change , la première section de ce chapitre intitulée '*parités et flux de la balance des paiements dans la détermination du taux de change*' sera consacrée à la présentation de quelques théories, des plus fondamentales, qui se fondent sur des comparaisons internationales et sur le rôle des flux de la balance des paiements, notamment la balance commerciale dans la détermination du taux de change ,les théories développées dans ce contexte se sont multipliées rapidement ceci rend leur exposé avec une exhaustivité très alourdissant.

on passe ensuite dans une seconde section intitulée '*Monnaies et actifs dans la détermination du taux de change*', où le taux de change est considéré comme étant un prix d'actif en abordant d'abord brièvement le modèle de Mundell-Fleming comme précurseur de ces théories, puis on présentera deux des variantes du modèle monétaire du taux de change et le modèle d'équilibre du portefeuille , en dernier lieu en présentera une réflexion sur l'énigme du rôle des variables macroéconomiques fondamentales dans la détermination du taux de change , comme nous avons veillé de façon voulue à ce que la correspondance soit établie continuellement entre l'aspect théorique et les implications empiriques de la détermination du taux de change en présentant quelques travaux empiriques ayant pour but la vérification de ces théories en monde réel , il est a noté que certaines notations utilisées par les auteurs ont été changées pour qu'elles soient conformes avec les notations utilisées dans le présent travail ainsi que celles du chapitre précédent en vue de faciliter la lecture.

La troisième section présentée sous le titre *L'information et le taux de change* est censée apporter une réponse à la question suivante, quel est l'ordre d'impact des informations dans la détermination des taux de change? Ainsi on entamera la section par la présentation de la théorie de l'efficacité du marché des changes, on présentera ensuite le rôle des *nouvelles* et de la microstructure dans la détermination du taux de change et on clora la section par un survol sur l'analyse technique au marché des changes.

Section I : Condition de Parité et flux de la balance des paiements dans la détermination du taux de change

“They knew full well that the importance of prices in exchange rate determination is no greater then on the day on which the power parity concept regarded as a tool adequate in and of itself, was unceremoniously buried... ...it would appear that there would be far greater process if more nations prepared meaningful balance-of-payments statements and issued them not less frequently then on quarterly basis in competent hands , such material will provide the grounds for exchange rate decision most nearly approaching the appreciate oncs the method will be the ever-modern of trial and error”

Virgil Salera[1946]¹

On aurait pu intituler cette section *l'approche traditionnelle* de la détermination du taux de change, en effet la détermination étant par le biais des flux de la balance des paiements et par des comparaisons de parité internationale , l'objectif de cette section est de présenter les théories de change qu'on peut qualifier de classiques dans le sens ou ces théories ont fait l'objet de nombreux travaux empiriques et de part leurs ancienneté, on choisit de distinguer les théories s'appuyant sur des conditions de parité réunissant ; la parité du pouvoir d'achat, du taux d'intérêt et l'effet international de Fisher, on exposera dans un second temps les trois théories de l'approche de la balance des paiements.

1.1 Les conditions de parité internationale dans la détermination du taux de change

1.1.1 La théorie de la parité du pouvoir d'achat

La parité du pouvoir d'achat c'est l'une des anciennes théories de détermination du taux de change si ce n'est la plus ancienne, ses principes furent énoncés par G Cassel 1916² afin de répondre à la question posée à l'époque : *à quel taux stabiliser une monnaie fortement touchée par l'inflation?*

Gustav Cassel [1922]³ *"Our willingness to pay a certain price for foreign money must ultimately and essentially be due to the fact that this money possesses a purchasing power as against commodities and services in that country. On the other hand, when we offer so and so much of our own money, we are actually offering a purchasing power as against commodities and services in our own country. Our valuation of a foreign currency in terms of our own, therefore, mainly depends on the relative purchasing power of the two currencies in their respective countries”*.

¹ Morris E. Garnsey ‘‘ Exchange-Rate Parities: Reply’’ the quarterly Journal of Economics Vol. 60, No. 4 Aug., 1946 p. 624.

² Les origines de la notion de parité de pouvoir d'achat son attribués à des écrits de chercheurs de l'université de Salamanque en Espagne dans les XVe et XVIe siècles, l'intérêt porté à cette notion semble être lié à l'interdiction de l'usure par l'église catholique, en prêtant en monnaie étrangère le prêteur pouvait justifier les paiements d'intérêt par rapport aux mouvements de PPA.

³ Cité dans l'article de, Alan.M.Taylor, Mark.P.Taylor ‘‘ The purchasing power parity debate ‘‘; NBER working paper N° 10607 ,june2004.p01.

L'hypothèse de départ de la PPA est simple : sur *le long terme*¹, la valeur d'une monnaie est déterminée par le montant de biens et services qu'elle permet d'acquérir, cette version dite approche cassélienne est assise sur le principe de la comparaison des pouvoirs d'achat des différentes unités monétaires (un pouvoir d'achat interne, qui évolue en raison inverse du niveau général des prix domestiques) l'idée largement répandue, dans les travaux empiriques notamment, est que les indices de prix qui mesureraient le pouvoir d'achat de l'unité monétaire sont ceux de la consommation (IPC)* ne trouve pas de justifications théoriques originales, en effet selon Frankel [1984]²

"Some people believe that purchasing power parities should be calculated exclusively on prices indices for such commodities as for the subject of trade between the two countries this is a misinterpretation of the theory...the whole theory of purchasing power parity essentially refers to the internal value of the currencies concerned, and variations in this value can be measured only by general index figures representing as far as possible the whole mass of commodities marketed in the country"

La deuxième version c'est l'approche par l'arbitrage selon laquelle la PPA dérive du postulat que dans le monde existe *la loi du prix unique* cette –loi- (loin d'être une loi c'est surtout une hypothèse) stipule que les marchandises identiques devraient être vendues à des prix identiques. La théorie de la parité d'achat est en fait une généralisation de la loi du prix unique à l'ensemble des biens d'une économie, il reste à signaler que cette loi du prix unique est assise à son tour sur un ensemble d'hypothèses très restrictives, en effet elle suppose implicitement ou explicitement une situation de concurrence parfaite, absence de ; barrières à l'échange international ; de coûts de transactions et de toutes formes de frictions sur les marchés.

Les deux versions de cette théorie permettent le calcul d'un taux de change dit de PPA, c'est un taux auquel le consommateur verra son pouvoir d'achat conservé intégralement même en se déplaçant d'un pays à l'autre après conversion de son pouvoir d'achat dans une autre monnaie, Il existe deux principales versions de la parité du pouvoir d'achat, la première c'est la PPA absolue (*absolutePPP*) qui étudie le taux de change en terme de prix absolus du bien ou du panier de biens dans les deux pays, et la deuxième c'est la PPA relative qui l'étudie en terme de niveaux de prix dans les deux pays. L'idée de base est que l'arbitrage exercé par le marché des biens finira par égaliser les prix trans-frontaliers (exprimé dans une

¹“While few empirically literate economists take PPP seriously as a short-term proposition, most instinctively believe in some variant of purchasing power parity as an anchor for long-run real exchange rates.” Rogoff, K. “*The Purchasing Power Parity Puzzle*”, Journal of Economic Literature, vol. 34, no 2, juin 1996.

* Il existe une autre mesure du niveau général des prix c'est le déflateur du PIB défini comme le PIB nominal divisé par le PIB réel (mesuré avec les prix de l'année de référence).

² Jacob A Frankel, Michael Mussa "Asset markets, exchange rates and balance of payments" NBER Working Paper N° 1287.1984.p 74.

monnaie commune) de nombreux biens qui font qu'une forte corrélation entre les niveaux de prix agrégés existerait¹.

A- La PPA absolue

Le principe de la PPA absolue traduit la loi du prix unique qui stipule que chaque marchandise ne peut avoir qu'un seul prix quelque soit la monnaie en laquelle elle est exprimée, l'argument principal pour lequel la LOOP (*law of one price*) doit être retenue est selon Taylor [2000] basée sur l'idée de *frictionless goods arbitrage*.

Pour illustrer la loi du prix unique, posons P_i et P_i^* représentant les prix exprimés en monnaie nationale et en monnaie étrangère, d'un produit i (bien ou service), et E le taux de change entre les deux monnaies. La loi du prix unique implique donc que ² :

$$P_i = E \cdot P_i^* \quad [2.1]$$

Pour appliquer cette illustration à la PPA, supposons que P_i et P_i^* sont les niveaux de prix intérieur et extérieur, calculés à partir d'une moyenne pondérée des prix de n produits appartenant aux paniers

nationaux de la production ou de la consommation. Ainsi, $P = \sum_{i=1}^n w_i P_i$ (1)

$$P^* = \sum_{i=1}^n w_i^* P_i^* \quad (2) \quad [2.2]$$

Où w_i et w_i^* représentent les coefficients de pondération applicables au produit i du panier.

Si l'on fait en outre l'hypothèse que les coefficients de pondération sont identiques et que la loi du prix unique se vérifie pour tous les produits, il s'ensuit que :

$$EP^* = P \quad [2.3]$$

$$E = P / P^* \quad [2.3]'$$

B- La PPA relative

¹ Eelke De Jong "Exchange rate determination: is there a role for macroeconomic fundamentals?" De Economist 145, NO. 4, Kluwer Academic Publishers.1997.pp 549-550.

² Robert Lafrance , Lawrence Schembri, " Parité des pouvoirs d'achat : définition, mesure et interprétation" Revue de la banque du canada , Automne, 2002 ,p 29-32

Il existe également une version relative de la PPA qui consiste à prendre les logarithmes de la version absolue. Soit :

$$\log E = \log p - \log p^* \quad [2.4]'$$

$$\Delta E = \Delta p - \Delta p^* \quad [2.4]''$$

La PPA absolue ne se vérifie pas dans la pratique, en raison des obstacles au commerce international. Si l'on suppose que ces obstacles désignés par k sont relativement constants, l'équation [2.3] peut être modifiée et exprimée ainsi :

$$E = r \cdot p / p^* \quad [2.5]$$

Cette relation permet de relier le taux de dépréciation nominale et le différentiel de taux d'inflation. La vérification de la version relative implique que le taux de change réel soit égal à l'unité. En effet, par définition, le taux de change réel est exprimé par :

$$r = E \cdot p^* / p \quad [2.5]'$$

$$\log r = \log E + \log p^* - \log p \quad [2.5]''$$

Avec r : désignant le taux de change réel

D'après cette équation, pour que la version relative soit vérifiée, il faut que le logarithme de r soit nul et donc que le taux de change réel soit égal à l'unité. Cette condition implique que le taux de change réel est *stationnaire*.

La PPA relative peut expliquer la majeure partie de la variation du taux de change entre deux pays si la plupart des chocs qui influent sur celui-ci sont de nature monétaire plutôt que réelle¹.

Le taux de change réel apparaît ainsi comme une vérification de la PPA, il permet d'apprécier la valeur du taux de change nominal¹ :

¹ Luciana Juvenal dans un Working Paper of Research Division Federal Reserve Bank of St. Louis en mai 2010. intitulé "Sources of Exchange Rate Fluctuations: Are They Real or Nominal?" a analysé le rôle des chocs réels et monétaires sur le comportement du taux de change en utilisant un modèle à vecteur structurel autorégressif des Etats-Unis vis-à-vis du reste du monde. Les chocs sont identifiés recourir à des restrictions signe sur les réponses des variables à des perturbations orthogonales. Ces restrictions sont tirées des prédictions d'un modèle DSGE à deux pays. Il en résulte que les chocs monétaires sont sans importance dans l'explication des fluctuations des taux de change. En revanche, les chocs de demande expliquent entre 21% et 37% de la variance des taux de change au 4-trimestre et les horizons de 20 trimestres, respectivement. Disponible sur <http://research.stlouisfed.org/wp/2009/2009-040.pdf>

- Si $r = 1 \Leftrightarrow E = E_{ppa} \Leftrightarrow E$ est à parité de pouvoirs d'achat
- Si $r > 1 \Leftrightarrow E > E_{ppa} \Leftrightarrow$ la monnaie nationale est sous-évaluée
- Si $r < 1 \Leftrightarrow E < E_{ppa} \Leftrightarrow$ la monnaie nationale est surévaluée.

Où E est le taux de change nominal, E_{ppa} taux de la PPA.

Bien que la version absolue de la PPA ait un attrait considérable comme théorie de taux de change, elle a généralement échouer en pratique pour deux raisons, premièrement la loi du prix unique qui tiens même pas en moyenne ,deuxièmement les niveaux de prix dans les différents pays sont calculés en utilisant des indices de prix imparfait² (différentes années ,panier de biens et services différents entre les pays ainsi que les poids attribués aux produits composant le panier) comme résultat le simple rapport des niveaux de prix ne peut pas être une mesure adéquate du taux de change d'équilibre³ ,ainsi que pour le fait qu'elle prend pas en compte les barrières protectionnistes , les coûts de transport et les biens non échangeables .

C- Taux de change de marché et taux de change PPA

Les organisations tels que la banque mondiale, le FMI ou l'Organisation de coopération et de développement économique produisent une grande quantité de statistiques régionales et mondiales, dont beaucoup, tels que la croissance réelle du produit intérieur brut (PIB), Ces statistiques agrègent les résultats de nombreux pays sous forme de moyenne. L'importance, ou le poids des données de chaque pays dans le résultat global dépend de la taille relative de son économie. Pour calculer ces pondérations, on convertit le PIB du pays exprimé en monnaie nationale en une monnaie commune (en pratique, le dollar des états-Unis) deux mesures sont disponible le taux de change de marché et le taux de change PPA⁴.

¹ En 2005 des diplomates commerciaux d'un grand nombre de pays se sont réunis en Equateur pour examiner si la monnaie chinoise est à niveau approprié, l'outil de base qui à été utilisé dans le débat a été le concept de la parité de pouvoir d'achat, Ben Craig " *The Growing Significance of Purchasing Power Parity*" Federal Reserve Bank of Cleveland, arpil2005.

² les théories récentes de commerce international sont fondées sur la différenciation, que ce soit sur le côté de la demande (en cas où la différenciation pourrait provenir de la diversité des goûts des consommateurs, les niveaux de revenu, de " recherche de la différence" ou de la disponibilité de l'information) ou sur le côté de l'offre (dans laquelle les producteurs se différencies par la qualité des produits, afin de gagner des parts de marché ou d'empêcher de nouveaux concurrents d'entrer sur le marché). Ces théories impliquent des difficultés supplémentaires pour la construction des indices de prix.

³ Craig S Hakkio "Is purchasing power parity a useful guide to the dollar" economic review of Federal Reserve Bank Kansas City third quarter 1992.p39.

⁴ Les Nations Unies et l'université de Pennsylvanie ont créé en 1968 le Programme de comparaison internationale (PCI). Les PPA produites par le PCI sont fondées sur un relevé mondial des prix. Chaque pays participant (il y en a environ 147) fournit les prix moyens nationaux de plus de 1.000 produits définis avec précision. Les nouvelles comparaisons de prix ne sont disponibles que tous les cinq ans. Entre-temps, les taux PPA doivent faire l'objet d'estimations, avec les risques d'inexactitude que cela comporte. De plus, le PCI ne couvre pas tous les pays, ce qui oblige à procéder par estimation pour les pays restants.

Le choix dépend de ce qu'on veut savoir, ainsi chaque mesure à ses avantages et inconvénient¹ :

C-1- Taux de change PPA :

Avantages : Stabilité relative dans le temps. , permet de mieux mesurer le bien-être global.

Inconvénients : difficile à mesurer que les taux du marché.

C-2- Taux de change de marché

Le taux de change du marché est facile à mesurer .Mais il est plus volatil, et il néglige les biens non échangeables et l'effet Balassa Samuelson.

C-3- la demi vie (Half –life)

Une *half-life* (demi-vie) représente la durée de temps qui s'écoule avant qu'une divergence entre le taux de change PPA et le taux de change de marché soit la moitié de sa –taille- (durée) actuelle. Ainsi, si le taux de change s'établissait à un dollar au-dessus de la valeur PPA, et si sa demi vie été de trois mois, puis après un trimestre l'écart serait de 50 %, après un an, il serait un peu plus de 6 %, et ainsi de suite. Le Calcul de la demi-vie équivaut à répondre à la question: Quelle proportion de l'écart sera laissée après un an? Dans cet exemple, seulement 6 % de l'écart restera au bout d'un an, le taux de change s'est ajusté de 94 % vers son niveau PPA. En outre, si le taux de change PPA ne tenait même pas dans l'extrême long terme, alors il n'y aurait pas d'ajustement après un an. La *half life* serait infinie².

Comme Cassel, Keynes estimait que le taux de change retenu devait tenir compte des écarts de taux d'inflation, puisque les prix et les salaires, pensait-il, étaient trop rigides pour s'ajuster et il déclare :

« At first sight this theory appears to be one of great practical utility... In practical applications of the doctrine there are, however, two further difficulties, which we have allowed so far to escape our attention—,both of them arising out of the words allowance being made for transport charges and imports and export taxes .The first difficulty is how to make allowance for such charges and taxes. The second difficulty is how to treat purchasing power of goods and service which do not enter into international trade at all...For, if we restrict ourselves to articles entering into international trade and make exact allowance for transport and tariff costs, we should find that the theory is always in accordance with the facts... In fact, the theory, stated thus ,is a truism, and as nearly as possible jejune ».

Keynes [1923].³

¹ Tim Callen " *Le marché ou quelle base* " Finances & Développement Mars 2007 .p51/50.

² Voir Hyeongwoo Kimy , Masao Ogaki" *Purchasing Power Parity and the Taylor Rule*" Working Paper No. 09-03 of the Ohio State University ,avril2009.

³ Cité dans Taylor et.Taylor [2004] op-cit, p24.

D- Limites de "la loi du prix unique"

Froot, et autres [1995]¹ étudient la loi du prix unique pour des produits de base (œufs, beurre, farine ...) depuis le XIII^{ème} siècle entre l'Angleterre et les Pays-Bas, les écarts à la PPA sont très persistants* mais leurs ampleurs et leurs durées sont relativement stables sur une très longue période .Donc des écarts à la PPA subsistent au delà de ce que peuvent expliquer les rigidités nominales.

Figure [2.1] : La loi du prix unique sur très longue période

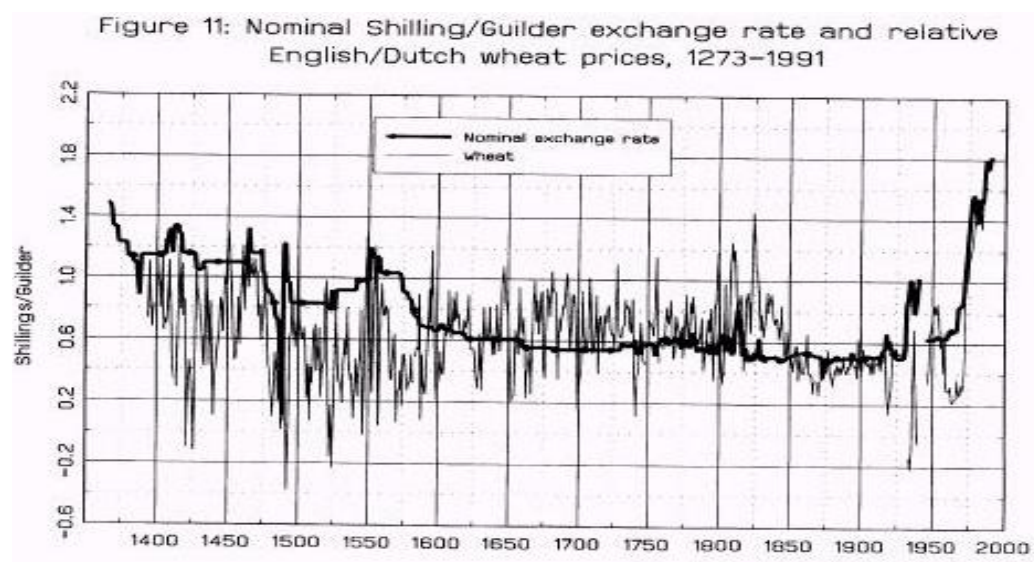


Schéma extrait de l'article de froot,kim et rogoff [1995]

Pendant les deux dernières décennies les travaux empiriques se sont multipliés, notamment avec le développement des outils statistiques de l'analyse des séries temporelles et les résultats sont toujours contradictoires, reste toujours que la PPA demeure l'une des plus fameuses théories des taux de changes.

Pour Dornbusch et Krugman [1976]² :

¹ Kenneth Froot, Michael Kim et Kenneth Rogoff "The law of one price over 700 years", NBER working paper N°5132,1995.

* L'exemple le plus cité dans les revues économiques mondiales c'est le Big Mac considéré comme un composite de produits commercialisables et le contenu des services non échangeables. le Big Mac lui-même est produits par une seule société, Que nombre de ses ingrédients de base sont des biens négociables nous amènerait à croire que le prix du Big Mac dans le monde entier devrait être conduit à l'égalité par l'arbitrage, L'indice de Big Mac Utilisé comme une simple mesure pour savoir si les devises étaient sur ou sous-évaluées par rapport au dollar américain au taux de change courant (en supposant que la monnaie serait juste évalués si le prix en dollars du burger étaient le même qu'aux États-Unis). En Janvier 2004, le moins cher Burger a été en Chine, à 1,23 \$, comparativement à une moyenne de prix américain de 2,80 \$. Selon l'indice Big Mac, par conséquent, cela implique que Le yuan chinois a été sous-évalué de 56 %. Le prix moyen d'un Big Mac au pays de la zone euro a été de 3,48 \$, ce qui suggère que l'euro était surévalué de 24 % contre le dollar. Pour plus de details, voir Michael R. Pakko ,Patricia S. Pollard" For Here or ToGo?PurchasingPower Parityand the Big Mac" review of the federal reserve bank of st louis janvier/fevrier 1996.

² Dornbusch, Rudiger , Paul Krugman. "Flexible Exchange Rates in the Short Run ".Brookings Papers on Economic Activity 3,1976.

“Under the skin of any international economist lies a deep-seated belief in some variant of the PPP theory of the exchange rate.”

1.1.2 Le model de Harrod-Balassa-Samuelson

L’une des principales limites de la théorie de la parité de pouvoir d’achat (PPA) des taux de change a trait à l’existence dans tous les pays d’un secteur structurellement abrité de la concurrence internationale. En effet, de multiples facteurs (barrière linguistique et distance géographique pour les services domestiques, coûts de transport pour le bâtiment...) font que de nombreux biens et services sont de facto non échangeables à l’échelle internationale. La PPA, fondée sur l’arbitrage n’a donc pas vocation à être vérifiée sur ce type de biens¹.

Une bonne explication de pourquoi la PPA ne tiens pas nécessairement en termes de l’indice général des prix est donné séparément par Balassa [1964] et Samuelson [1964] et bien avant par Harrod[1933], l’effet Harrod –Balassa- Samuelson intègre la tendance pour l’indice des prix à la consommation(IPC) à être élevée dans les pays riches à croissance rapide par rapport à ceux des pays pauvres².

Ils attirent L’attention sur le fait que les divergences des niveaux de productivité internationale pourraient, via leurs effets sur les salaires et les prix de biens domestiques, conduire à des écarts permanents de la version absolue de la PPA de Cassel., Ils ont relié les taux de change de PPA et comparaisons internationales des revenus réels, faisant valoir que la version absolue de la PPA est erronée comme théorie des taux de change. En supposant que la PPA est vérifiée pour les biens échangés, leur argumentation est basée sur le fait que les écarts de productivité entre les pays déterminent les prix intérieurs relatifs des biens non échangeables, ce qui entraîne à long terme une tendance d’écarts par rapport à la PPA.

En présumant que le différentiel de la productivité est plus grand dans le secteur des produits échangeables que celui des produits non échangeables, la monnaie du pays ayant le plus haut niveau de productivité paraîtra surévaluer en terme de parité de pouvoir d’achat³.

Le gain de productivité dans le secteur des biens échangeables entraînera une augmentation des salaires dans ce secteur sans pour autant que les prix vis-à-vis de l’étranger changent.

Dans ce qui suit on démontre l’effet balassa –samuelson tout en expliquant l’évolution du TCR (taux de change réel) dans le long terme par la différence relative des productivités

¹ Romain Duval *"Taux de change réel et effet Balassa Samuelson"* Revue du CEPII en économie internationale N° 85, 1^{er} trimestre 2001.p102.

² Giancarlo Gandolfo *"International Finance and Open-economy Macro economics"* Springer edition .2002.pp225/226.

³ Bela Balassa *"The purchasing power parity doctrine: a reappraisal "* Journal of Political Economy, 1964.pp 586-588.

Soit une économie produisant deux types de biens : échangeables (t) et non échangeables (n)

La PPA est vérifiée dans le secteur des biens échangeables sous l'influence de la concurrence internationale, on posera alors la relation [2.3] donc :

$$P^t = E \cdot P^{t*}$$

S'agissant d'une économie émergente, la productivité du secteur (t) notée (ω^t) est plus faible que celle du reste du monde (pays développés).

$$\omega^t < \omega^{t*} \quad (1)$$

Et la productivité du secteur des biens non échangeables, notée (ω^n), y est comparable.

$$\omega^n = \omega^{n*} \quad (2)$$

On note les salaires réels w (où $w = W/P$ et W représente les salaires nominaux) comme mesure de la productivité.

$$\omega^n = W^n / P^n \quad (3)$$

$$\omega^t = W^t / P^t \quad (4)$$

$$\omega^{n*} = W^{n*} / P^{n*} \quad (5)$$

$$\omega^{t*} = W^{t*} / P^{t*} \quad (6)$$

$$\text{Et donc } W^t / (E \cdot W^{t*}) = \omega^t / \omega^{t*} \quad (7)$$

Si du fait de la mobilité de la main d'œuvre les écarts internes entre salaires nominaux dans les deux secteurs disparaissent.

$$W^t = W^n \quad (8)$$

$$W^{t*} = W^{n*} \quad (9)$$

Et lorsqu'on retient le niveau des prix comme moyenne pondérée des deux secteurs :

$$P = (P^t)^\alpha (P^n)^{1-\alpha} \quad (10)$$

$$P^* = (P^{t*})^\alpha (P^{n*})^{1-\alpha} \quad (11)$$

Avec $0 < \alpha < 1$

Alors on obtient par la combinaison des équations de (7) à (11) la relation suivante

$$r = E.P^* / P = (\omega^t / \omega^t)^{1-\alpha} \quad [2.6]$$

De la relation [2.6] on constate que le taux de change réel est expliqué par le rapport entre productivité des secteurs des biens échangeables étrangers et domestiques respectivement, ceci signifie que si le rythme de croissance de la productivité du secteur exposé d'un pays est supérieur à celui de son partenaire commercial, il verra son taux de change réel s'apprécier, ce qui est synonyme d'une appréciation réelle de sa monnaie.

Halpern et Wyplosz [2001]¹ ont pu vérifier l'effet Balassa-Samuelson contre l'expérience des pays en transition sur le point d'adhérer à l'union européenne depuis 1990.

Papell et Prodan [2003]² étudient les deux variantes de la PPA ainsi que l'effet Balassa Samuelson pour un échantillon de 16 pays industrialisés il s'avère que la PPA *cassellienne* est vérifiée pour 10 pays et elle l'est pour 4 pays dans l'esprit de Balassa.

1.1.3 La théorie de la parité des taux d'intérêt

En 1923, Keynes fonda sa théorie sur l'idée que les mouvements de capitaux à cours terme entre places financières limitent les écarts entre les taux de change à terme et au comptant, le change est à parité quand la différence de taux d'intérêt entre deux pays est exactement compensée par une différence inverse entre les cours de change³.

La parité des taux d'intérêt consiste à décrire le lien existant entre le marché monétaire national et celui du change, tout écart entre les taux d'intérêt se traduira par une appréciation/dépréciation de la monnaie domestique, la parité des taux d'intérêt suppose une parfaite concurrence sur les marchés financiers intégrés sans contrôle de change ni de mouvements de capitaux, les marchés de capitaux sont parfaitement mobiles d'un pays à l'autre, la parité des rendements des placements financiers entre différents pays devrait être vérifiée en permanence.

¹ László Halpern, Charles Wyplosz "Economic transformation and real exchange rates in the 2000s : the balassa samuelson connection", discussion paper series for united nations economic commission for Europe

Geneva, Switzerland n° 2001.1 September 2001

² David H. Papell and Ruxandra Prodan "Long Run Purchasing Power Parity: Cassel or Balassa Samuelson?" working paper of Houston university, novembre 2003

³ Des économistes tels que Einzig déclare que l'introduction de ce concept reviendrait à W. Lotz dans un article paru en 1884, Joel Hellier, Macroéconomie ouverte PUF 1994.

La parité des taux d'intérêt est concernée par l'évolution anticipée du taux de change et par le différentiel de taux d'intérêt entre les deux pays ou les zones monétaires concernées pendant une certaine période. Les variations anticipées du taux de change devraient être couvertes par un contrat à terme pour une transaction future. Deux formes de la théorie sont distinguées :

A- La parité des taux d'intérêt couverte

La PTIC atteste que la prime à terme doit être égale au différentiel de taux d'intérêt entre les deux pays, sinon il existe des possibilités d'arbitrage exploitables, afin de comprendre cette condition on examine comment un investisseur typique peut épargner dans différents endroits. Supposons que la monnaie domestique est A, et la monnaie étrangère B. Puis, en supposant qu'un marché à terme existe, l'investisseur peut choisir de déposer son argent dans son pays, recevant ainsi un taux d'intérêt domestique i , ou de convertir par le taux de change au comptant (*spot*) S , recevant un taux d'intérêt i^* à l'étranger, puis reconvertir en monnaie nationale par le taux à terme F obtenue en temps t pour une transaction en $t+1$, On a alors :

$$(1+i) \quad (1) \quad \text{vs} \quad (1+i_t^*) \times \frac{F_{t,t+1}}{S_t} \quad (2)$$

Si le rendement brut sur la partie gauche est plus grand que celle de la droite, les investisseurs placeront leurs capitaux dans leurs pays d'origine; sinon ils les placeront à l'étranger. Avec un volume infini de mouvements de capitaux à la recherche du rendement le plus élevé (supposant qu'il n'y a aucun risque en termes nominaux), la relation deviendra :

$$(1+i) = (1+i_t^*) \times \frac{F_{t,t+1}}{S_t} \quad (3)$$

Qui peut devenir après transformation

$$\frac{(i-i^*)}{(1+i^*)} = \frac{F_{t,t+1} - S_t}{S_t} \quad (4)$$

Il peut être observé que la prime à terme soit égale au différentiel de taux d'intérêt ajusté par un facteur $(1+i^*)$, Ce n'est que lorsque i^* est relativement faible que :

$$\frac{(i-i^*)}{(1+i^*)} = \frac{F_{t,t+1} - S_t}{S_t} \approx (i-i^*) \quad [2.7]$$

Cette condition est appelée "*la parité couverte des taux d'intérêt*", reflétant le fait que les investisseurs sont «couverts» contre l'incertitude nominale par le biais du marché à terme.

Passant à la version approximative, mais couramment utilisé, la version du PTIC prenant les logarithmes des deux côtés de l'équation on obtient:

$$pr_t = \ln F_{t,t+1} - \ln S_t = i - i^* \quad [2.7]'$$

pr_t : Désigne la prime à terme (approximative).

L'équation présente le rapport comme une déclaration communément adoptée du PTIC que la prime à terme doit être égale au différentiel de taux d'intérêt entre les deux pays afin d'éliminer toute possibilité d'arbitrage¹.

Les premiers tests ont été effectués par Frenkel et Levich [1975]², Ils ont constaté que, après comptabilisation des coûts des transactions, la parité d'intérêt couverte est vérifiée pour 3 mois, et que les taux d'intérêt domestique différés parfois des taux d'intérêt étrangers de sorte que les résultats pour la parité d'intérêt couverte soient faibles, de nombreux travaux, ultérieurs à cette date montrent que cette version est bien vérifiée empiriquement et avec des marges d'erreurs imputables aux coûts de transaction.

B- La parité des taux d'intérêt non couverte

La PTINC stipule qu'il existe une relation entre la variation anticipée du taux de change au comptant et le différentiel de taux d'intérêt entre les deux pays et que le changement attendu dans le taux de change au comptant est égal au différentiel de taux d'intérêt entre les deux pays. Elle représente dans ce cas un équilibre de spéculation non d'arbitrage, comme elle dérive de la nature de la règle d'anticipation du taux de change futur, en effet elle considère que l'anticipation du taux de change futur est un moyen de prévision sans biais du taux de change au comptant futur³, de ce fait le taux de change à terme n'est pas considéré mais plutôt un taux de change futur anticipé au comptant $S_{t,t+1}^a$ alors l'équation devient :

$$\frac{S_{t,t+1}^a - S_t}{S_t} = \frac{(i - i^*)}{(1 + i^*)} \quad [2.8]$$

Et en prenant l'approximative en logarithme

¹ Menzie Chinn "Interest Rate Parity", entry written for the *Princeton Encyclopedia of the World Economy* 2007.pp 02-07.

² Jacob .A. Frenkel,, Richard .M. Levich, "Covered Interest Parity: Unexploited Profits?" *Journal of Political Economy* 83(2) 1975

³ Voir Weike Hai, Nelosn C. Mark ,Yangru Wu "Understanding spot and forward exchange rate regressions" *journal of applied econometrics* vol 12, 715-734 (1997).

$$\ln \Delta S = \ln S_{t,t+1}^a - \ln S_t = i - i^* \quad [2.8]'$$

Ceci veut dire que l'on spéculé sur l'évolution future du taux de change, et que le taux de change est à parité lorsque la différence entre les taux d'intérêt des deux pays est compensée par la variation du taux de change sur une période donnée.

Si la PTINC est vérifiée il est possible d'exprimer le taux de change futur comme suit :

$$S_{t,t+1} = S_{t+1}^a = S_{t+1} + \varepsilon_{t,t+1} \quad [2.8]''$$

Avec $E(\varepsilon_{t,t+1}) = 0$

En effet si la PTINC est vérifiée on dit alors que le marché des changes est *efficient*, on peut dériver la parité des taux d'intérêt réel de la sorte (on supposant que la PPA soit vérifiée) :

$$\ln S_{t,t+1}^a - \ln S_t = (P_{t,t+1}^a - P_t) - (P_{t,t+1}^{a*} - P_t^*) \quad [2.9]$$

Combinant la relation [2.9] avec la condition de la PTINC [2.8]' on a :

$$i_t - (P_{t,t+1}^a - P_t) = i_t^* - (P_{t,t+1}^{a*} - P_t^*) \quad [2.9]'$$

Cette relation peut être lue ainsi : le taux de dépréciation réel* de la monnaie domestique est égal à la différence entre les taux d'intérêt réels domestique et étranger.

La PTINC est une relation d'équilibre qui doit être vérifiée à chaque instant, les marchés devront s'ajuster pour supprimer les opportunités d'arbitrage¹.

La PTINC n'est pas vérifiée empiriquement de façon systématique, les raisons pour lesquels elle ne l'est pas sont diversifiées, on citera :

- L'existence de primes de risque différentes selon les monnaies.
- Une rationalité limitée des agents, et des anticipations erronées sur le taux de change futur du marché.
- L'influence des règles institutionnelles, en termes de traitement fiscal, et de contrôle des mouvements de capitaux.

Plusieurs modèles ont été élaborés afin de tenir compte des différents éléments à l'origine des déviations observées par rapport au PTINC, le plus populaire est celui de William Kraser [1980] repris par Karen lewis [1989] connu par le modèle du "*peso problem model*"¹

* Une dépréciation réelle est égale à une dépréciation nominale si le niveau des prix domestique et étranger demeure inchangé

¹ Sébastien Hissler 'Les taux d'intérêt aident-ils à prévoir les taux de change?' , Économie et Prévision, 2/2007 n° 178, p. 162.

1.1.4 L'effet international de Fisher

La relation entre les taux d'intérêt et l'inflation, d'abord mis en avant par Fisher (1930), postule que le taux d'intérêt nominal dans une période donnée est égal à la somme du taux d'intérêt réel et du taux d'inflation anticipé. C'est ce qu'on appelle l'effet de Fisher. Il revendique les relations une à une entre le taux d'intérêt et l'inflation anticipé, le taux réel étant indépendant du taux d'inflation.

En supposant que les anticipations inflationnistes se sont formées sur la base d'une structure de retards distribués, Fisher (1930) a examiné la relation entre les taux d'intérêt nominaux et les taux d'inflation pour les États-Unis et le Royaume-Uni en utilisant des données annuelles sur la période 1890-1927 pour les États-Unis et la période 1820-1924 pour le Royaume-Uni et déclara que[•] :

"We have found evidence general and specific ... that price changes do, generally and perceptibly affect the interest rate in the direction indicated by a priori theory. But since forethought is imperfect, the effects are smaller than the theory requires and lag behind price movements, in some periods, very greatly. When the effects of price changes upon interest rates are distributed over several years, we have found remarkably high coefficients of correlation, thus indicating that interest rates follow price changes closely in degree, though rather distantly in time".²

Posant $E(\pi)$ le taux d'inflation anticipé pour la période (t_{-1}, t) , ensuite on a :

$$1+i = (1+r) \times [1 + E(\pi)] \quad [2.10]$$

Qui peut être écrit autrement

$$\begin{aligned} 1+i &= (1+r) \times [1 + E(\pi)] \\ &= 1+r + E(\pi) + r \times E(\pi) \quad [2.10]' \\ &\approx 1+r + E(\pi) \end{aligned}$$

En déduisant 1 des deux coté de l'équation:

$$i \approx r + E(\pi) \quad [2.10]''$$

¹ Voir Geert Bekaert, Robert J. Hodrick, David A. Marshall "Peso problem explanations for term structure anomalies" Journal of Monetary Economics 48 (2001) 241–270.

[•] Les travaux de Fisher sont une tentative pour résoudre le "paradoxe de Gibson", Keynes faisait référence à la forte corrélation positive entre les taux d'intérêt nominal et le niveau des prix, qu'il a appelé «paradoxe de Gibson», et déclara que ce paradoxe est : "one of the most completely established empirical facts in the whole field of quantitative economics" et Fisher écrivait que "no problem in economics has been more hotly debated".

² Cité dans Robert B. Barsky, Lawrence H. Summers "Gibson's paradox and the gold" NBER working paper No. 1680 1985, pp12/13.

En dépit de ses fondements théoriques l'effet Fisher n'a pas été fortement soutenu empiriquement, l'une des raisons est le phénomène de *l'illusion monétaire* et l'existence du *peso problem* sur le marché de la dette nominale¹.

Cette relation de Fisher a été étendue au domaine international pour la détermination et la prévision du taux de change, appliquer l'effet Fisher à deux pays concernés conduit à *l'effet Fisher internationale* (IFE). Il s'agit de combiner les effets Fisher des deux pays avec les anticipations des taux de change et la PPA, en supposant que les taux d'intérêt réels soient égaux entre les deux pays. L'effet Fisher pour les deux pays (domestique et étranger), est présenté comme suit :

$$\begin{aligned} i &= r + E(\pi) \\ i^* &= r^* + E(\pi^*) \end{aligned} \quad [2.11]$$

Une version de PPA, qui implique des anticipations de taux de change, est donnée:

$$E(\Delta S_t) = E(\pi) - E(\pi^*) \quad [2.11]'$$

Où ΔS_t représente le changement du taux de change en pourcentage au cours de la période (t_{-1}, t) , même période pour l'inflation en vigueur.

La combinaison des équations [2.11] et [2.11]' conduit à :

$$\begin{aligned} E(\Delta S_t) &= E(\pi) - E(\pi^*) \\ &= (i - r) - (i^* - r^*) \\ &= (i - i^*) \end{aligned} \quad [2.11]''$$

Les taux réels étant égaux pour les deux pays, IFE suggère que le changement anticipé du taux de change est égal au différentiel de taux d'intérêt entre les deux pays, ce qui est une déclaration de la PTINC dérivée dans des circonstances différentes. IFE se base sur l'inflation anticipée et il est dérivé en analysant l'effet de l'inflation anticipée et l'écart d'inflation entre les deux pays sur l'évolution anticipée du taux de change.

L'inflation anticipée induit le changement des taux d'intérêt nominaux, le différentiel de l'inflation anticipée entre les deux pays cause un différentiel de taux d'intérêt, conduisant à des changements relatifs attendus du pouvoir d'achat et des ajustements ultérieurs dans les anticipations du taux de change.

¹ Abdunnasser Hatemi " *The International Fisher Effect: theory and application*", Investment Management and Financial Innovations, Volume 6, Issue 1, 2009.pp117/118.

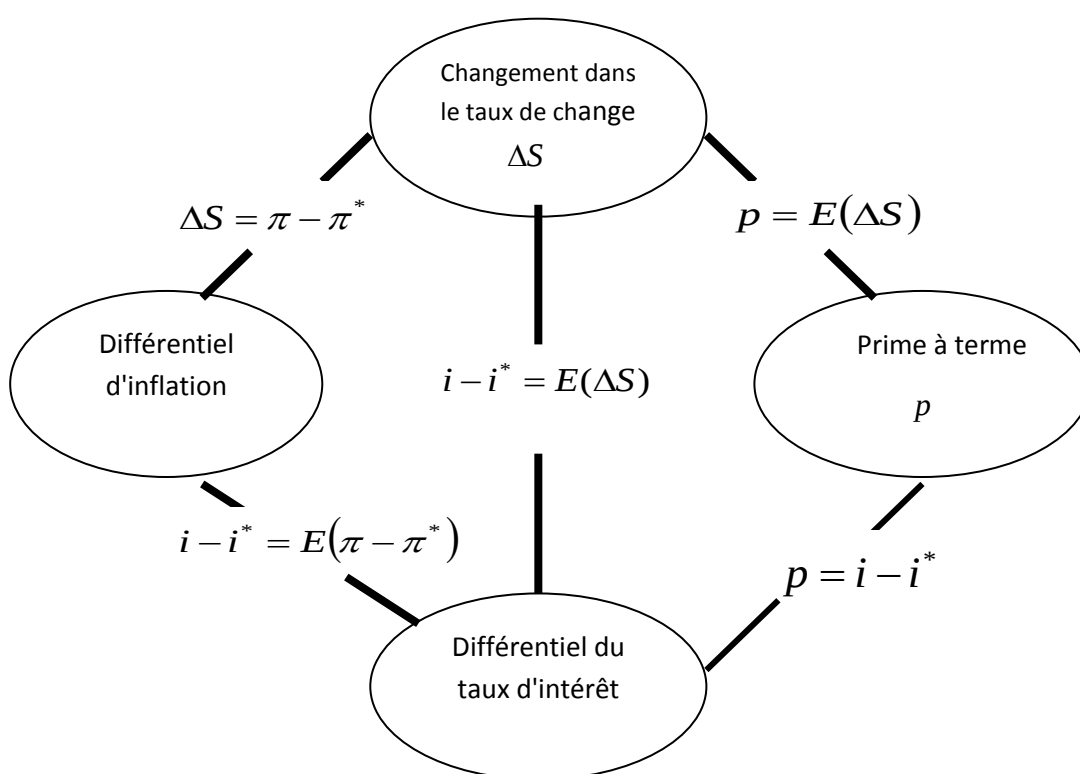
En revanche, la PTINC s'appuie sur le taux de change à terme comme un indicateur non biaisé du taux de change au comptant futur et la validité du PTIC.

Mishkin [1984]¹ a mené une enquête et a rejeté de façon empirique les trois parités internationales " la parité d'intérêt réel, la parité non couverte, et la parité de pouvoir d'achat", sa conclusion été :

"worth studying open economy macroeconomic models which allow domestic real interest rates to differ from world rates".

1.2 Relation entre les parités

Figure [2.2] : Liens entre les parités et relations entre les facteurs



Shéma extrait de wang [2008],p61.

La branche supérieure gauche du graphique est la PPA sous la forme relative, qui stipule que le changement du taux de change au comptant entre les deux monnaies pendant une période donnée est égal au différentiel d'inflation entre ces deux pays à la même période.

¹ Frederic S .Mishkin "Are Real Interest Rates Equal Across Countries? An Empirical Investigation of International Parity Conditions," *The Journal of Finance*, vol 39, 1984

La branche inférieure droite est la PTIC qui stipule que la prime à terme qui implique les taux de change au comptant et à terme pour deux monnaies pendant une certaine période est égale au différentiel de taux d'intérêt entre les deux pays durant la même période.

La branche inférieure gauche du graphique représente l'effet Fisher, montrant que le différentiel de taux d'intérêt est égal au différentiel de l'inflation entre les deux pays concernés.

La branche du milieu du graphique composée en combinant les parties haute et basse gauches représente l'IFE, comme une relation entre l'évolution anticipée du taux de change et le différentiel de taux d'intérêt, ce qui indique que le changement anticipé dans le taux de change est égal au différentiel de taux d'intérêt entre les deux pays.

La combinaison entre la branche en haut à droite qui illustre l'hypothèse que le taux de change à terme est un indicateur non biaisé du taux de change au comptant futur, sous la forme que le changement anticipé du taux de change au comptant pour une période donnée est égal à la prime à terme pour la même période pour les deux monnaies concernées. Et la partie basse du même côté du graphique représente le lien entre l'évolution anticipée du taux de change au comptant et le différentiel de taux d'intérêt est la PTINC.

1.3 Les approches de la balance des paiements (l'approche des flux)

Certains auteurs interprètent l'identité de la balance des paiements comme la condition d'équilibre du marché des changes, les flux économiques et financiers entre résidents et non résidents sont répartis dans la balance des paiements en distinguant les transactions courantes, les mouvements de capitaux à long terme et les mouvements de capitaux à court terme, d'un point de vue analytique, la balance des paiements reste en réalité un document statistique descriptif, l'essentiel repose dans l'étude et l'analyse de la nature et du sens des flux qui la compose.

Dans une balance des paiements, il existe deux grands types de flux¹:

- Les flux dits réels représentés par la balance des transactions courantes
- Les flux financiers.

Cette approche est aussi appelée *Exchange market approach*, elle commence à partir du fait que le taux de change est actuellement déterminé dans le marché de change étranger, par la demande et l'offre des devises et qu'il varie de sorte à équilibrer ces offres et demandes, donc (si aucune intervention est supposée) à restaurer l'équilibre dans la balance des paiements.

Cette approche est principalement en économie dépendante. L'idée est qu'il existe un taux de change qui assure à la fois l'équilibre interne et externe. L'équilibre interne suppose qu'il y a plein emploi, le chômage

¹ Patrick Topsacalian 'Principes de finance internationale', Economica 2002, pp109/110.

est le taux de chômage naturel ou en d'autres termes le taux de chômage est tel qu'il n'y a pas de pressions visant à modifier les salaires réels. L'équilibre externe se réfère à l'équilibre de la balance des paiements (ou le compte courant). Elle explique les écarts permanents de la PPA, Ce modèle permettra de déterminer vers où le taux de change doit converger, cependant, il donne très peu d'indications sur les fluctuations à court terme, l'approche de la balance des paiements comprend trois approches :

1.3.1 L'approche des élasticités

L'approche des élasticités représente une analyse keynésienne. Cette approche est basée sur l'analyse de l'élasticité prix de la demande pour les biens exportés et celle de la demande des biens importés, par rapport aux variations des taux de change. Et Le taux de change est considéré comme le prix qui équilibre le marché des changes, un marché traité comme tout autre marché, comme un marché de flux de monnaies étrangère ou domestique ayant une courbe d'offre et de demande de bien défini.

Par conséquent, cette approche s'intéresse juste au compte courant de la balance des paiements, le modèle est généralement utilisé pour évaluer l'effet d'une dépréciation/appréciation de la monnaie ou des devises sur le compte courant. Plus exactement, la balance commerciale définit comme : exportations moins importations.

$$BC = X - M = X - EM^* \quad (1)$$

Où E le taux de change nominal et M^* les importations exprimés en devises.

Prenant la dérivée par rapport au taux de change dans l'équation(1) :

$$\frac{dBC}{dE} = \frac{dX}{dE} - E \frac{dM^*}{dE} - M^* \quad (2)$$

$$= \frac{X}{E} \frac{dX / X}{dE / E} - M^* \frac{dM^* / M^*}{dE / E} - M^* \quad (3)$$

$$= \frac{X}{E} e_X - M^* e_{M^*} - M^* \quad (4)$$

$$= M^* \left[\frac{X}{EM^*} e_X + e_{M^*} - 1 \right] \quad (5)$$

Où $e_X = \frac{dX / X}{dE / E}$ et $e_{M^*} = -\frac{dM^* / M^*}{dE / E}$ sont l'élasticité des exportations et l'élasticité des importations par définition.

Étant donné que les deux formules sont fonction du taux de change. Autrement dit, les exportations sont susceptibles d'augmenter lorsque le taux de change augmente ou la monnaie nationale se déprécie, et les importations devraient diminuer lorsque la monnaie nationale se déprécie. La balance commerciale est en équilibre et on a :

$X = EM^*$ Alors :

$$\frac{dBC}{dE} = M^* [e_x + e_{M^*} - 1] \quad [2.12]$$

L'équation [2.12] indique que, pour que la dépréciation de la monnaie nationale soit efficace en termes d'amélioration de la balance commerciale, la somme des élasticités des exportations et des importations (en termes absolus) doit être supérieure à l'unité. Cette déclaration est la condition d'Alfred Marshall - Abba Lerner - Joan Robinson *MLR condition* * qui représente le cœur de cette approche, elle répond à la question suivante " quand une réelle dévaluation (dans un régime fixe), ou une réelle dépréciation (dans un régime flottant) permet d'améliorer le compte courant d'un pays[♦], on peut remonter à Marshall (en 1923) la condition suffisante de la dévaluation pour améliorer la balance courante, bien qu'il ait été découvert indépendamment par Lerner (1944) et Robinson (1947), L'analyse classique ne distinguait pas clairement entre un changement dans le taux de change nominal et un changement dans le taux réel. Mais comme les prix des biens domestiques sont déterminés en interne dans une économie insulaire¹, un changement dans le taux de change nominal, devrait produire un changement identique dans le taux de change réel².

$$e_x + e_M > 1 \quad [2.12]'$$

Il y a trois effets de la dépréciation de la monnaie: *l'effet de prix* du point de vue de la consommation et de la demande, *l'effet de valeur* du point de vue des producteurs et de l'offre, et *l'effet volume* résultant des

* La condition de Marshall Lerner représente une solution particulière de la Bickerdike- Robinson- Metzler condition, en effet les trois effet de prix , de valeur et de volume sont mieux illustrer , la condition commence par le model 2x2 pour aboutir à l'équation suivante $\frac{dBC}{dE} = \frac{\sigma^* (1 + \sigma + \sigma^*) - \sigma (1 + \delta + \delta^*)}{(\sigma + \delta^*)(\sigma^* + \delta)}$ ou $\delta = \frac{-\partial M_d / M_d}{\partial p_x / p_x}$ et $\sigma = \frac{\partial X_s / X_s}{\partial p_x / p_x}$ et ou

l'analogue étranger comporte les astérisque , la condition peut être dérivée pour Marshall lerner condition lorsque $\sigma \rightarrow \infty$ et $\sigma^* \rightarrow \infty$ ainsi l'équation serait $\delta + \delta^* > 1$

♦ Pour simplifié l'approche présume que le commerce des services, les flux des revenus d'investissement et les transferts unilatéraux sont nuls .alors la balance commerciale est égale au compte courant.

¹McKinnon (1981) a décrit les économies nationales qui ont émergés de la Seconde Guerre mondiale. Comme *insular economy*. Leurs transactions internationales, n'ont pas une influence marquée sur leurs marchés domestiques, parce que ces marchés n'ont pas été intégrés étroitement avec les marchés étrangers. Les Possibilités d'arbitrage pour les biens et les actifs ont été sévèrement limitées par le commerce, les capitaux, et les pays dont les monnaies sont mises en place dans les années 1920 et 1930.

²P.B.Kenen 'Macroeconomic theory and policy , how the closed economy was opened ' Handbook of International Economics, vol. II, edited by R. W. Jones and P.B. Kenen , Elsevier Science Publishers B.V., 1985 p642-646.

changements dans la demande. Le rôle de la condition de Marshall-Lerner -Robinson se base sur deux hypothèses, la première est que la balance commerciale est en équilibre initialement et la deuxième est que l'élasticité de l'offre est infinie, la condition est illustrée dans la figure [2.3] Les panneaux supérieurs reflètent les courbes de l'offre et de demande des exportations et des importations en monnaie domestique, tandis que les panneaux inférieurs les illustrent en monnaie étrangère. Les prix p_1 et p_2 sont supposés constants.

Figure [2.3] : La dévaluation et l'approche des élasticités

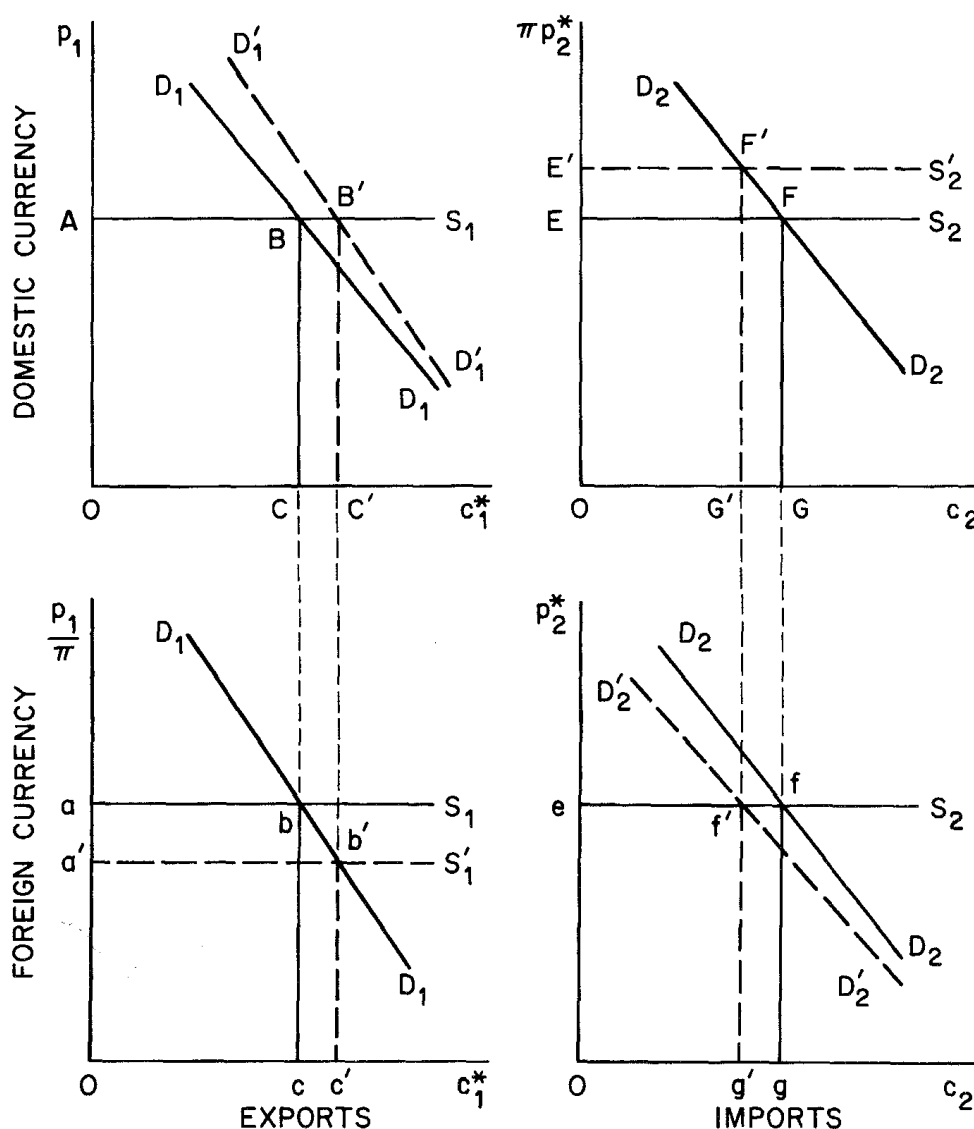


Schéma extrait de Kenen [1985] op- -cit,p644.

1. le panneau inférieur à gauche : Le prix en monnaie étrangère des biens d'exportation commence à oa , et la quantité demandée est oc . Les recettes d'exportation en devise étrangère représentent $oabc$, une dévaluation de la monnaie nationale n'a aucun effet sur P_1 , mais elle réduit le prix en devise étrangère le faisant basculer vers oa' . Et donc augmenter le volume des exportations à oc' les recettes

d'exportation en devise sont alors $o a'c'b'$, ce résultat se traduit en monnaie nationale dans le panneau supérieur gauche. Les prix à l'exportation reste à OA en monnaie nationale, mais le volume des exportations s'élève à OC' . Du point de vu des entreprises nationales, le résultat est un changement dans la courbe de demande à $D'_1D'_1$ et une augmentation des recettes d'exportation vers $OAB'C'$.

2. le panneau supérieur de droite: les prix en monnaie domestique des biens d'importation commence à OE , et la quantité demandée est OG . Le règlement des importations en monnaie nationale est $OEFG$, une dévaluation de la monnaie nationale n'a aucun effet sur P_2^* , mais augmente le prix en monnaie nationale vers OE'' en équilibre, $(E'E/OE) \approx (a'a/oa)$. Le volume des importations décline vers OG' , et le paiement des importations en monnaie nationale va à $OE'F'G'$, Ce résultat se traduit en monnaie étrangère dans le panneau inférieur de droite. Les prix à l'importation reste à Oe en monnaie étrangère, mais le volume des importations tombe à Og' . Du point de vu des entreprises étrangères, le résultat est un changement dans la courbe de demande à $D'_2D'_2$, et une diminution des paiements des importations à $Oef'g'$.
3. comme le suppose la condition la balance commerciale est présumé en équilibre dès le départ, de sorte que $OABC = OEFG$ et $Oabc = Oefg$. supposons que e_x (l'élasticité de demande des exportations) est à l'unité dans le voisinage de b puis $Oa'b'c' = Oabc$, et que les recettes d'exportation demeurent inchangées en monnaie étrangère. Supposons que e_M (l'élasticité de demande des importations) soit supérieure à zéro. Puis $Oef'g' < Oefg$, et les paiements des importations diminues en monnaie étrangère. Les valeurs choisies pour les e_x et e_M vont satisfaire la condition de Marshall-Lerner-Robinson, et la dévaluation améliorera la balance commerciale en monnaie étrangère. Lorsque le produit des exportations est inchangé en monnaie étrangère, leur valeur en monnaie nationale doit augmenter proportionnellement à la dévaluation. Lorsque le paiement des importations diminue en devise, leur valeur en monnaie nationale peut augmenter ou diminuer, mais elle ne peut pas augmenter en proportion à la dévaluation. En conséquence, $(OAB'C' / OABC) = (OE' / OE)$, mais $(OE'F'G' / OEFG) < (OE' / OE)$, de sorte que $OAB'C' > OE'F'G'$ et la balance commerciale s'améliorera en monnaie nationale.

Durant les années 1950 et 1960 "le pessimisme des élasticités" s'est assez répandu. Beaucoup d'économistes craignaient que les élasticités de demande pour un nombre de pays été suffisamment faible pour faire d'une dévaluation une solution pour régler les déficits des balances des paiements, l'amélioration des méthodes d'estimations économétriques de ces élasticités et les différentes études de dévaluation ont clairement indiqué que ce pessimisme été *injustifié*¹

¹ Robert M. Dunn, Jr, John H. Mutti ' ' *International Economics* ' 'sixth edition Taylor & Francis e-Library, 2004,p 384.

Hooper [2002]¹ a estimé les élasticités prix à court terme et à long terme des exportations et des importations pour le groupe du G7, le résultat a été que basé sur le long terme la MLR(condition de marshal-lerner-robinson) est satisfaite pour presque tous le G7, mais à court terme les élasticités sont très faibles et la condition du MLR n'est pas satisfaite.

En effet La distinction entre le long et le cours terme est cruciale dans cette approche ,le timing des trois effets de la dépréciation de la monnaie sur la balance commerciale produit ce qu'on appelle la courbe en *J* (the *J*-curve), comme l'illustre la figure[2.4] qui stipule que la balance commerciale se détériore peu de temps après la dépréciation de la monnaie nationale (ou une dévaluation en régime de changes fixe) déplacement de A à B, mais s'améliorera avec le temps, en effet elle prend un certain temps pour se rétablir vers son ancien niveau (déplacement de B à C) avant de connaître une amélioration. Ce phénomène à plusieurs causes :

La majeure partie des exportations et des importations est commandée des mois à l'avance la dépréciation va donc accroître automatiquement la valeur des importations et réduire la balance courante. C'est l'effet-prix de la dépréciation, que l'on peut juger instantané, tandis que les volumes des exportations et des importations prennent du temps pour s'ajuster.

Par conséquent, dans le court terme, l'effet - prix se fait sentir immédiatement et a l'impact le plus conséquent sur la balance commerciale qui se détériore peu à peu, l'effet volume et l'effet valeur entrent en jeu, ce qui améliore la balance commerciale au cours du temps dans le long terme. Le chemin de l'évolution est une détérioration de la balance commerciale d'abord, plonger la balance commerciale dans le rouge, puis l'amélioration progressive de la balance commerciale pour aboutir finalement à un excédent de la balance commerciale.

¹ Peter .Hooper “*Trade elasticities for the G7 countries*”, working paper of Princeton studies in international economics N° 87 Princeton university 2000.

Figure [2.4] la courbe en j

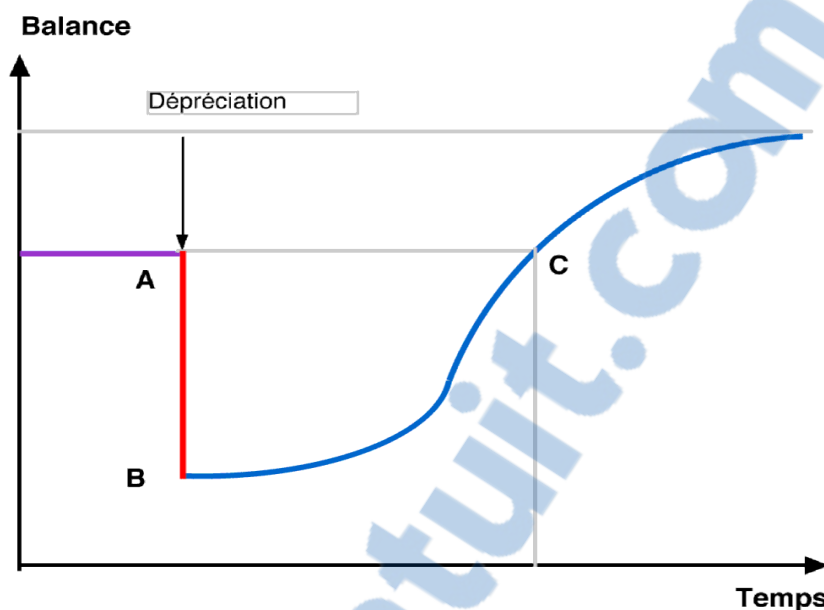


Schéma extrait de La courbe en J et la condition de Marshall-Lerner sur <http://perso.univ-rennes1.fr/denis.delgay-troise/RMI/Cours/RMI224.pdf> au 17 mai 2010.

1.3.2 L'approche de l'absorption

L'approche des élasticités discutée ci avant s'est concentrée exclusivement sur l'effet des variations des prix relatifs à l'importation et à l'exportation sur le compte courant en ignorant l'effet du revenu dans la détermination du taux de change, l'approche de l'absorption prend en considération ces limites, le terme de l'absorption qu'on va dénoter A se réfère à la somme totale des dépenses domestiques comme partie du revenu total généré absorbés au niveau domestique (somme de la consommation, de l'investissement et des dépenses gouvernementales), rappelons l'équation du revenu:

$$GDP = Y = C + I + G + (X - M) \quad (1)$$

$$A = C + I + G, \quad (2)$$

$$Y - A = X - M = BC \quad [2.13]$$

De l'équation on constate que si l'absorption excède le revenu, il y a déficit de la balance commerciale, à contrario si le revenu excède l'absorption il y a surplus de la balance commerciale, l'approche de l'absorption confirme ainsi le fait que l'excès de la demande domestique sur la production domestique va être compensé par l'importation, elle considère que l'identité des comptes nationaux interprète le déséquilibre comme conséquences de l'absorption domestique.

L'approche de l'absorption étudie les effets des variations du taux de change sur le revenu, les prix relatifs, l'absorption et la balance commerciale, comme l'indique son nom l'approche analyse l'effet des variations du taux de change sur la balance commerciale via le canal de l'absorption sur la manière dont le

revenu et les prix relatifs varient ou s'ajustent, le changement du taux de change si il résulte en une augmentation de l'absorption nuit à la balance commerciale, tandis que s'il résulte en une diminution de l'absorption il l'améliore¹.

Une dépréciation de la monnaie domestique peut faire augmenter la production, comme elle peut réduire les prix relatifs des biens domestiques conséquemment la demande pour ces biens augmente, ceci est dû à l'effet de substitution, en fait c'est l'effet positif du revenu, cet effet peut être atténué graduellement vu que ce genre de substitution de biens domestiques pour des biens importés fait baisser le chômage et met en place une pression inflationniste simultanément dans l'économie².

La dépréciation peut aussi avoir un effet négatif dans le cas où elle détériore les termes de l'échange (plus d'unités de l'export sont requises pour acquérir une unité de l'import) cet effet apparaît dans la première phase de la courbe en J, étant cela la dépréciation de monnaie qui réduit l'absorption n'améliore pas nécessairement la balance commerciale, dans ce cas quel est l'effet de la dépréciation de la monnaie sur la balance commerciale? En effet la balance commerciale et l'absorption forment les deux parties de l'équation du revenu, pour répondre à cette question Wang [2008] suppose l'existence de deux types d'absorption : une variation d'absorption non corrélée aux variations du revenu et une variation d'absorption liée au changement du revenu via la propension marginale de l'absorption, on peut alors écrire

$$dA_T = a dy + dA_a \quad [2.13]'$$

A_T : L'absorption totale , A_a : l'absorption non corrélée au changement du revenu, a la propension marginale de l'absorption

On conclut que la dépréciation améliorera la balance commerciale si

$$dBC = dy - dA_T > 0 \quad [2.13]''$$

Où $dy > \frac{dA_a}{1-a}$ avec $\frac{1}{1-a}$: désigne le multiplicateur de l'absorption.

Pour que la dépréciation de la monnaie améliore la balance commerciale il suffit que la variation du revenu soit supérieure au changement dans l'absorption non corrélée au changement du revenu par le multiplicateur de l'absorption.

1.3.3 L'approche monétaire de la balance des paiements

¹ Charles van Marrewijk "Basic exchange rate theories" CIES Discussion paper 0501, university of Adelaide , Australia 2005. pp 16-19.

² Kenen [1985] atteste que la dépréciation de la monnaie domestique augmentera la demande pour ces biens , et la production devra aussi augmenter pour équilibrer le marché des biens domestique, ainsi dans le même raisonnement la demande pour les biens étrangers diminuera et la production étrangère doit suivre pour équilibrer le marché de biens étranger , et qualifie ce mécanisme de remède pour le chômage et qualifie cette dépréciation par le terme "beggar-my-neighbor" (p 647).

L'approche monétaire de la balance des paiements fut introduite à la fin des années 1960* par Robert Mundell et Harry Johnson et développée dans la décennie suivante, extension du monétarisme intérieur de l'école de Chicago à l'économie internationale*, elle voit dans la balance des paiements un phénomène purement monétaire, c'est donc la monnaie qui joue le rôle crucial à long terme, à la fois comme élément de perturbation et d'ajustement dans les balances des paiements¹.

L'approche monétaire de la balance des paiements a été particulièrement importante en ce qui concerne l'analyse monétariste du fait qu'elle transite implicitement d'une économie fermée vers une économie ouverte, elle se concentre principalement sur le marché monétaire dans lequel la relation entre la demande et l'offre de monnaie est considérée comme le principal déterminant des flux de la balance des paiements. En outre, malgré des spécifications différentes, dans la plupart des modèles monétaires de la balance des paiements quatre hypothèses clés sont généralement supposées². Tout d'abord, la demande de monnaie est une fonction stable d'un nombre limité de variables. Deuxièmement, dans le long terme la production et l'emploi tendent vers les pleins emplois ou les niveaux naturels. Troisièmement, les autorités ne peuvent pas stériliser ou neutraliser l'impact monétaire de la balance des paiements des déficits ou excédents sur l'offre de monnaie nationale à long terme. Quatrièmement, après avoir dûment tenu compte, des tarifs et des frais de transport, l'arbitrage fera de sorte que les prix des biens similaires échangeables auront tendance à être semblables à long terme. il existe deux approches monétaires de la balance des paiements, une dans l'esprit keynésien et l'autre est celle de Johnson qu'on va présenter ci-dessus :

Le modèle de Johnson commence par une discussion sur l'équilibre monétaire dans un petit pays à régime et taux fixe. Il est de plus supposer que l'offre de monnaie est instantanément ajustée à la demande. Les relations du modèle peuvent être expliquées par les équations suivantes³ :

La demande de monnaie est fonction du revenu réel et du taux d'intérêt et p désigne le niveau général des prix.

$$m_d = pf(y, i) \quad [2.14]$$

L'offre de monnaie est donnée par l'équation suivante $m_s = D + R$

* Cette approche est inspirée de l'analyse de David Hume [1752]. qui stipule en se basant sur la théorie quantitative des prix qui considère que le niveau général des prix dans une économie est déterminé par sa quantité de monnaie.

* La troisième étape dans le développement du monétarisme orthodoxe est venue dans les années 1970, avec l'incorporation de l'approche monétaire de la balance des paiements comme théorie de la détermination du taux de change.

¹ Dominick Salvatore " *Economie internationale* " traduction de la 9^e édition américaine par Fabienne le loup et Achille Hannequart édition De Bœck 2008 p560.

² Brian Snowdon, Howard R. Vane " *Modern macroeconomics Its Origins, Development and Current State* " Edward Elgar Publishing Limited 2005, pp 187-189.

³ Peijie Wang [2008] op-cit pp 121-127.

où D désigne le crédit domestique (la création monétaire) et R les réserves de changes internationaux.

L'équilibre du marché monétaire implique :

$$m_d = D + R \text{ et } R = m_d - D \quad [2.14] \text{ '}$$

En supposant que le marché est initialement à l'équilibre, examinant la conséquence d'un accroissement du crédit domestique (D) par les autorités, étant donné que les composantes de la fonction de la demande de monnaie sont tous exogènes, la demande de monnaie ne peut pas s'adapter à l'augmentation du crédit intérieur. durant ce processus d'ajustement un grand rôle est joué par les individus via leurs dépenses, L'astuce, c'est que certaines de ces dépenses supplémentaire serviront à acheter des biens échangeables (ou actifs à l'étranger), ce qui entraînera une réduction des réserves internationales de la banque centrale, et une réduction conséquente de l'offre monétaire nominale et réel, de plus dans un régime de taux de change fixe, les autorités se sont engagées à vendre des devises pour de la monnaie nationale afin de couvrir le déficit de la balance des paiements, ce qui entraîne aussi une perte de réserves internationales (R). La perte de ces réserves à pour effet d'inverser l'augmentation initiale de la masse monétaire, en raison d'un accroissement du crédit intérieur, et l'offre monétaire continuerait à baisser jusqu'à ce que le déficit de la balance des paiements soit éliminé, Le système revient à l'équilibre au moment du retour de l'offre monétaire à son niveau initial, (l'augmentation du crédit domestique étant compensée par une réduction équivalente des réserves de change).en bref, toute différence entre solde monétaire actuel et souhaité se traduit par un "déficit / excédent" de la balance des paiements, qui à son tour, fournit le mécanisme par lequel l'écart est éliminé, *donc la balance des paiements est auto correctrice*¹.

Darby [1978]² remet en questions les deux hypothèses du modèle à savoir ; la source des changements dans la balance des paiements supposer dans cette approche de base monétaire et le crédit domestique comme variable exogène.

Frankel et Johnson en (1976)³ clament que cette approche est plus appropriée comme approche monétaire que monétariste, et qu'elle est beaucoup plus une tautologie qu'une théorie (cas de la théorie quantitative de la monnaie).

¹ Kavous Ardalan, ' ' *The monetary approach to balance of payments : a taxonomy with a comprehensive reference to the literature* ' ' , Allied Academies International Conference, Proceedings of the Academy for Economics and Economic Education, Volume 7,N°, 2004, p 40.

² Voir Michael .R.Darby ' ' *The monetary approach to the balance of payments: two specious assumptions* ' ' UCLA working paper n° 136, November 1978.

³ Peijie Wang [2008] op-cit p 121.

Section2 : Monnaie et actif dans la détermination du taux de change

“exchange rates should be viewed as prices of durable assets determined in organized markets (like stock and commodity exchanges) in which current prices reflect the market's expectation concerning present and future economic conditions relevant for determining the appropriate values of these durable assets, and in which price changes are largely unpredictable and reflect primarily new information that alters expectations concerning these present and future economic conditions”

Frankel et Mussa [1985] ¹.

Les modèles monétaires de détermination des taux de change faisant l'objet de la présente section font depuis la fin des années soixante dix et pendant les années quatre vingt partis des approches les plus utilisées dans l'analyse des comportements des taux de change, une catégorie de modèles qui s'inscrit dans la ligne de la macroéconomie keynésienne en économie ouverte, dans un premier temps nous distinguons deux variantes du modèle monétaire ,le modèle à prix fixes et le modèle à prix flexibles, dans un second temps nous présenterons la théorie de l'équilibre du portefeuille.

2.1 Le modèle de mundell-fleming

Les fondements du modèle sont posés par Robert.A.Mundell [1962] et J. Marcus. Fleming [1962], IL représente une extension du modèle IS-LM en économie ouverte, et il constitue un cadre d'analyse très adapté pour approcher les taux de change.

La contribution essentielle de ce modèle a été une analyse systématique du rôle joué par la mobilité des capitaux internationaux dans la détermination de l'efficacité des politiques macroéconomiques sous différents régimes de taux de change dans un cadre d'une « petite économie dans un vaste monde » ou dans un modèle à deux pays, Il offre un cadre unifié pour la représentation de configurations différentes. , en effet c'est un modèle simple, adaptable à différents régimes de change et à différents degrés de mobilité des capitaux, d'autres modèles comme les modèles monétaires représentent une continuité ou plutôt une sophistication du modèle de Mundell-Fleming².

Dornbush [1980]³ affirme que le modèle de mundell-fleming présente la propriété *d'overshooting*, selon lui une expansion monétaire conduit à une dépréciation immédiate du taux de change. Le taux de change sur ajuste (overshoot) le nouveau niveau d'équilibre de long terme proportionnellement à l'augmentation de la masse monétaire et pendant la période de transition, à la suite du surajustement, le taux de change s'apprécie alors que les prix sont en hausse. Le processus se poursuit jusqu'à ce que l'équilibre initial réel soit rétabli.

¹ Jacob .A .Frankel ,Michael .L .Mussa “ *Asset market ,Exchange rates and Balance of payments*” Handbook of International Economics, vol II, edited by R. W. Jones and P.B. Kenen, Elsevier Science Publishers B. V., 1985,p 762.

² Maurice Obstfeld “*International Macroeconomics: Beyond the Mundell-Fleming Model*”, IMF Staff Papers Vol. 47, Special Issue, 2001.

³ Rudiger .Dornbush “ *Exchange rates economics: 1986*” NBER Working Paper No. 2071, November 1986, p 06.

J. Frankel et Razin [1987]¹ désignent le modèle de Mundell-Fleming de *work horse* de la macroéconomie traditionnelle de l'économie ouverte, et présentent une revue détaillée de toutes les configurations du modèle.

2.2 L'approche monétaire de la détermination du taux de change

Dans cette approche appelée *the assets-market approach* le taux de change est désigné comme *le prix relatif des monnaies* (approche monétaire) ou comme *le prix relatif d'actifs* (l'approche du portefeuille), les deux théories se basent sur l'hypothèse de la *parfaite mobilité du capital**.

Cependant en plus de la mobilité parfaite des capitaux l'approche monétaire suppose la parfaite substituabilité entre actifs domestiques et étrangers, donc les investisseurs sont indifférents face aux types d'actifs qu'ils détiennent (domestique ou étrangers).

Le modèle commence par l'idée que, comme le taux de change est le prix relatif des monnaies (étrangère et domestique) il devrait être déterminé par l'offre et la demande relative à ces devises. Le modèle typique découle de trois équations (conditions). La première est l'équilibre du marché monétaire[♦]:

$$m_t - p_t = \beta y_t - \alpha i_t + \varepsilon_t \quad [2.15]$$

Où m_t désigne le stock de monnaie au moment t , p_t désigne le niveau des prix; y_t représente le revenu réel (tout les trois en forme de logarithme naturel); i_t représente le taux d'intérêt nominal; ε_t représente un choc pour la demande de monnaie,

β et α sont des paramètres structurels positifs supposé être semblables dans les deux pays de sorte que l'effet d'une augmentation ou diminution d'une unité du revenu réel et / ou du taux d'intérêt sur la vélocité de la monnaie soit le même dans les deux pays domestique et étranger.

Il est de tradition de considérer qu'il s'agit d'une équation comparable pour le pays étranger, et que les élasticités soient égales dans les deux pays, en soustrayant l'analogue étranger (où les astérisques indiquent une valeur étrangère) on obtient:

¹ Jacob A. Frenkel, Assaf Razin "The mundell-fleming model: a quarter century later" NBER working paper No. 2321, July 1987

* Mobilité parfaite des capitaux, une situation dans laquelle il n'y a pas de barrières aux flux de capitaux internationaux.

♦ La demande de monnaie est fonction du revenu réel, le taux d'intérêt et le niveau des prix. Plus précisément, la vélocité d'argent, défini comme le ratio de la demande de l'argent et le niveau des prix, est fonction croissante du niveau des revenus

réels et une fonction décroissante du niveau du taux d'intérêt., la peut être exprimé comme suit: $\frac{m_t^d}{p_t} = \frac{y_t^\beta}{(1+i_t)^\alpha}$ et

l'équilibre du marché monétaire suppose l'égalité entre l'offre et la demande de monnaie donc $m_t^d = m_t^s = m_t$.

$$(p - p^*)_t = (m - m^*)_t - \beta(y - y^*)_t + \alpha(i - i^*)_t - (\varepsilon - \varepsilon^*)_t \quad [2.15]'$$

Les deux autres conditions entrent en substitution pour les deux termes de cette équation, l'une peut modéliser (remplacer) le terme des prix relatifs en supposant que les prix sont soit *flexible ou rigide*. Dans l'autre on modélise le différentiel de taux d'intérêt, soit comme une simple satisfaction de la parité d'intérêt non couverte ou en incorporant certains ajustements pour le risque¹, on développe dans ce qui suit le cas de la rigidité-flexibilité des prix :

Les principaux éléments constructifs de la théorie monétaire sont les trois hypothèses qui sont : les propriétés de la demande de monnaie ; la condition de la parité du pouvoir d'achat ; et la parité du taux d'intérêt.

2.2.1 Le modèle monétaire avec des prix flexibles

Le modèle le plus simple suppose la flexibilité des prix: ainsi, en absence de coûts de transport et d'autres distorsions, et en présumant que la parité du pouvoir d'achat (PPA) est vérifiée du moins jusqu'à une perturbation, on a :

$$(p - p^*)_t = E_t + v_t \quad [2.16]$$

Où E : désigne le (logarithme) du prix au comptant intérieur d'une unité de devises étrangères, et v est une perturbation stationnaire.

La solution pour le taux de change est alors immédiate :

$$E_t = (m - m^*)_t - \beta(y - y^*)_t + \alpha(i - i^*)_t - (\varepsilon - \varepsilon^*)_t - v_t \quad [2.17]$$

En supposant la parfaite substituabilité entre actifs national et étranger, de sorte que le différentiel de taux d'intérêt soit égal au taux de dépréciation prévu plus une prime de risque possible. Sachant que selon IFE "international fisher effect"² on a :

$$(i - i^*)_t = E_t(\pi_{t+1}) - E_t(\pi_{t+1}^*) \quad [2.18]$$

¹ Jeffrey A. Frankel Andrew K. Rose "A survey of empirical research on nominal exchange rates" NBER working paper No. 4865 september 1994.

² Avec l'hypothèse de parfaite mobilité des capitaux et de substituabilité parfaite des actifs, les taux d'intérêt réels devraient s'égaliser à l'équilibre et seul le différentiel d'inflation apparaîtrait dans l'expression $(i - i^*)_t$

Où $\pi_t = \Delta p_t$ et $\pi_t^* = \Delta p_t^*$ sont les taux d'inflation domestique et étrangère respectivement

Une autre version du model peut être dérivée

$$E_t = (m - m^*)_t - \beta(y - y^*)_t + \alpha(E(\Delta p) - E(\Delta p^*))_{t+1} - (\varepsilon - \varepsilon^*)_t - \nu_t \quad [2.19]$$

E_t , i_t et Δp_t ou p_t sont des variables endogènes du point de vue du pays domestique et m_t , m_t^* , y_t , y_t^* , i_t^* et Δp_t^* ou p_t^* sont des variables exogènes.

Les équations *supra* indiquent que le taux de change entre les deux monnaies est fonction du différentiel de l'offre de monnaie, du différentiel du revenu réel et du différentiel du taux d'intérêt ou du différentiel des anticipations d'inflation dans les deux pays. Le taux de change va s'ajuster à l'évolution de l'offre de monnaie relative, au niveau du revenu réel relatif, au niveau du taux d'intérêt ou aux anticipations d'inflation relatives dans les deux pays. (Toutes choses égales par ailleurs),

Si l'offre de monnaie domestique augmente plus vite que l'offre de monnaie étrangère dans une période donnée, le taux de change augmentera ou la monnaie nationale se dépréciera durant cette période.

Initialement, l'offre de monnaie et le revenu réel sont supposés être déterminés de façon exogène dans le modèle monétaire. Ainsi, le modèle est principalement utilisé afin d'évaluer l'impact des changements ou des mouvements dans les différentes variables endogènes et exogènes, individuellement ou conjointement, sur les variables endogènes *seulement*, à savoir le taux de change, le taux d'intérêt domestique et le taux d'inflation du point de vue du pays domestique. Différents effets (chocs) peuvent être produits séparément ou au même temps mais aucun effet est supposé être la cause de, ou avoir de l'effet sur l'autre. Dans de telles circonstances, il peut y avoir des chocs, ou des changements dans plus d'une variable exogène. On présentera ci-dessous l'effet d'un choc sur l'offre monétaire domestique et sur le revenu réel domestique :

Un choc positif sur l'offre monétaire intérieure ou une expansion monétaire¹ entraînera une augmentation du niveau des prix en conséquence puisque la production est fixée à court terme, ce qui causera une augmentation du taux de change ou la dépréciation de la monnaie nationale afin de maintenir la PPA.

Un choc positif sur le revenu réel dans le pays domestique va diminuer le niveau des prix, le taux de change va diminuer ou la monnaie nationale s'appréciera afin de respecter la PPA. Ceci est aussi valable à court terme qu'à long terme ainsi que pour le prix flexibles et les prix fixes.

¹ Une expansion monétaire peut être une réponse à un déplacement vers le haut de la courbe de la demande globale, qui a un seul effet proportionnel sur le niveau des prix, et aucun effet sur le revenu. Le taux de change, en tant que le rapport entre le niveau des prix domestiques et étrangers, s'ajuste en conséquence.

Les modèles monétaires du taux de change ont les caractéristiques de s'intéresser particulièrement au côté de la demande et négligent pour ainsi dire le côté de l'offre. et qu'ils ne se détachent pas des principes de la PPA à long terme et de la PTINC, bien au contraire ces théories constituent le noyau de ce types de modèles. Néanmoins, certaines hypothèses peuvent être assouplies et le modèle peut être modifiée pour traiter de diverses questions.

Le prix des devises étrangères dans ce modèle est formé de manière très similaire à celui des prix d'autres actifs financiers et peuvent donc être très volatile. Toutefois, il convient de garder à l'esprit que le modèle monétaire repose sur des hypothèses extrêmes. Obstfeld [1985]¹ à trouvé que pour la période allant de Février 1976 à Février 1985 pour les États-Unis, le Japon et l'Allemagne la variabilité du taux de change effectif nominal se situe entre la variabilité de l'indice des prix de gros et la variabilité de l'indice des prix des marchés boursiers. Il a également été constaté que l'indice des prix à la consommation été nettement moins volatile, alors que certains indices de prix des produits de base, en particulier l'indice des prix du pétrole, montrent une variabilité encore plus élevée que les prix des actions. Les prix des produits peuvent s'adapter très rapidement à un changement de circonstances, mais les prix de gros sont beaucoup moins volatiles, alors que les prix pour consommateur sont apparemment assez rigides.

Frenkel, [1978]² déclare que L'hypothèse selon laquelle le niveau des prix s'ajuste instantanément est loin de la réalité. Selon lui La PPA est au mieux une approximation raisonnable des prix et de l'évolution des taux de change à long terme.

Pas étonnant donc que le modèle monétaire, puisqu'il implique non seulement la PPA, mais aussi la PTINC, ne réussisse pas très bien dans les tests économétriques³. La PPA tient mieux dans le long terme que dans le court terme et va de même pour La PTINC.

Toutefois La PTINC peut être combinée avec des prix qui sont rigides à court terme et avec des écarts à court terme de la PPA.

2.2.2 Le modèle monétaire avec rigidité des prix

Selon Frideman [1953]¹:

¹ Maurice Obstfeld, 'Floating Exchange Rates: Experience and Prospects', Brookings Papers on Economic Activity, no.33 1995.

² Hans Visser "A Guide to International Monetary Economics, exchange rate theories, systems and policies" third edition, edited by Edward Elgar 2004.

³ Pour les test empiriques voir David.O.Cushman, "The Failure of the Monetary Exchange Rate Model for the Canadian-U.S. Dollar", Canadian Journal of Economics, 33.2000.

‘‘If internal prices were as flexible as exchange rates, it would make little economic difference whether adjustments were brought about by changes in exchange rates or equivalent changes in internal prices. But this condition is clearly not fulfilled...At least in the modern world, internal prices are highly inflexible’’

Le modèle théorique le plus connu devenu standard dans la présentation des modèles monétaire du taux de change est sans doute celui de Rudiger.Dornbush [1976]².

En effet le modèle relaxe l’hypothèse de l’équilibre sur le marché des biens de court terme et suppose que les prix s’ajustent avec un retard du fait d’un manque d’information complète ou du fait d’un coût d’ajustement, tandis que sur le marché financier l’ajustement des prix se fait instantanément, alors l’aspect dynamique de la détermination du taux de change selon le modèle provient de l’hypothèse que le marché des changes et le marché d’actifs s’ajustent plus vite que le marché des biens.

Dornbush commence par considérer une petite économie ouverte en plein emploi sous un régime flexible avec une mobilité parfaite des capitaux.

Comme nous l’avons noté les modèles monétaires supposent une mobilité parfaite des capitaux couplés à une substituabilité parfaite des actifs ce qui implique que le taux d’intérêt domestique et étranger sont reliés par la PTINC

$$\dot{i} = \dot{i}^* + x \quad (1)$$

Où x : représente le taux de variations anticipé du taux de change

Il est supposé que l’existence des flux de capitaux fait de sorte que la condition est toujours vérifiée.

Considérant maintenant la formation des anticipations, on distingue le taux de change de long terme vers lequel l’économie finira par converger, du taux de change au comptant ‘spot’, notons les logarithmes des taux de changes courant et de long terme respectivement e et $\bar{e}$ on a :

$$x = \theta(\bar{e} - e) \quad (2)$$

L’équation affirme que le taux de dépréciation actuel du taux de change nominal est proportionnel à la différence entre le taux de change de long terme (supposé connu) et le taux spot courant, θ est prit comme un paramètre représentant le coefficient de l’ajustement.

Ainsi comme le souligne Frankel et Clements [1987]¹la dépendance du taux de change sur les anticipations concernant le taux futur (tel que résumé par la prime à terme) est une caractéristique typique

¹ Cité dans l’article de Michael B. Devereux, Charles Engel ‘‘ Expectations and Exchange rate policy’’ NBER Working Paper N° 12213, may 2006. p01.

² Rudiger Dornbush ‘‘Expectation and exchange rate dynamics’’ journal of political economy 1976 vol. 84 n°.06,1976.

de la détermination des prix dans les marchés d'actifs. Ainsi une dépréciation future anticipée de la monnaie se reflète immédiatement dans la valeur courante de la monnaie. En ce sens Williamson [2008]² déclare que :

“floating exchange rate depends upon what is expected to happen in the future rather than exclusively on what is now happening or has happened in the past. The exchange rate is a forward-looking asset price”

Considérant maintenant l'équilibre du marché monétaire*

$$\frac{M}{P} = \exp^{-\lambda i} Y^{\phi} \quad (3)$$

$$-\lambda i + \phi y = m - p \quad (4)$$

où m, p, y désignent les logarithmes des offres monétaire, des niveaux général de prix et du revenu réel (m, y supposés donnés et y étant le revenu sous le plein emploi)*

Combinant les trois équations (2) (3) (4) on a la relation entre taux spot, taux de change de long terme et le niveau de prix et on obtient la condition de l'équilibre du marché d'actifs

$$p - m = -\phi y + \lambda i^* + \lambda \theta (\bar{e} - e) \quad [2.20]$$

Avec la stationnarité de l'offre monétaire, et puisque la dépréciation actuelle et anticipée sont supposés être nulles dans l'équilibre de long terme l'équation ci-dessous désigne le niveau de prix de l'équilibre de long terme $\bar{p}$ et on a :

$$\bar{p} = m + \lambda i^* - \phi y \quad [2.20]'$$

En déduisant l'équation [2.20] de [2.20]' on obtient

$$e = \bar{e} - \frac{1}{\lambda \theta} (p - \bar{p}) \quad [2.20]''$$

¹ Jacob. A. Frankel, Kenneth W. Clements “ Exchange rates in The 1920'S: a monetary approach ” NBER Working Paper No. 290 , October 1978,p06.

² John Williamson” Exchange Rate Economics ” The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank on behalf of the Commission on Growth and Development, working paper n° 02 , 2008 p 03.

* Le taux d'intérêt domestique est déterminé par la condition de l'équilibre du marché monétaire domestique, la demande d'encaisses réelles est supposé dépendre du taux d'intérêt domestique et du revenu réel et elle égalisera à l'équilibre l'offre réel de monnaie.

* λ Est la semi-élasticité de la demande de monnaie à l'égard du taux d'intérêt et ϕ est l'élasticité de la demande de monnaie à l'égard du revenu.

C'est l'une des équations clés du model, comme elle exprime la dynamique du taux de change au comptant courant en terme de la déviation du niveau de prix courant de son niveau d'équilibre de long terme, $\bar{e}$ et les niveaux de prix d'équilibre étant donnés.

Considérant le marché des biens :

La demande pour la production domestique (sous l'hypothèse d'un niveau de production constant) est fonction du prix relatif des biens domestiques, $(e - p)^*$, le taux d'intérêt et le revenu réel, puisque la production est donné ,un excédent de demande des biens causera une augmentation dans les prix ,

$$\ln D \equiv d = u + \delta(e - p) + \gamma y - \sigma i \quad [2.21]$$

Où D désigne la demande pour la production domestique, u *shift* paramètre (paramètre de décalage)

De la formule on voit bien qu'une diminution du niveau relatif de prix des biens domestiques haussera la demande, comme le fera une augmentation du revenu réel ou une diminution du taux d'intérêt.

Le taux d'accroissement du prix des biens domestiques $\dot{p}$ est donné par la formule :

$$\dot{p} = \pi \ln(D/Y) = \pi[u + \delta(e - p) + (\gamma - 1)y - \sigma i] \quad \pi > 0 \quad [2.22]$$

Dans l'équilibre de long terme $\dot{p} = 0$, $p = \bar{p}$ et $i = i^*$ ce qui nous permet d'obtenir le taux de change d'équilibre de long terme :

$$\bar{e} = \bar{p} + (1/\delta)[\sigma i^* + (1 - \gamma)y - u] \quad [2.23]$$

Du fait que le différentiel du taux est d'intérêt égal à la dépréciation attendu on a $i - i^* = \theta(\bar{e} - e)$ [2.24]

L'équation du prix peut être simplifiée de la sorte :

$$\dot{p} = -\pi[(\delta + \sigma\theta)/\theta\lambda + \delta](p - \bar{p}) = -\nu(p - \bar{p}) \quad \text{Où } \nu \equiv \pi[(\delta + \sigma\theta)/\theta\lambda + \delta] \quad [2.25]$$

L'équation de l'ajustement de prix peut être résolue ainsi

$$p(t) = \bar{p} + (p_0 - \bar{p})\exp(-\nu t) \quad [2.25] \quad ''$$

* La demande de production domestique est fonction du prix relative des biens domestique à l'égard des biens étrangers on a alors EP^*/P en forme logarithmique $[(e + p^*) - p]$, P^* étant égale à l'unité $p^* = \ln P^* = 0$.

Ce qui montre que le prix de la production domestique va converger vers son niveau de long terme par un taux ν , en substituant l'équation [2.24] "en [2.20]" nous auront l'évolution dans le temps du taux de change :

$$e(t) = \bar{e} - (1/\lambda\theta)(p_0 - \bar{p})\exp^{(-\nu t)} \quad [2.26]$$

$$= \bar{e} + (e_0 - \bar{e})\exp^{(-\nu t)}$$

Le taux saura de lui même converger vers son niveau de long terme, il s'appréciera si les prix sont au départ en dessous de leurs niveaux de long terme.

Le résultat de Dornbush est conforme au fait que le taux de change soit plus volatile que les fondamentaux qui le détermine, comme il établit clairement que dans le cours terme le taux de change nominal réagit aux chocs monétaires de façon excessive « phénomène de surréaction, *overshooting* » pour qu'il retrouve son niveau d'équilibre dans le long terme.

Le phénomène de surréaction se produit parce que, en réponse à un choc monétaire, le taux de change doit s'ajuster pour équilibrer non seulement le marché des changes mais aussi le marché des biens pour qu'il atteigne un équilibre de court terme. C'est l'ajustement progressif des prix qui portera le mécanisme vers l'équilibre de long terme¹, Le phénomène de surréaction peut être expliqué par la figure suivante :

Figure [2.5] : Phénomène de surréaction

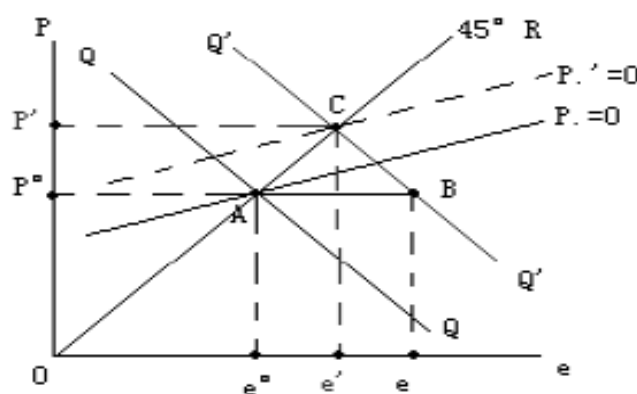


Schéma extrait de Tu, Feng [2009] p 114, références cité a la page²

L'économie est en plein équilibre au point A avec un niveau de prix de long terme P et un taux de change à long terme correspondant e^* , la droite de l'équilibre du marché d'actifs QQ qui combine

¹ Yin-wong Cheung, Javier Gardeazabal, and Jesus Vazquez "Exchange rates dynamics: where is the saddle path?" CESifo Working Paper No. 1129, february 2004, p 04.

² Wenwen Tu, Junwen Feng "An Overview Study on Dornbusch Overshooting Hypothesis" International Journal of Economics and Finance, vol I n°1, february 2009.

l'équilibre monétaire et l'arbitrage des rendements nets anticipés est établie pour la quantité nominale initiale de monnaie, la droite R (45°) est tracée par l'origine sur l'hypothèse que la PPA est vérifiée à long terme, la droite $P=0$ comporte les combinaisons de niveaux de prix et de taux de change pour lesquels le marché des biens et le marché monétaire sont en équilibre. Une augmentation de la quantité nominale de la monnaie entraîne un déséquilibre du marché de biens et d'actifs au point initial du taux de change et du prix, lorsque les prix sont rigides à court terme, l'augmentation de la quantité nominale de monnaie qui décale la droite de l'équilibre du marché d'actifs vers $Q'Q'$ réduit les taux d'intérêt nominaux et déprécie la monnaie domestique entraînant l'équilibre de court terme au point B où le taux de change dépasse *overshoot* son niveau de long terme. cependant au point B il y a une demande excédentaire de biens qui provoquera une hausse des prix et une baisse de l'offre monétaire réelle. le taux d'intérêt augmente entraînant ainsi une appréciation de la monnaie domestique qui maintient la PPA à long terme. et l'équilibre se déplacera le long de la droite $Q'Q'$ de B à C.

La source de sur-réaction du taux de change dans le modèle de Dornbusch réside dans les prix des biens ; étant relativement rigides à court terme. En d'autres termes, l'hypothèse cruciale faite dans le modèle est que les marchés d'actifs et des changes s'adaptent plus rapidement que le marché des biens. Deuxièmement, la vitesse à laquelle le taux de change s'ajuste vers son niveau d'équilibre de long terme dépend de la vitesse à laquelle le niveau des prix s'ajuste à l'augmentation de la masse monétaire. Enfin, dans le long terme, les résultats d'expansion monétaire sont une augmentation équi-proportionnelle des prix et une dépréciation du taux de change.

Frankel et Rodriguez [1982]¹ affirment que la sur-réaction du taux de change n'est pas une caractéristique intrinsèque du marché des changes ou une caractéristique de l'hypothèse de la prévision parfaite '*perfect foresight*', qu'elle n'est pas dû qu'à la différence de vitesse d'ajustement entre les différents marchés. Et confirment qu'à court terme c'est le degré de la mobilité des capitaux qui détermine les effets d'une expansion monétaire. Lorsque le capital est très mobile le taux de change devra dépasser son niveau de long terme.

Dans Dornbusch [1976], la sous-réaction du taux de change ne peut se produire que si l'élasticité de la demande de la production par rapport aux prix relatifs est supérieur à un, tandis que dans Frenkel et Rodriguez [1982], la mobilité imparfaite des capitaux est nécessaire pour la sous-réaction du taux de change

¹ Jacob A. Frenkel, Carlos A. Rodriguez '*Exchange rate dynamics and the overshooting hypothesis*' NBER Working Paper No. F32, January 1982

Papell [1983]¹ fournit un modèle économétrique se basant sur le maximum de vraisemblance où il montre que même lorsque la production est fixée et qu'il y a parfaite mobilité des capitaux, une politique monétaire suffisamment accommodée peut provoquer la sous-réaction du taux de change.

Selon Rogoff [2001]² Les implications du modèle de Dornbusch sont multiples, il témoigne :

“Dornbusch’s variant of the Mundell-Fleming paper is not just about overshooting. The general approach has been applied to a host of different problems, including the “Dutch disease,” the choice of exchange rate regime, commodity price volatility, and the analysis of disinflation in developing countries. It is a framework for thinking about international monetary policy, not simply a model for understanding exchange rates”

Giovannini et Rotemberg [1989]³ estiment simultanément la dynamique du taux de change dollar/mark et celle de l'indice des prix de gros allemand, en supposant la rigidité des prix en Allemagne, cette rigidité et dû aux coûts de l'ajustement des prix, et ils spécifient un modèle dont la version des prix flexibles est rejetée et où le taux de change nominal *undershoots* en réponse aux innovations monétaires.

La notion de sur-réaction du taux de change est aussi définie comme le cas où le taux de dépréciation du taux de change à court terme est plus grand que le taux de dépréciation de long terme, La mesure de la sur-réaction est définie comme le ratio de la valeur du pic sur la valeur de fin de période, ce qui indique le degré de la dépréciation excessive du taux de change par rapport au taux de change d'après crise, En ce qui concerne la sélection des valeurs du pic et de la fin de période, il dépend surtout de l'analyse des séries chronologiques des données du taux de change. Cette notion de sur-réaction ne concerne que le mouvement réel des séries temporelles d'un taux de change, et non pas toutes les implications dynamiques spécifiques du modèle de détermination du taux de change tels que le modèle de Dornbusch⁴

2.3 L'approche du portefeuille

James Tobin un des principaux économistes à qui nous devons le développement des modèles de portefeuille, dans une discussion sur la définition du taux de change comme prix d'actif qu'il estime arbitraire et superficielle qualifie cette simplification *d'aphorisme*⁵

Les modèles de portefeuille constituent le cadre théorique de référence pour la plupart des théoriciens du change, l'hypothèse principale de ces modèles qui fait leurs originalité par rapport aux autres modèles de

¹ David H. Papell “ *Activist monetary policy and exchange rate overshooting: the deutsche mark/dollar rate* ” NBER working paper No. 1195, August 1983.

² Kenneth Rogoff “ *Dornbusch.s Overshooting Model After Twenty-Five Years* ” , Second Annual Research Conference, International Monetary Fund Mundell-Fleming Lecture November 30, 2001

³ Alberto giovannini , julio.j.Rotemberg “ *Exchange rate dynamics with sticky prices: the deutsche mark ,1974-1982* ” journal of business and economic statistics , April 1989, vol7,n°2

⁴ M. Rusydi , Sardar M.N. Islam “ *Quantitative Exchange Rate Economics in Developing Countries A New Pragmatic Decision-Making Approach* ” edited by Palgrave Macmillan 2007 p 80.

⁵ James tobin “ *The state of exchange rte theory some skeptical observations* ” Cowless foundation papers N° 539, 1982.

détermination du taux de change *est l'imparfaite substituabilité des actifs financiers* entre les pays découlant de l'aversion pour le risque.

Kouri [1978]¹ postule que la sélection du portefeuille dépend du différentiel des rendements, l'aversion au risque et de la structure de la rentabilité, il divise la part du portefeuille en deux composante la première est la composante spéculative et la deuxième c'est la variance minimale du portefeuille

$$x = \frac{(\bar{r}^* - \bar{r})}{\theta V^2} + \alpha \quad (1)$$

$$\alpha = (V_r^2 - V_{rr}^*) / V^2 \quad (2)$$

$$V^2 = (V_r^2 + V_{rr}^2 - 2V_{rr}^*) \quad (3)$$

où x représente la part des titres étrangers composant le portefeuille, r le rentabilités aléatoires des titres domestiques et étrangers, et la bar désignant la moyenne, θ désigne le coefficient de l'aversion au risque $\theta = -U_2 W / U_1$, U représente l'utilité, $U = U(\bar{W}, V_{\bar{W}}^2)$

La composition du portefeuille se dérive de la maximisation de l'utilité anticipée².

Dans sa version la plus simple l'approche du portefeuille est basée sur le model du choix du portefeuille entre actifs domestiques et étrangers[♦].

On postule le modèle du petit pays dans lequel les agents économiques ne peuvent pas détenir de devises étrangères, et ou les résidents d'un pays souhaitent organiser une plus grande proportion de leur richesse en bonds (obligations) domestiques, (*the preferred local habitat hypothesis*), on peut écrire :

$$W = N^d + EF^d \quad [2.27]$$

Où W désigne la richesse, N obligations (bonds) nationaux et F les obligations étrangères, E le taux de change .et où *

$$N^d = g(i - i^* - \tilde{E}/E)W \quad [2.27] \text{ '}$$

¹ Dornbush [1980] op-cit

² Voir William H. Branson, Dale W. Henderson "The specification and influence of asset markets" Handbook of International Economics, vol II, edited by R. W. Jones and P.B. Kenen, Elsevier Science Publishers B. V., 1985

♦ On peut assumer que les investisseurs font un double choix d'abord en choisissons entre l'allocation de leurs richesse entre la monnaie et les bonds puis entre les bonds domestiques et étrangers

* Le cas d'une parfaite substituabilité la PTINC se vérifie $i = i^* + \tilde{E}/E$, ou $\tilde{E}$ désigne la variation anticipée du taux de change pour une période de temps donnée. Au cas d'une imparfaite substituabilité l'équation devient $i = i^* + \tilde{E}/E + \delta$

$$EF^d = h(i - i^* - \tilde{E}/E)W \quad [2.27] \quad ''$$

$$\text{Où } g(...) + h(...) = 1$$

Si on impose la condition d'équilibre on a :

$$\begin{aligned} N^d &= N^s \\ F^d &= F^s \end{aligned} \quad [2.28]$$

En divisant [2.27] '' par [2.27] ' on a :

$$\frac{EF^s}{N^s} = \varphi(i - i^* - \tilde{E}/E) \quad [2.29]$$

Où $\varphi(...)$ désigne le rapport entre $h(...)$ et $g(...)$

De la on peut exprimer le taux de change comme le prix relatif de deux stocks d'actifs,

$$E = \frac{N^s}{F^s} \varphi(i - i^* - \tilde{E}/E) \quad [2.30]$$

L'idée de base est que le taux de change représente la variable qui s'ajuste instantanément pour préserver l'équilibre du marché d'actifs (international).

Dornbush [1980]¹ propose un modèle macroéconomique dans le cadre des anticipations rationnelles de l'équilibre du portefeuille, où il postule que la relation de l'équilibre du portefeuille est centrale pour déterminer l'implication du taux de change dans différents chocs.

$$i - i^* = \bar{d} - \theta V^2 \left(\frac{\bar{v}^* E}{\bar{v}^* E + v} - \alpha \right) \quad [2.31]$$

Où $\bar{v}^*$: est la valeur en devises des obligations en monnaie étrangère, $\bar{d}$: est le taux de dépréciation anticipé.

Selon Isard et Dooley [1979]² le modèle d'équilibre du portefeuille n'est pas un modèle complet de détermination du taux de change, il ne fait qu'établir un lien entre les écarts du taux d'intérêt nominal, la dépréciation anticipée et le niveau du taux de change.

¹ Rudiger dornbush '' *Exchange rate risk and the macroeconomics of exchange rate determination* '' NBER working paper n° 493 , june 1980

² Peter Isard, Michel Dooley '' *The portfolio balance model of exchange rate*'' manuscript of the Federal Reserve board 1979.

Evans et. Lyons [2005]¹ proposent le *Micro-Portfolio Balance Model*, Le modèle est conçu pour montrer comment le processus de négociation (*trading*) révèle des informations contenues dans les flux d'ordres. Au niveau micro, c'est les flux d'ordres entre les vendeurs (*dealers*) qui sont particulièrement important. Une fois observée, cette information est séquestrée dans le prix. Cette information est de deux types correspondant aux deux effets d'équilibre de portefeuille : l'information sur les effets temporaires d'équilibre de portefeuille et des informations sur les effets persistants d'équilibre de portefeuille. Le modèle comprend à la fois les particularités du modèle macro du portefeuille, et du modèle de microstructure.

Comparé au modèle monétaire, le modèle de l'équilibre du portefeuille a été moins testé empiriquement peut-être en raison de la disponibilité limitée de bonnes données ventilées sur les actifs non monétaires. La recherche qui a été faite peut être divisée en deux types de tests.

La première se concentre sur la résolution du modèle de portefeuille à court terme comme une forme réduite (en supposant que les anticipations sont statiques), afin de déterminer son pouvoir explicatif, le second test indirect exploitant le fait que le modèle de l'équilibre du portefeuille repose sur l'hypothèse d'imparfaite substituabilité entre actifs domestiques et étrangers. Une autre manière d'exprimer cette hypothèse est de considérer le rendement des actifs nationaux et étrangers comme étant séparés par une prime de risque. Ainsi, un test indirect du modèle d'équilibre de portefeuille est de voir la significativité de cette prime de risque.

Heliwell et Gylfason [1982]² proposent *A general model of exchange rate determination*, qui représente une synthèse entre l'approche keynésienne, monétaire et celle du portefeuille ou selon eux : le modèle général de détermination du taux de change permet d'endogéniser la production, les prix et les taux d'intérêt à court terme prises en compte simultanément.

Le modèle est bâti sur sept équations (relations d'équilibre) qui sont :

$$\text{Le marché monétaire:} \quad M^s = M^d = m(y, i, i^*, \tilde{E}/E)W \quad (1)$$

$$\text{Le marché des obligations} \quad N^s = N^d = n(y, i, i^*, \tilde{E}/E)W \quad (2)$$

$$\text{Les obligations étrangères} \quad EF^s = EF^d = f(y, i, i^*, \tilde{E}/E)W \quad (3)$$

¹ Martin D. D. Evans, Richard K. Lyons "Are Different-Currency Assets Imperfect Substitutes?" CESifo seminar Series in Economic Policy Exchange Rate Economics: Where Do We Stand? Edited by Paul De Grauwe Massachusetts Institute of Technology edition 2005.

² Thorvaldur Gylfason, John F. Helliwell "A synthesis of Keynesian, monetary, and portfolio approaches to flexible exchange rates" NBER working paper No. 949 July 1 1982

$$\text{La richesse (nominale)} \quad W = M + N + EF \quad (4)$$

$$\text{Le marché des biens} \quad y = Z(y, i) + G + T(y, y^*, EP / P^*) \quad (5)$$

$$\text{L'offre globale} \quad P = Q(Y) \quad (6)$$

$$\text{La balance de paiement} \quad \Delta R = PT(y, y^*, EP / P^*) - E\Delta F = 0 \quad (7)$$

où Z : désigne les dépenses privés, G : les dépenses du gouvernements, T : la balance commerciale

Le taux de change s'ajuste pour donner l'équilibre du portefeuille dans le court terme, et l'excédent du compte courant qui en résulte ou le déficit et le moyen par lequel le stock d'actifs étrangers s'ajustera vers sa nouvelle valeur d'équilibre.

L'essence du modèle général peut être illustrée par un schéma simple, à cette fin, les sept équations du modèle sont exprimées comme une double relation quasi-linéaire de forme réduite entre la production et le taux de change.

La première est basée sur les équations (1) (4) (5) (6) reflétant l'équilibre sur les marchés de biens domestiques, monétaire et celui du travail.

$$E = a_1^+ y + a_2^- G + a_3^- M + a_4^+ F + a_5^+ N + a_6^- \dot{E} + a_7^- i^* + a_8^- P^* + a_9^- y^* \quad [2.32]$$

La deuxième est basée sur les équations (1) (3) (4) et montre les paires de la production et du taux de change qui assurent l'équilibre instantané des marchés d'actifs y compris le marché des obligations étrangères.

$$E = b_1^- y + b_2^+ M + b_3^? N + b_4^- F + b_5^+ \dot{E} + b_6^+ i^* \quad [2.33]$$

Selon Plihon [2001] le modèle de l'équilibre du portefeuille ainsi que les modèles monétaires supposent que les résidents de chaque pays ne détiennent que leur monnaie nationale, ce qui revient à postuler une absence de substitution entre les monnaies¹ tandis que l'internalisation des échanges amène les entreprises et les banques à détenir une trésorerie multidevises dont elles cherchent en permanence à optimiser la composition.

¹ Voir à ce sujet Alberto Giovannini , Bart Turtelboom ‘‘ Currency substitution’’ NBER working paper N° 4232, December 1992.

Leventalds [1987]¹ a pu vérifier de façon empirique les trois modèles ; le modèle monétaire à prix flexibles ; à prix rigides, et le modèle d'équilibre de portefeuille chacun de ces modèles a été estimé pour le deutsche mark / dollar sur la période flottante.

2.4 Réflexion sur le rôle des fondamentaux dans la détermination de taux de change

Flood et Rose [1995]² suggèrent que les variables macroéconomiques clés tels que la monnaie et la production, sont plus volatile dans les régimes de change flexibles qu'elles ne le sont dans les régimes de changes fixes et qu'il n'y a pas de relation établie entre la volatilité réduite du taux de change et la stabilité des variables macroéconomiques (fondamentaux).et ils déclarent:

“ The exchange rate seems to “have a life of its own”, disconnected from other macroeconomic Variables ”

Dans leur article publié dans « *The Handbook of International Economics* » Frankel et Rose [1995]³ avancent :

To repeat a central fact of life, there is remarkably little evidence that macroeconomic variables have consistent strong effect on floating exchange rates, except during extraordinary circumstances such as hyperinflations. Such negative finding have led the profession to a certain degree of pessimism vis-à-vis exchange rate research

Engel et West [2006]⁴ démontrent analytiquement que dans un modèle à anticipations rationnelles de la valeur actuelle, un prix d'actifs manifeste le comportement d'une marche quasi-aléatoire si les fondamentaux sont intégrés d'ordre 1 et que les facteurs d'actualisation des fondamentaux anticipés sont à proximité de un. Et soutiennent que ce résultat permet d'expliquer l'énigme bien connu que les variables fondamentales telles que la masse monétaire relative, la production , l'inflation et les taux d'intérêt n'aident guère à prévoir l'évolution des taux de change flottant.

Dans la même ligné Bacchetta et Wincoop [2009]⁵ expliquent l'instabilité de la relation entre le taux de change et les variables macroéconomiques fondamentales par les changements fréquents et importants dans les paramètres structurels, du fait que les paramètres structurels sont difficiles a observer et a estimer et que de nombreux changements dans la structure de l'économie sont progressifs en raison de l'innovation technologique et financière et des changements institutionnels. Ils affirment que la relation entre le taux de change comme *forward-looking* variable et les fondamentaux macroéconomiques n'est

¹ John A. Leventalds ‘ ‘Exchange Rate Models: Do They Work?’’ Review of world economics Volume 123, Number 2, 363-376, 1987. diponible sur <http://www.springerlink.com/content/d46rpk4412718771/>

² Robert .P .Flood, Andrew .K .Rose ‘ ‘ Fixing exchange rates: a virtual quest for fundamentals ’’ NBER working paper N° 4503 , October 1995.

³ Jeffery.A Frankel, Andrew.K. Rose ‘ ‘A survey of empirical research on nominal exchange rates.’’ In Handbook of International Economics, Vol. 3, ed. G. Grossman and K. Rogoff Amsterdam: North-Holland, 1995.p 253

⁴ Charles Engel , Kenneth D. West ‘ ‘ Exchange Rates and Fundamentals’’ Journal of Political Economy, vol. 113, no. 3 , 2005 pp 485-513.

⁵ Philippe Bacchetta , Eric van Wincoop ‘ ‘On the unstable relationship between exchange rates and macroeconomic fundamentals’’ NBER Working Paper 15008 , May 2009

pas déterminée par les paramètres structurels eux-mêmes mais plutôt par les anticipations de ces paramètres structurels.

Section 3 : L'information et le taux de change

Does exchange rate economics need a new approach? Yes. Exchange rate economics is in crisis. It is in crisis in the sense that current macroeconomic approaches to exchange rates are empirical failures

Lyons [2001]¹

Les difficultés inhérentes aux validations empiriques des théories de la détermination du taux change sont apparues avec l'effondrement des approches monétaires, un nombre d'hypothèses angulaires ont été relâchées et plusieurs facteurs explicatifs (effets de *news*) ont été introduits d'autre part plusieurs chercheurs se sont orientés vers d'autres voies de recherche qui consistent à intégrer les caractéristiques institutionnelles ou organisationnelles des marchés dans l'explication des dynamiques de change, la présente section est censé apporter une réponse à la question relevant de l'ordre d'impact de l'information dans la détermination du taux de change. On entreprendra la section par la théorie de l'efficacité du marché des changes.

3.1 L'efficacité du marché des changes

L'hypothèse classique de l'efficacité des marchés financiers est en contradiction directe avec la croyance keynésienne selon laquelle un système de marché libre et flexible peut générer des croyances psychologiques créant une volatilité dans le marché des actifs financiers qui peut enfoncer violemment l'économie réelle. L'analyse classique permet d'éviter cette possibilité, en présumant que toutes les informations pertinentes sur les «fondamentaux économiques» concernant la demande et l'offre future existent déjà et qu'elles sont disponibles pour les participants au marché. Cette information est inscrite dans la base de données historique du marché et dans les signaux actuels de prix du marché, et tout agent rationnel prendra des décisions basées sur ces informations. Agissant en leur propre intérêt, les agents rationnels vont forcer le marché pour établir les «bons» taux de change d'équilibre².

Selon Fama (1965), un marché est considéré comme *informationnellement efficace* si le prix d'un actif est égal à sa valeur fondamentale telle que l'on peut la déterminer sur la base de toute l'information disponible. Plusieurs conditions sont nécessaires à la vérification de l'hypothèse d'efficacité des marchés. Tout d'abord, l'hypothèse d'efficacité suppose que les investisseurs forment des anticipations rationnelles. En effet, l'hypothèse d'anticipations rationnelles suppose que les agents connaissent le « bon

¹ Richard .K .Lyons “*The microstructure approach to exchange rates*”, Massachusetts Institute Technology Press, published December. 2001 disponible sur www.haas.berkeley.edu/lyons , p 05 .

² Paul Davidson “*Financial markets, money and the real world* “, Published by Edward Elgar Publishing Limited 2002, p 174

» modèle de détermination du taux de change et qu'ils savent l'appliquer pour déterminer la valeur fondamentale du taux de change. Cependant, aucune définition explicite de ce modèle fondamental n'est avancée par Fama. D'autres conditions sont nécessaires à la validation de l'hypothèse d'efficience des marchés : une liquidité parfaite du marché assurée tant par l'atomicité des agents que par l'absence de coûts de transaction ; une information parfaite qui suppose que les agents disposent d'un accès libre et sans coût à toute l'information disponible¹. Sous l'hypothèse d'efficience du marché, il devrait être impossible pour un opérateur d'obtenir un rendement supérieur à la spéculation.

La littérature concernant l'efficience du marché des changes utilise généralement une forme d'analyse fondée sur la régression des taux de change au comptant et des taux de change à terme. L'hypothèse d'efficience du marché peut être considérée comme une double hypothèse d'un point de vue des rendements d'équilibre et de l'affirmation selon laquelle les agents sont dotés d'anticipations rationnelles, Taylor [1992]² formule cette expression de la sorte :

$$\Delta S_{t+k} = \Delta S_{t+k}^e + \eta_{t+k} \quad [2.34]$$

où , $\Delta S_{t+k} = S_{t+k} - S_t$ et $\Delta S_{t+k}^e = S_{t+k}^e - S_t$.

S_{t+k}^e : désigne la valeur anticipée de S_{t+k} en temps t . E L'espérance mathématique conditionnelle, I c'est l'information sur laquelle les agents construisent leurs anticipations, η_{t+k} représente l'erreur de prévision aléatoire, orthogonale à l'ensemble des informations.

La relation [2.34] est exprimée en logarithme afin de contourner ce que l'on appelle le paradoxe de Siegel³. Ce problème ne se pose pas si les agents sont supposés former des anticipations du logarithme du taux de change.

Si les agents sont neutres vis-à-vis du risque, un bénéfice est envisagé lorsque le taux à terme est différent du taux au comptant futur anticipé (ceci en ayant pris une position à terme ouverte), on s'attend à ce que le taux de change à terme soit égal au taux de change au comptant anticipé.

$$F_t = S_{t+k}^e \quad [2.35]$$

¹ Antoine Bouvret, Gabriele Di Filippo " Les marchés financiers sont-ils efficients ? L'exemple du marché des changes" , Presses de Sciences Po | *Revue de l'OFCE*, - 3/2009 N° 110

² Ronald Macdonald, Mark P. Taylor " *Exchange Rate Economics: A Survey*" IMF Staff Papers Vol. 39, No. 1 March 1992, pp 28-30.

³ Le paradoxe de Siegel est l'impossibilité mathématique d'avoir une égalité entre le taux d'appréciation de la monnaie A par rapport à la monnaie B, et le taux de dépréciation de la monnaie B par rapport à la monnaie A. voir Hubert de La Bruslerie, Jean Mathis " *Analyse de la relation entre primes de terme et prime de change dans un cadre d'équilibre international*" Annales d'économie et de statistique -n° 46-1997 pp 85-113

Si les agents sont averses au risque, cependant, le taux à terme ne sera pas conduit à la pleine égalité avec le taux au comptant futur anticipé, en raison du risque encouru en prenant des positions à terme ouverte. Ainsi, il existe une prime de risque, pr , selon cette hypothèse, l'équation peut être réécrite en soustrayant S des deux cotés. l'équation se réécrit :

$$fp_t = F_t - S_t = \Delta S_{t+k}^e - pr_t \quad [2.36]$$

À partir des équations [2.34] et [2.36] on peut obtenir la condition de l'hypothèse d'efficience des marchés en incorporant la prime du risque :

$$fp_t = \Delta S_{t+k} + \varepsilon_{t+k} + pr_t \quad [2.37]$$

Les chercheurs ont tendance à supposer la nullité de la prime de risque et attribues le rejet de l'hypothèse de l'efficience du marché des changes à l'irrationalité des agents, ou à la présence d'une prime de risque significative statistiquement dans le cas de la rationalité des agents.

Les déterminants du taux de change évoqués jusqu'ici identifient les principaux fondamentaux qui devraient entraîner des changements dans les taux de change. On introduit dans cette section une variable clé dans la détermination des taux de changes à savoir *l'information*, La variable information inclut en même temps une composante publique et autre privée:

- La composante publique

La composante publique est formée : d'annonces qui prennent places à des moments précis *information publique anticipée* et d'autres annonces qui parviennent d'une manière aléatoire, *news non anticipés*.

- La composante privée

L'aspect privé de l'information a été somptueusement développé dans la littérature de la microstructure des marchés.

L'analyse de la structure du marché des changes étranger suggère que la dynamique du taux de change soit façonnée par l'annonce de news et par l'information dont chaque investisseur dispose.

3.2 Le rôle des News

Les modèles de *news* (ou modèles de taux de change avec de nouvelles informations) découlent de l'hypothèse d'anticipations rationnelles. Celle-ci implique ; que les agents incorporent toute l'information disponible ; que s'il peut y avoir des erreurs, tenant notamment à des éléments d'information nouveaux, ces erreurs ne sauraient être systématiques; les anticipations devront produire des valeurs actuelles qui, en moyenne, seront égales aux valeurs pronostiquées.

A cet égard, la dynamique du taux de change dépend de deux causes principales ; la première est la croyance du marché concernant le modèle qui détermine le taux de change. La deuxième est la manière avec laquelle les intervenants sur le marché des changes vont répondre à cette nouvelle réaction ou information. A partir de cette hypothèse, les modèles de news montrent que la volatilité des taux de change résulte de la révision des anticipations suite à l'apparition de nouvelles informations (*news*). Il se produit alors des variations discontinues du taux de change liées aux révisions secondaires des anticipations¹. Lorsque les organismes du gouvernement annonceront les résultats des mesures de croissance du PIB, taux de chômage, inflation etc. les agents économiques apprendront d'avantage sur la valeur actuelle des fondamentaux comme ils réviseront leurs anticipations des fondamentaux futurs, les "Nouvelles" représentent l'information contenue dans ces annonces - la différence entre le niveau annoncé de la variable économique et les anticipations du marché².

A ce propos *Gandolfo [2000,p246]* avance :

*“We note at the outset that –in the terminology of rational expectations –the exchange rate is a typical **jump** variable since it is free to make jumps in response to news”*

Frankel et mussa [1980]³ attestent que le taux de change ne peut s'ajuster lentement et doucement, mais comme les autres prix d'actifs il affichera des fluctuations aléatoires en réponse à de *nouvelles informations* que le marché ne cesse de recevoir, et qu'il est extrêmement difficile de déterminer qu'elle information précisément a provoqué des changements particulier dans les taux de change, la perception du taux de change comme prix d'actif est alors vitale pour cette approche.

Levich [1985]⁴ soutient aussi l'idée de percevoir le taux de change comme un *forward looking assets price* où le comportement du taux de change n'est pas appréhendé en termes de réactions aux autres variables économiques mais en tant que valeur actualisée des valeurs futures des variables estimées explicatives du comportement du taux de change dans son modèle il incorpore l'effet de news au modèle monétaire (équation [2.17]) Notant le terme du différentiel de taux d'intérêt $i - i^*$, En supposant la vérification de la parité d'intérêt couverte $i - i^* = F_t - S_t$. En supposant que $F_t = E(S_{t+1})$, le modèle monétaire s'écrit :

$$S_t = z_t + \alpha[E(S_{t+1}) - S_t] \quad [2.38]$$

¹ Mikael Bask “ *Announcements effects on exchange rates* ”international journal of finance & economics 14: 64-84 , 2009 p 67.

² Charles Engel, Nelson C. Mark, Kenneth D. West “ *Exchange Rate Models Are Not as Bad as You Think* ” NBER Working Paper No. 13318 , August 2007

³ Jacob A. Frankel, Michel .L .Mussa “ *Efficiency of foreign exchange markets and measures of turbulence* ” NBER working paper N°476, 1980 p 06.

⁴ Richard M. Levich “ *Empirical studies of exchange rates price behavior, rate determination and market efficiency* ” Handbook of International Economics vol II edited by R. W. Jones and P.B. Kenen ,Elsevier Science Publishers 1985 , pp 1019-1020.

$$z_t = (m - m^*)_t - \beta(y - y^*)_t + (\varepsilon - \varepsilon^*)_t - v_t$$

L'expression montre que le log du taux de change au comptant de l'instant t dépend des variables économiques comprise en z de l'instant t et des anticipations concernant les taux de change au comptant de la période suivante, et puisque $E(S_{t+1})$ dépend de $E(S_{t+2})$, et $E(S_{t+2})$ va dépendre de $E(S_{t+3})$ et ainsi de suite, alors en regroupant les termes on a :

$$S_t = \frac{1}{1 + \alpha} \sum_{k=0}^{\infty} \left(\frac{\alpha}{1 + \alpha} \right)^k E(z_{t+k}) \quad [2.39]$$

En d'autres termes le taux de change au comptant dépend des anticipations actuelles des variables fondamentales z .

Pour rendre l'expression [2.39] aussi simple que possible, le taux de change actuel reflète ce qui est connu ou anticipé à propos du futur, l'implication de la relation [2.39] est que les taux de change varient uniquement en réponse à des événements imprévus, changements dans le z_{t+k} . C'est le rôle des nouvelles.

Edwards [1981]¹ postule que l'erreur de prévision du marché caractérisé par la différence entre le taux de change au comptant actuel et le taux de change au comptant futur anticipé est dû à des changements non anticipés dans les déterminants du taux de change et a pu vérifier empiriquement l'hypothèse d'efficience du marché de change sur un nombre de taux de changes en incorporant le rôle des news.

3.3 L'approche de La microstructure

La microstructure s'intéresse à de nouvelles variables, qui n'ont pas fait l'objet de recherche de l'approche macroéconomique. La variable importante sur laquelle se base l'approche est « *l'information privée* » et plus précisément les flux d'ordre traitant cette variable. En effet, quand il n'y a pas d'information privée, le taux de change s'ajuste aux événements après leurs déclarations.

Lyons [2001] subdivise cette variable en deux composantes. Selon cet auteur, la présence d'une information privée sur le marché a deux explications ; la première est que quelques intervenants sur le marché peuvent avoir accès à une information non encore disponible par les banques centrales ou des institutions gouvernementales, ce qu'il appelle « *Payoff Related Private Information* ». La deuxième explication peut englober ce que qu'il appelle « *Unrelated Payoff Information* », ceci s'explique par le fait qu'un cambiste est au courant de quelques transactions futures importantes qui peuvent apprécier ou déprécier une parité précise. Etant donné que la deuxième alternative est plus plausible, Lyons (2001) a

¹ Sebastian Edwards ' ' *Floating exchange rates , expectations and new information* ' ' UCLA working paper n° 227 , 1981

fini par mettre en valeur la relation étroite entre l'information privée et les flux d'ordres générés par les *traders*, le processus de traitement de l'information selon Lyons se subdivise en deux étapes ; la première est l'analyse des fondamentaux par les participants du marché autres que les opérateurs ; la seconde est l'interprétation de l'ordre par les opérateurs.

Figure [2.6] Deux étapes dans le traitement de l'information

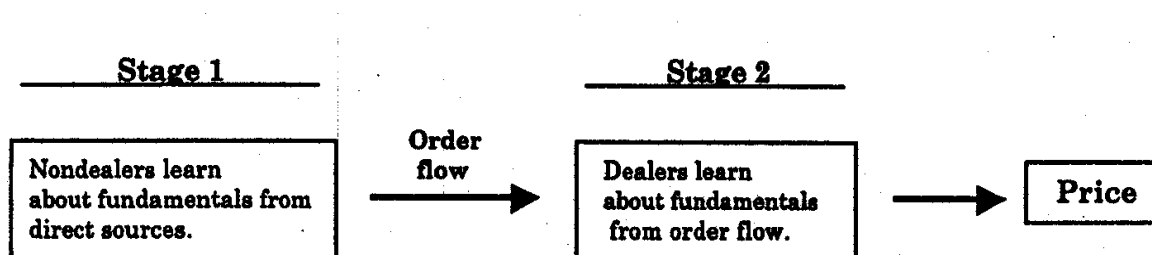


Schéma extrait Lyons [2001], p08.

Les raisons pour lesquelles les flux d'ordres permettent d'expliquer le rendement des actifs sont regroupés en trois catégories: les effets des stocks ; les effets de liquidité et les effets des informations privées. Dans le contexte du marché des changes les effets de stocks surviennent parce que les opérateurs de change qui fournissent la liquidité à d'autres opérateurs et à leurs clients peuvent connaître des fluctuations indésirables dans leurs inventaires en raison des flux d'ordres et donc encourir le risque d'inventaire. En effet, d'après l'auteur ; le flux d'ordre est une mesure de la pression d'achat /vente, L'opérateur prend un achat-vente pour compenser ce risque, l'existence de l'écart entre achat et vente "*spread*", ainsi que la nécessité pour les opérateurs de change et des faiseurs de marché à restaurer leurs inventaires aux niveaux souhaités suite à des chocs peuvent créer des relations systématiques à court terme entre les flux d'ordres et les rendements¹.

Un aspect important des marchés est la transparence. Elle est définie comme la capacité des acteurs du marché à obtenir des informations concernant le processus de négociation. Jong et Rindi [2009] ²divise l'information en information pré négociée et information post négociée.

¹ Jacob Gyntelberg , Mico Loretan, Tientip Subhanij , Eric Chan " *Private information, stock markets, and exchange rates* " , BIS Working Papers No 271 , February 2009 ,p 05.

² Frank de Jong , Barbara Rindi " *The Microstructure of Financial Markets* " Cambridge University Press 2009

Figure [2.7] : La transparence dans le marché des changes

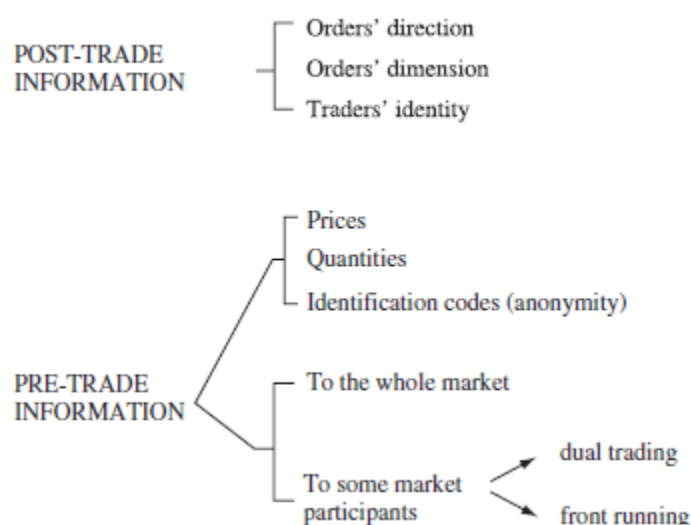


Schéma extrait de Jong ,Rindi [2009] op-cit p 14

La transparence post-négociation se réfère aux règles de révélation de la taille et la direction des ordres exécutés et de l'identité des opérateurs. La transparence pré- négociation se réfère aux prix indiqués et aux quantités et/ou à l'identité des participants du marché et peut être adressé à tout les agents présents sur le marché ou à une partie simplement (les courtiers).

Selon Evans [2002]¹ l'équilibre du marché des changes à un moment donné peut être caractérisé par une distribution des prix de transaction découlant des décisions de négociation des opérateurs sur la base d'informations incomplètes et hétérogènes. Et il a affirmé que le manque de transparence dans les transactions opérateurs- clients et entre opérateurs directs donne lieu à une distribution d'équilibre des prix de transactions plutôt qu'à un niveau de prix unique.

Taylor et Sarno [2002]² souligne le fait que les flux d'ordres contribue à expliquer la détermination du taux de change ne signifie pas nécessairement que le flux d'ordres est le pilote sous-jacent des taux de change, cependant. En effet, il se pourrait bien que les fondamentaux macro-économiques sont la force motrice sous-jacente, mais que les mesures conventionnelles des fondamentaux macro-économiques sont si imprécis que les flux d'ordres performant mieux en matière d'estimation. Et attestent que les flux d'ordres fournissent simplement un *proxy* plus précis des variations des anticipations.

¹ Martin D. D. Evans ' ' *FX Trading and Exchange Rate Dynamics* ' ' The Journal of Finance, Vol. 57, No. 6 (Dec., 2002), pp. 2405-2447.

² Mark P. Taylor , Lucio Sarno ' ' *The Economics of Exchange Rates* ' ' Cambridge University Press 2002 , p274.

Evans et Lyons[2007]¹ étudient économétriquement la façon dont l'information dispersée sur les fondamentaux macroéconomiques est transmise au taux de change au comptant par l'intermédiaire des flux d'ordres, ils ont constaté que les flux d'ordres ont un pouvoir important pour la prévision des fondamentaux macroéconomiques et qu'ils ont également un pouvoir de prévision des rendements futurs des changes qui reflète leurs capacités à prédire comment le marché va réagir à la circulation de l'information concernant les variables macroéconomiques fondamentales, leur modèle est différent du modèle macroéconomique où l'information est supposée être immédiatement intégrée dans le taux de change en fait beaucoup d'informations sur les macro-fondamentaux sont dispersées et il faut du temps pour que le marché assimile parfaitement ces implications pour le taux de change au comptant. Comme il se distingue du modèle de la microstructure où l'information véhiculée par les flux d'ordres est supposée être orthogonale aux fondamentaux macroéconomiques.

Chinn et Moore [2008]² proposent un modèle qu'ils qualifient d'hybride de la spécification classique avec les fondamentaux monétaires et l'approche de microstructure, qui fait valoir que l'échec du modèle monétaire est principalement dû à des chocs de préférence privée qui rendent la demande de monnaie instable. Ces chocs de préférence pour la liquidité sont révélés à travers le flux d'ordres. Ils attestent que le cumul des flux d'ordres constitue la *jonction manquante* pour augmenter le pouvoir explicatif des modèles monétaires classiques. Et que les flux d'ordres constituent une variable importante dans la détermination du taux de change.

Le fond de la distinction entre l'approche de microstructure du taux de change et l'approche traditionnelle macroéconomique c'est le rôle des *traders* dans la détermination du prix. En effet de point de vue macroéconomique les *traders* n'ont pas de rôle dans la détermination du prix. De point de vue microéconomique ils ont un rôle capital. Ils représentent la cause approximative de l'ajustement du prix.

L'analyse fondamentale est essentiellement l'étude des raisons pour lesquelles les marchés *bouge*, ou plus spécifiquement qu'est-ce qu'ils les incitent à bouger ?

Les principaux facteurs dans le marché des changes à l'instar des autres marchés financiers, sont les concepts économiques fondamentaux de l'offre et de demande.

Les analyses des influences des '*non-fondamentaux*' des marchés financiers est de plus en plus investie dans la littérature économique, le mouvement s'est déplacé d'un scepticisme académique généralisé des non-fondamentaux à une recherche active des nombreux phénomènes non appréhendés par les modèles

¹ Martin D. D. Evans, Richard K. Lyons " *Exchange rate fundamentals and order flow* " NBER working paper, N° 13151, juin 2007.

² Menzie D. Chinn, Michael J. Moore " *Private information and a macro model of exchange rates, evidence from a novel data set* ", NBER working paper n° 14175.

économiques traditionnels. Bien que les études des marchés boursiers aient récemment commencé à analyser l'influence des facteurs non-fondamentaux d'une façon générale, les recherches concernent plus spécifiquement le rôle du chartisme dans le marché des changes.

3.4 Survol sur L'analyse chartiste dans le marché des changes

Bien que l'analyse fondamentaliste concerne la question de : pourquoi les parités varient ? , c'est l'analyse chartiste qui se porte distraitement sur l'analyse de comment ces parités varient, et quelles sont les influences sur les mouvements futures de ces parités ?

L'analyse chartiste représente la discipline la plus populaire de l'analyse financière dans le marché des changes .autrement dit elle est souvent définit comme l'étude systématique de l'action des prix, qui se dérive des effets de comportements observés sur les marchés des changes. Une enquête menée par le groupe des trente en 1985 a rapporté que 97% des banques estiment que l'analyse chartiste (technique) a un impact significatif sur le marché des changes¹.

L'analyse chartiste est basée sur l'étude approfondie des graphiques d'un titre. Les graphiques peuvent représenter les cours, les volumes ou tout autre indicateur technique. L'analyse chartiste peut aussi être dénommée analyse graphique ou technique

James Chen [2009] ² présente un grand nombre d'outils d'analyse technique commencent par l'organigramme de base, dont il existe quelques types principaux, Les graphiques à barres (*bar charts*) et les graphiques en chandeliers (*candlestick charts*) sont, de loin, les types les plus répandus de graphes. De là, nous nous déplaçons sur les délais des observations, dont existent de nombreux types de données. Du court terme extrême, où les opérateurs peuvent utiliser des graphes-minutes (*minutes –charts*) , ou chaque graphe bar/chandelier vaut une minute de l'action de la parité (*ticks-by ticks*) , comme ils peuvent utiliser des graphiques horaires , journaliers ou hebdomadaires parmi une panoplie d'autres délais .

L'essentiel de l'analyse chartiste se trouve, en partie dans le double phénomène de support et résistance ou le prix* semble être attiré et/ou repoussé par des niveaux souvent revisités. Ces niveaux sont généralement représentés par des lignes horizontales sur le graphique. Allant plus loin, les lignes de tendance et de canaux de tendance sont des lignes de pente qui mettent en évidence un soutien dynamique et la résistance par rapport à une tendance directionnelle. Les moyennes mobiles aussi excellent dans la description de la tendance générale, ainsi que pour montrer un soutien dynamique et les niveaux de résistance.

¹Taylor et Sarno [2002] op-cit p 275.

² James Chen '' *Essentials of foreign exchange trading*'' John Wiley & Sons, Inc,2009. pp 50-100.

* On désigne par le mot *prix* la parité ou le taux de change considéré dans l'analyse.

Les motifs sont très fréquents sur les graphes de change .Il existe plusieurs types de motifs différents ;les modèles de chandeliers japonais qui se composent d'une ou plusieurs chandelles qui se trouvent seulement sur les graphes de chandelier .Il s'agit aussi de modèles *Dojis*, marteaux (*hammers*) et modèles engloutissant (*engulfing*), et ainsi de suite .Un autre style de motifs dits de l'ouest comporte des modèles de style triangles, la tête - et - les épaules, drapeaux et fanions peuvent être trouvés sur les graphiques à barres et chandeliers à la fois. Tous ces modèles dressent un portrait révélateur de l'analyse chartiste expérimentée.

Les graphiques indicateurs révèlent également des informations aux opérateurs techniques .Cette information est principalement sous la forme de lectures dynamique des niveaux de sur- achat / survente, principalement utilisé pour confirmer les signaux des opérations à partir d'autres outils d'analyse technique, les indicateurs et les oscillations sont généralement soit directement superposée au dessus des prix barres/chandeliers ou séparés dans une zone à la verticale au dessus ou en dessous des prix.

Certains nombres d'autres méthodes spécialisées d'analyse technique ont également gagné de nombreux adeptes dans le monde du *trading* .Il s'agit notamment de points de pivot, de courbes de Fibonacci*, et des courbes d'Elliott,* il est dans l'intérêt de chaque cambistes.d'avoir plus ou moins une connaissance rudimentaire de ces méthodes d'analyse.

L'élément de base de l'analyse chartiste est que le taux de change futur est basé sur le taux de change courant, les mouvements de taux de change peuvent être divisés en trois période : le mouvement quotidien qui paraît être stochastique, le mouvement de court terme allant de quelques jours à quelques mois, et le mouvement de long terme caractérisé des tendances baissière et haussière¹

Weithers [2006] ² Contesté la définition de l'analyse technique (chartiste) comme étant ,la simple analyse des mouvements purs des prix du marché entant que séries chronologiques . Il postule que si l'on inclut tous les outils et théories techniques –des plus scientifiques au plutôt ésotériques-, le sujet peut devenir controversé et de confusion .Selon cet auteur ,le flot des instruments techniques a tourné l'analyse technique en un *melting pot* résultant en un scepticisme parmi la communauté académique.

* les travaux de numéologie de léonardo Fibonacci , un moine italien du XIIe et XIIIe siècles , il s'est intéressé au nombre d'or selon lui c'est ce rapport numérique idéale égale à 1.618 qui expliquerait la beauté de certains statuts grecques ou de la grande pyramide de Giseh., il est l'auteur de la série de fibonacci ou chaque terme est égal à la somme des deux précédents (1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,...).

* La méthode est proposée par Ralph Elliot en 1938 inspirée de l'analyse psychologique de charles dow et par les travaux de fibonacci.

¹ David.K.Eiteman ' ' *Multinational Business Finance* ' ' Pearson Education , tenth edition 2004 pp 186-187.

² Tim Weithers ' ' *Foreign exchange, A Practical Guide to the FX Markets* ' ' John Wiley & Sons 2006, pp259-260.

Conclusion

Dans une optique de détermination du taux de change, on a constaté qu'il existe une multitude d'explications théoriques prenant en compte plusieurs facteurs, les théoriciens du change à l'instar d'autres économistes d'autres branches sont souvent attachés à leur à leur appartenance doctrinale, ils mettent en avant les postulats et paradigmes de leurs écoles de pensée les considérant ainsi comme point de départ de leurs modèles, la typologie que nous avons adoptée pour classer (regrouper) les différentes théoriques s'est axée sur le rôle ou plutôt le poids des facteurs explicatifs du comportement du taux de change, distinguant ainsi les théories se basant sur les comparaisons internationales et sur les flux de la balance des paiements où le taux de change est considéré comme la résultante du marché, des théories accordant plus d'importance aux monnaies et aux actifs considérant le taux de change comme le prix relatifs entre les monnaies ou les actifs

Les théories basées sur les comparaisons internationales telles que la PPA ou la PTI sont considérées comme très pauvres d'un point de vue théorique, en effet elles se construisent sur un fondement théorique très fragile.

L'approche monétaire et l'équilibre du portefeuille examinés dans la deuxième section suggèrent que la demande de monnaie dépend de ses qualités comme un actif durable

Les difficultés inhérentes aux validations empiriques des théories de la détermination du taux change sont apparues avec l'effondrement des approches monétaires, un nombre d'hypothèses angulaires ont été relâchées et plusieurs facteurs explicatifs (effets de *news*) ont été introduits d'autre part plusieurs chercheurs se sont orientés vers d'autres voies de recherche qui consistent à intégrer les caractéristiques institutionnelles ou organisationnelles des marchés dans l'explication des dynamiques de change,

La troisième section s'est intéressée en premier lieu à l'efficacité du marché des changes, puis à l'approche macroéconomique du rôle des *news* dans la détermination du taux de change, qui se base sur des composantes prévues et programmées ; des informations publiques et les agrégats économiques. Par la suite on a développé l'approche microstructurelle qui s'est fondée sur les limites de l'approche macroéconomique en développant une nouvelle méthodologie avec de nouveaux modèles. L'interrogation préliminaire de cette investigation théorique est de savoir si nous pouvons tracer l'effet systématique des données macroéconomiques sur l'évolution du taux de change et de connaître la direction dans laquelle les *news* feront évoluer le taux de change.

Les analyses des influences des '*non-fondamentaux*' des marchés financiers est de plus en plus investit dans la littérature économique, le mouvement s'est déplacé d'un scepticisme académique généralisée des non-fondamentaux à une recherche active des nombreux phénomènes non appréhendés par les modèles

économiques traditionnels. C'est le sujet du dernier objet abordé dans cette section où on a présenté un bref survol de l'analyse chartiste aussi dénommée analyse graphique ou technique qui est basée sur l'étude approfondie des graphiques d'un titre. Les graphiques peuvent représenter les cours, les volumes ou tout autre indicateur technique.

D'autres part l'afflux d'autres disciplines statistiques et des sciences informatiques ont ajouté de puissants outils d'analyse ce qui renforce de plus en plus la position de l'assistant technique.

Chapitre III : Tentative de modélisation du comportement du taux de change algérien par la méthode ARFIMA

Introduction

La question inlassablement renouveler relevant de la détermination du taux de change ne cesse d'animer les débats et les esprits des théoriciens du change , le fait de *-cerner-* le comportement du taux de change constitue une ambition de poids notamment pour pouvoir prédire l'évolution de cette variable si primordiale dans les relations économiques mondiales, le présent chapitre constitue l'essence de cette recherche, où nous tentons de modéliser le comportement du taux de change du dinar algérien contre les monnaie pivot du marché des changes par la méthode ARFIMA

Dans une première section on s'intéresse à la politique de change en Algérie, une politique passée par différentes phases depuis l'indépendance à nos jours , cette évolution s'est inscrite globalement dans une ligne d'orientation qui privilégie *la gestion du taux de change* , comme régime de change adopté par les autorités monétaires algériennes , cette orientation n'est pas propre à l'Algérie ,c'est en fait le cas de la quasi-totalités des pays sous-développés qui ont recours à cette option avec des spécificités qu'ils estimaient pouvoir leurs permettre de gérer de façon efficiente leurs problèmes économiques.

Dans une deuxième section on propose une initiation au modèle ARFIMA , une classe de modèle qui permet de modéliser le comportement de court terme et la dépendance de long terme des phénomènes, les séries issues d'un processus fortement dépendant contient des informations pertinentes permettant de prévoir l'évolution des observations futures. Ainsi, un processus de mémoire longue approprié permet de cerner d'une manière satisfaisante la dynamique de long terme des séries en question, ce qui paraît approprié à la modélisation des cours de change.

La tentative de modélisation qui constitue la troisième section représente l'aboutissement de cette recherche , nous proposons de modéliser le comportement du taux de change du dinar algérien contre les monnaies de rang international à savoir l'euro, le dollar américain, la livre sterling et le yen sur des séries de cours de change quotidiens , on propose d'appliquer la méthode du maximum de vraisemblance qui présente la particularité de modéliser à la fois le paramètre d'intégration fractionnaire et les paramètres autorégressives et moyennes mobiles du processus pour le faire on utilise le programme PcGive de Ox.Metrics (6.1) ,la sélection du modèle se fait sur la base des critères d'informations , on dernier lieu on rejoint la ligné des théoriciens qui prend le fait de battre la marche au hasard dans les prévisions hors échantillon comme condition satisfaisante pour accepter le modèle

Section1 : L'expérience algérienne depuis l'indépendance, en matière de politique de change

L'évolution du régime de change en Algérie depuis 1962 peut être analysée comme une adaptation des instruments du contrôle de change propre à chaque phase de développement de l'économie nationale et des contraintes qu'elle a subie. Ainsi on distingue deux grandes phases correspondant à deux grandes périodes de gestion du taux de change du dinar :

- Le contrôle strict du change : va de 1964 date de la création du dinar algérien jusqu'à 1988 date de la première dévaluation dans le cadre des réformes économiques engagées à ce moment caractérisée par l'inconvertibilité totale, la non transformabilité et la cotation administrative du dinar avec contrôle du flux financiers avec l'étranger.
- Les réformes progressives des régimes de change : va de 1988 à nos jours où le dinar algérien a connu plusieurs dévaluations, notamment dans le cadre du programme PAS (plan d'ajustement structurel)¹, puis un glissement continu des parités selon un système de rattachement à un panier de monnaies, caractérisée par la transition vers l'économie de marché et la libéralisation du régime de change avec par conséquent une convertibilité commerciale du dinar.

1.1 Le contrôle strict du change

On peut dire que pendant cette période, la valeur du dinar était déterminée indépendamment de toute considération économique, de façon administrative voir politique, les parités sont maintenues relativement stables le long de cette période, où on peut distinguer trois phases distinctes :

De 1962 à 1970 : Dans le but de gérer de manière autonome la politique monétaire et de change, l'Algérie créa la banque centrale algérienne conformément au décret 62-144 du 13/12/1962. et au lendemain de l'indépendance et conformément au accords d'Evian le franc algérien était convertible et transférable à l'intérieur de la zone franc(CFA)* Mais la dégradation du système productif algérien due au départ massif des français a entraîné une fuite de capitaux vers d'autres pays de la zone franc, face à cette situation et pour protéger l'économie nationale, il fut institué le contrôle des changes par le décret du 09/03/1963,

L'Algérie quitte alors juste après la zone franc et créa le dinar algérien en avril 1964, le dinar est défini à parité fixe avec le franc français en raison de (1FF=1DA) et un poids d'or de 180mg, la parité fut respectée dans une marge de fluctuation de +/-1% jusqu'à 1969, date de la dévaluation du franc français, où la parité est passée de 1USD= 4.9370FRF à 1USD=5.5544FRF.

¹ Voir Meriem Fergani " *Le programme d'ajustement structurel en Algérie* ", Sur la revue —économie n° 34 juin 1996.

* Communauté Financière Africaine, la zone franc constitue un espace monétaire et économique. Cet ensemble, formé d'états et de territoires est issu de l'évolution et des transformations de l'ancien empire colonial français, comptant aujourd'hui la France et quatorze autres pays africains

De 1970 à 1977 : coïncidant avec la mise en place des plans quadriennaux [1974-1977] pour le développement économique du pays et caractérisée par le monopole d'état sur le commerce extérieur ce qui a conféré à l'état l'exclusivité pour les opérations d'exportations et d'importations dans le cadre de la procédure (AGI) Admission Générale d'Importation, au niveau international ,à partir de 1973 fut l'avènement du flottement des monnaies au niveau international , chose qui a amené les autorités monétaires algériennes à introduire depuis janvier 1974 une nouvelle cotation du dinar , le panier de devise , la méthode consistait à rattacher le dinar à un panier de devises composé de quatorze devises où le dollar américain occupait une place relativement prédominante , en raison de sa présence importante dans les recettes d'hydrocarbures et du service de la dette¹, l'objectif était de protéger le dinar contre les effets néfastes d'un rattachement uni-monnaire, les coefficients de pondération utilisés sont calculés sur la base d'une structure de la colonne dépenses de la balance des opérations courantes, chacune des monnaies du panier étant ainsi représentée par son poids dans le compte courant².

Tableau [3.1] : Les devises et les pondérations utilisées dans le système de cotation par panier

<i>Nom de la devise</i>	<i>sigle</i>	<i>Poids</i>
<i>Dollar américain</i>	<i>USD</i>	<i>40.15%</i>
<i>Franc français</i>	<i>FRF</i>	<i>29.20%</i>
<i>Deutch mark</i>	<i>DEM</i>	<i>11.50%</i>
<i>Livre italienne</i>	<i>ITL</i>	<i>4%</i>
<i>Livre sterling</i>	<i>GBP</i>	<i>3.85%</i>
<i>Franc belge</i>	<i>BEF</i>	<i>2.50%</i>
<i>Franc suisse</i>	<i>CHF</i>	<i>2.25%</i>
<i>Peseta espagnole</i>	<i>SPP</i>	<i>2%</i>
<i>Florin hollandais</i>	<i>NLG</i>	<i>1.5%</i>
<i>Couronne suédoise</i>	<i>SEK</i>	<i>1.5%</i>
<i>Dollar canadien</i>	<i>CAD</i>	<i>0.75%</i>
<i>Shilling autrichien</i>	<i>ATS</i>	<i>0.5%</i>
<i>Couronne danoise</i>	<i>DKK</i>	<i>0.2%</i>
<i>Couronne norvégienne</i>	<i>NOK</i>	<i>0.1%</i>

¹ M.C Ilmane " *Note de travail sur l'opportunité de dévaluer le dinar algérien* ", les cahiers de réforme, tome 05. deuxième édition, ENAG 1990.p116.

² Rabah Adboun " *Economie générale du taux de change* " les cahiers de la réforme 1990 .p157.

<i>Totale des pondérations</i>	<i>100%</i>
--------------------------------	-------------

Source : la banque d'Algérie.

De 1978 à 1987 : La forte appréciation du dollar américain au cours de la première moitié des années 1980 s'est traduite par une augmentation sensible de la valeur réelle du dinar algérien (d'environ 50 % au cours de la période 1980–1985), ce qui a réduit la compétitivité des exportations hors hydrocarbures et stimulé les importations¹.

En 1986, l'économie algérienne a subi un choc pétrolier inverse et l'administration publique a réagi à la chute radicale des recettes d'exportation en empruntant à l'étranger et en multipliant les restrictions à l'importation (un montant plafond de 5000DA par personne et par an).

En même temps, la Banque d'Algérie a adopté une politique de taux de change active et, de 1986 à 1988, le dinar algérien s'est déprécié de 31 % par rapport à son panier de monnaies. , toutefois, les restrictions s'appliquant à la distribution de devises étrangères ont accru la demande de devises sur le marché non officiel, d'où une augmentation de la prime du taux du marché parallèle d'environ 500 %.

Hadj Nacer [1988]² dans une analyse rétrospective du taux de change nominal du dinar, avance que le cours du dinar pour la période 1974-1983 ne dépendait ni de l'évolution du solde de la balance commerciale, ni de l'évolution des termes de l'échange il explique cette indépendance du taux de change par rapport à ces deux variables économiques par les éléments suivants :

L'effet d'une évolution défavorable des termes de l'échange avait coïncidé avec un accroissement de l'endettement pour la période 1974-1983.

L'effet d'une évolution favorable des termes de l'échange s'est accompagné d'un effort de désendettement pour la période 1979-1983.

En effet à la fin de 1979 c'est l'impasse pour l'économie rentière, la crise du modèle pétro exportateur entraînant le démantèlement de l'économie administrée, la chute des cours de brut et la dépréciation du dollar en 1985 ont pratiquement divisé les recettes d'exportations par deux, l'encours de la dette passe de 18.4 milliard de dollar en 1985 à 23 milliards de dollar en 1986, s'ajoutant à cela les nouvelles conditions d'accès aux crédits extérieurs³

¹Holger Floerkemeier, Nkunde Mwase et Taline Koranchelian ‘ *Algérie : Questions choisies* ‘ , Rapport du FMI No. 05/52

² Hadj Nacer.A.Roustomi ‘ *Le pouvoir d'achat du dinar* ‘ cahier de la réforme n° 5 mars 1988..

³ Ammar Belhimer ‘ *La dette extérieure algérienne* ‘ edition casbah alger 1998.p59.

Le problème de la dette extérieure ne pouvant être résolu par des traitements en surface les profilages répétés ont aggravé la situation le ratio (dette extérieure/PIB) est faussé par une surévaluation du dinar et donc du PIB¹.

Sur la période 1974-1983 le glissement de la parité du dinar, appréhendé par le différentiel d'inflation avec le reste du monde est estimé à 4.3% par an sur l'ensemble de la période correspondant ainsi en 1983 à un taux de surcôte de 46.1%

La période 1964-1988 est caractérisée par le développement d'un marché parallèle de change du dinar , à vrai dire on devrait parler de marchés parallèles étant donné que dans les pays en voie de développements et sous développés il y a presque autant de marchés qu'il a de transactions de change, en fait dans certains pays et pour répondre à des crises de la balance des paiements , les gouvernements laissent émerger les marchés parallèles de change tout en maintenant une manœuvre de contrôle sur les flux des capitaux et les réserves internationales , cependant l'évolution d'un marché parallèle de change n'est que la conséquence d'un contrôle de change très strict.

La cotation sur ce marché se prête au libre jeu de l'offre et de la demande, contrairement au marché officiel le marché parallèle a été rattaché à une seule monnaie le franc français

Tableau [3.2] : Parité du DZD/FRF sur les deux marchés (1970-1985)

	1970	1974	1977	1980	1985
<i>Taux du Marché officiel</i>	1.0	1.0	1.3	0.62	0.61
<i>Taux du Marché parallèle</i>	1.0	1.1	1.5	2	3
<i>Différence</i>	0	0.1	0.2	1.38	2.39

Source : Ahmed Henni "Essai sur l'économie parallèle, les cas de l'Algérie", ENAG, 1991.p158.

L'évolution du marché informel est passée par trois phases distinctes ²

De 1963 à 1969 : période caractérisée par un système bancaire peu développé qui ne répond pas aux attentes des épargnants, une discrétion concernant la déclaration des revenus et une méfiance à l'égard des mécanismes financiers et bancaires durant cette période, le marché informel est pratiquement inexistant.

¹ Mustapha Baba Ahmed "L'Algérie : diagnostic d'un non développement " l'harmattan , paris 1994.p209.

² Abdelkrim Naas " Le système bancaire algérien " maisonneuve et larose, Paris, 2003.p123.

De 1970 à 1978 : la stratégie de développement consistant en une allocation des ressources financières aux secteurs stratégiques, une production nationale et une importation insuffisante ont engendré une économie de pénurie qui a encouragé le développement du marché informel.

De 1979 à 1987 : phase caractérisée par le développement du commerce informel qui a naturellement pour effet un développement et un élargissement du marché de change informel qui permet aux opérateurs de se procurer les devises nécessaires aux paiements à l'étranger.

Les analyses faites sur le taux de change nominal concluent à une surévaluation de ce dernier bien qu'il a été maintenu fixe vis-à-vis du franc français, pendant la même période

Mohamed kenniche[2000] ¹ estime que le dinar était surévalué pendant la période 1974-2000 en considérant que la marge positive entre le taux de change parallèle et le taux de change officiel est une mesure de la surévaluation, systématiquement une marge négative indique une sous évaluation il demeure néanmoins absurde de faire passer le taux de change parallèle pour une référence pour ce que devrait être le niveau d'équilibre du taux de change.

A ce propos Tobin [1982] a écrit:

“ we should not expect the exchange rate to depend in any simple way on the relative supplies of national currencies or even of more broadly defined transactions moneys ”

1.2 Les réformes progressives du régime de change

Les premiers assouplissements du régime de change commencèrent à partir de 1984 avec l'institution du régime d'importations sans paiement, autorisant les opérateurs du secteur privé à importer leurs inputs par leurs propres devises acquises sur le marché parallèle via l'autorisation d'ouverture des comptes en devises pour les agents économiques.

La dégradation de la capacité d'endettement de l'Algérie, la baisse tendancielle de ses réserves de change, le déséquilibre macroéconomique interne et externe accentué par un dinar “ surévalué ”, des déficits budgétaires répétés et une croissance proche du zéro voir négative ont contraint les autorités algériennes, sous pression des institutions monétaires et financières internationales (FMI et BM) et de ses principaux créanciers à procéder à des dévaluations drastiques de la monnaie nationale.

En fait les premières réformes du régime de change s'effectuent à partir de 1988 avec le programme PAS le dinar a connu une dépréciation progressive (dépression cumulée de 150%)

¹ Mohamed kenniche “ Monnaie surévaluée, système des prix et dévaluation en algérie ” cahiers du cread n° 57 ,2000.

Entre 1989 et 1991, on a laissé le dinar algérien se déprécier (de plus de 200 % en termes nominaux) pour pallier la détérioration des termes de l'échange enregistrée au cours de cette période¹.

L'inflation définit comme l'érosion du pouvoir d'achat de l'unité monétaire, de sa valeur en termes de biens et services, en Algérie est tendanciellement à la hausse à cause de l'expansion monétaire et de l'inflation importée était maîtrisée par l'administration des prix (inflation réprimée), celle-ci opère en partie la fonction de pouvoir d'achat du dinar dans le secteur des ménages et des entreprises privées².

M. Laksasi³ dans un article intitulé : *Le dinar algérien unité de compte versus pouvoir d'achat* a révélé après une investigation économétrique que l'inflation importée et l'érosion implicite de la circulation fiduciaire ont un impact sur la hausse des prix (indice des prix).

Entre la période 1990-1994 les réformes économiques s'accélérent, la loi (90-10) relative à la monnaie et au crédit énonce dans ces principes que seule la banque centrale possède des prérogatives en matière de gestion de la politique de change⁴, Au cours de cette période, le taux moyen de dépréciation nominale annuelle a été de 4 %, ce qui a porté la valeur du dinar algérien à environ 24 dinars par dollar US sur le marché officiel des changes.

La poussée des échanges commerciaux et l'ajustement du taux de change nominal sont à l'origine d'une dépréciation de la monnaie algérienne, et de la dégradation du pouvoir d'achat des citoyens, le gouvernement de 1993 proposa d'introduire un système de change multiple, système à trois taux pour trois secteurs afin de mieux contrôler l'inflation (secteur A : un taux plus élevé que le taux de base, secteur B : le taux dicté par le FMI , et secteur C : un taux correspondant à celui du marché parallèle)⁵, hors le FMI interdit et oblige les pays membres à avoir qu'un taux unique et fixe.

Une seconde dévaluation a été décidée en deux étapes ,en avril 1994 de (40.7% contre le dollar) puis en septembre 1994 (70% au totale) dans le cadre du programme de stabilisation macroéconomique, qui s'est soldée par des résultats appréciables avec le rétablissement des équilibres macroéconomiques que l'aisance financière relative de cette époque avait autorisé, ainsi qu'une appréciation continue des réserves de change qu'ont permis des recettes pétrolières importantes et l'amélioration des ratios de la

¹ Rapport sur les économies nationales n° 09/108, 2009 Fonds monétaire international, Rapport des services du FMI pour les consultations de 2008 au titre de l'article IV Préparé par les services du FMI pour les consultations de 2008 avec l'Algérie Approuvé par Amor Tahari et David Marston

² Hadj Nacer .A Roustomi ''*Le pouvoir d'achat du dinar*'' , les cahiers de la réforme, ENAG, Alger, n°5,1990.p23.

³ Mohamed Laksasi ' '*Le dinar algérien : unité de compte versus pouvoir d'achat*'' les cahiers de la réforme ENAG , alger 1990.p45

⁴ Règlement n°95-07 du 30 rajab 1416 correspondant au 23 décembre 1995 modifiant et remplaçant le règlement n°92-04 du 22 mars 1992 relatif au contrôle des changes (voir annexe 1)

⁵ Benali Cheikh, " *Taux de change multiple- dinar algérien* ", l'économie N°04, Mai 1993.p: 29.

dette extérieure^{*}. Sans pour autant qu'il ait une modification dans le mode de cotation dont le taux de change continue à être déterminé par un ancrage nominal par rapport à un panier de devises.

Le 1er octobre 1994, la Banque d'Algérie instaurait un régime de flottement dirigé en vertu duquel le taux du dinar était déterminé lors de séances quotidiennes de *fixing*^{*} institué par l'instruction (N° 94/6) du 28/09/1994, auxquelles participaient six banques commerciales¹. Ceci dans le cadre de l'application de l'accord signé avec le FMI en avril 1994, qui a donné lieu à l'octroi d'un nouveau crédit afin d'accélérer la libéralisation du commerce extérieur et des changes.

Le processus de convertibilité courante (de la balance courante) du dinar fut engagé avec la libéralisation du commerce extérieur au début des années 1990 mais cette convertibilité commerciale du dinar est mise en œuvre effectivement en 1994 avec la libéralisation des paiements au titre des opérations commerciales².

Juin 1995, les résidents pouvaient convertir le dinar contre les devises pour des raisons spécifiques (traitement médical, études) avec un montant plafond³.

La procédure de fixing introduite pour rendre le dinar plus flexible et plus proche de la réalité de l'économie algérienne, pris fin en décembre 1995, ce régime a été remplacé le 2 janvier 1996 par un marché de change interbancaire institué par le règlement (95/08) du 23/12/1995 pour permettre une libre détermination du taux de change⁴.

L'Algérie utilise actuellement un régime de flottement dirigé sans annonce préalable de la trajectoire du taux de change.

* La dévaluation s'est traduit aussi par une réévaluation de la dette du secteur productif, le passif des entreprises a augmenté de l'équivalent de 37% de la valeur ajoutée hors hydrocarbures de 1993, les entreprises endettées allaient devoir consacrer plus de 10% de la valeur ajoutée aux pertes de change.

* Le fixing, fixage en français consiste pour les banques à recevoir les ordres (achat et vente) de leurs clients, et à les exécuter lors d'une séance de cotation réunissant les principales banques et qui a lieu en milieu de journée.

¹ Ammar Hiouani "Le marché interbancaire des changes en Algérie" média-bank, n°24 juin- juillet 1996.p05.

² Hocine benissad, " Algérie: restructuration et réforme économiques (1979-1993) ", OPU, 1994 p142.

³ La banque d'Algérie " La convertibilité du dinar ", média banc, août/ septembre 1996, n°53

⁴ Abdelouahab keramane " Présentation du marché interbancaire des changes ", www.bank-ofalgeria.dz/marcheint1.htm, au 29/04/2005

Section 2: Initiation aux modèles Arfima

“Granger has left his mark in a number of areas. [Other than in the development of the concept of cointegration] His development of a testable definition of causality (Granger (1969)) has spawned a vast literature. He has also contributed to the theory of so-called long-memory models that have become popular in the econometric literature (Granger and Joyeux (1980)). Furthermore, Granger was among the first to consider the use of spectral analysis (Granger and Hatanaka (1964)) as well as nonlinear models (Granger and Andersen (1978)) in research on economic time series”.¹

L'étude statistique des séries chronologiques s'est traditionnellement orientée vers la détection de racines unitaires permettant ainsi le juger de la stationnarité de la série en question. Dans tous les cas ces séries peuvent être modélisées moyennant des processus du type ARMA (p,q) et ARIMA (p,d,q) . En présence d'un processus de type ARMA, le paramètre de différenciation (d) est nul et la FAC “fonction d'auto corrélation” décroît linéairement, alors qu'il prend la valeur de 1 pour les séries initialement non stationnaires et la FAC décroît exponentiellement. Dans le cas de la première alternative, la série peut être modélisée par un processus à mémoire courte et dans le second cas par un processus à mémoire infinie.

Lorsque le (d) prend des valeurs réelles c'est le cas des modèles ARFIMA, et on parle alors de *mémoire longue*.

Le processus de mémoire longue signifie que les observations éloignées dans le passé sont très corrélées avec les observations distinctes dans le future, La découverte du concept de mémoire longue était en domaine de l'hydrologie par le physicien anglais Harold Edwin Hurst en 1951, son étude portait sur l'analyse de la dépendance de long terme sur la série des niveaux d'eau du Nil, Elle a été transposée et approfondie par Mandelbrot sur le domaine financier.

Les séries issues d'un processus fortement dépendant contiennent des informations pertinentes permettant de prévoir l'évolution des observations futures. Ainsi, un processus de mémoire longue approprié permet de cerner d'une manière satisfaisante la dynamique de long terme des séries en question. Les modèles ARFIMA suscitent un intérêt spécial pour l'application vu leurs capacités à modéliser le comportement de court et de long terme des séries chronologiques, Les modèles ARFIMA appartiennent au catalogue des modèles uni-fractale, c'est à dire qu'ils ont le même taux de décroissance pour tous les moments².

¹ Bank of Sweden, 2003, Time-Series Econometrics: Cointegration and Autoregressive Conditional

Heteroskedasticity, Advanced Information on the Bank of Sweden Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel, the Royal Swedish Academy of Sciences.p22.

² Ruipeng Liu and Thomas Lux “Long Memory in Financial Time Series: Estimation of the Bivariate Multi-Fractal Model And Its Application For Value-at-Risk” working paper of University of Kiel, Germany. P 04

Bhardwaj et Swanson[2003]¹ attestent que:

“Given that many time series exhibit very slowly decaying autocorrelations, the potential advantage of using ARFIMA models with hyperbolic autocorrelation decay patterns when modeling economic and financial times series seems clear”

La présence de mémoire longue dans une série temporelle, renvoie à des conséquences durables mais non permanentes d'un choc sur la dite série. Le processus à mémoire longue peut être défini de façon équivalente dans le domaine temporel et dans le domaine des fréquences ² :

Le domaine temporel

Dans le domaine temporel les processus à mémoire longue sont caractérisés par une fonction d'autocorrélation décroissant hyperboliquement au fur et à mesure que le retard s'accroît, alors que celle des processus à mémoire courte décroît exponentiellement.

Un processus à mémoire longue répond à la définition suivante :

Un processus stationnaire X_t est un processus à mémoire longue s'il existe un nombre réel α avec $0 < \alpha < 1$ et une constante $c, c > 0$, vérifiant :

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \frac{\phi_k}{c.k^\alpha} = 1$$

Par conséquent, les autocorrélations d'un processus à mémoire longue vérifient la relation asymptotique suivante :

$$\phi_k \rightarrow ck^{-\alpha} \text{ Quand } k \rightarrow \infty$$

Les autocorrélations ϕ_k décroissent très lentement, c'est à dire à un taux hyperbolique.

Le domaine des fréquences

Les processus à mémoire longue sont caractérisés par une densité spectrale s'accroissant sans limite quand la fréquence tend vers zéro, formellement on retiendra la définition suivante :

¹ Geetesh Bhardwaj , Norman R. Swanson "An Empirical Investigation of the Usefulness of ARFIMA Models for Predicting Macroeconomic and Financial Time Series" working paper of Rutgers University, November 2003 .p 04.

² Asma Grira ,Chaker Aloui "Efficiency informationnelle, dynamique des rendements Boursiers et apport des processus de mémoire longue : fondements théoriques et validations internationales" document de travail de l'Institut Supérieur de Gestion de Tunis .p05.

Un processus stationnaire X_t est un processus à mémoire longue s'il existe un nombre réel β , $0 < \beta < 1$, et une constante $c', c' > 0$, vérifiant :

$$\lim_{\lambda \rightarrow 0} \frac{f(\lambda)}{c' |\lambda|^{-\beta}} = 1$$

Où $f(\lambda)$ est densité spectrale du processus X_t à la fréquence λ .

On en déduit immédiatement que $f(\lambda) \sim c' |\lambda|^{-\beta}$ quand $\lambda \rightarrow 0$, le signe $\sim$ signifie que le rapport entre le côté de gauche et de droite tend vers 1 à la limite. de façon équivalente.

Ainsi, la densité spectrale exhibe un pôle à la fréquence zéro.

2.1 Présentation du modèle

Le modèle typique du processus ARFIMA (p, d, q) est¹ :

$$\Phi(L)(1-L)^d y_t = \Theta(L)\varepsilon_t, \text{ ou} \quad [3.1]$$

$$\Phi(L)(1-L)^d y_t = u + \Theta(L)\varepsilon_t \quad (\text{Avec moyenne})$$

Où d est le paramètre de différenciation fractionnaire $d \in \mathbb{R}$, $\Phi(L)$ et $\Theta(L)$ sont respectivement les polynômes d'opérateurs en L des parties AR (p) et MA (q) du processus.

Et ε_t : est un bruit blanc ε_t est $i.i.d(0, \sigma_\varepsilon^2)$, u la moyenne de la série y_t , $(1-L)^d$ est un opérateur de différences fractionnaires, et $\{y_t\}_{t=1}^T$ est un ensemble d'observations du processus d'intérêt.

$$(1-L)^d = \sum_{j=0}^{\infty} (-1)^j \binom{d}{j} (L)^j = 1 - dL + \frac{d(d-1)}{2!} L^2 - \frac{d(d-1)(d-2)}{3!} L^3 + \dots = \sum_{j=0}^{\infty} \pi_j L^j$$

$$\pi_j = \frac{\Gamma(j-d)!}{\Gamma(j+1)\Gamma(-d)}$$

[3.2]

¹ Rueys Tsay " *Analysis of Financial Time Series* " Third Edition, Published by John Wiley & Sons 2010, pp 97-101.

* on l'appelle aussi processus direct formé de variables mutuellement indépendantes et identiquement distribuées) si sa loi de probabilité est la loi normale, le bruit blanc est dit bruit blanc gaussien et est noté *n.i.d* (normalement et identiquement distribué) généralement dans les séries chronologiques le terme d'erreur ε_t est appelé *innovation*, cette dénomination provient du fait qu'il s'agit de la seule information nouvelle qui intervient dans le processus à date t

Γ : est une fonction eulérienne de seconde espèce. (Fonction Gamma)

Les processus ARFIMA sont des processus à mémoire longue si :

$$d \in \left] -\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right[\text{ Et } d \neq 0 \text{ ils sont inversibles si } d > -\frac{1}{2} \text{ et stationnaires si } d < \frac{1}{2}$$

Plus spécifiquement, trois cas peuvent être distingués en fonction des valeurs du paramètre d^1 :

- Si $0 < d < \frac{1}{2}$ le processus ARFIMA est un processus stationnaire à mémoire longue, les autocorrélations sont positives et diminuent hyperboliquement vers zéro lorsque le retard augmente,
- Si $d = 0$, le processus ARFIMA se réduit au processus ARMA.
- Si $-\frac{1}{2} < d < 0$ le processus est anti-persistant : les autocorrélations diminuent hyperboliquement vers zéro et la densité spectrale est dominée par les composantes de hautes fréquences (elle tend vers zéro lorsque la fréquence tend vers zéro).

Tableau [3.3] : Propriété du processus à mémoire longue dans le domaine fréquentiel

d	S	I	Properties
$d = -0.5$	Yes	No	$s(\omega) \sim 0$ as $\omega \rightarrow 0$
$-0.5 < d < 0$	Yes	Yes	short memory with negative correlation and high spectral density at high frequencies. $s(\omega) \sim 0$ as $\omega \rightarrow 0$
$d = 0$	Yes	Yes	white noise with zero correlation and constant spectral density. $s(\omega) = \sigma^2 / 2\pi$
$0 < d < 0.5$	Yes	Yes	long memory with positive correlation and high spectral density at low frequencies. $s(\omega) \sim \infty$ as $\omega \rightarrow 0$
$d = 0.5$	No	Yes	$s(\omega) \sim \infty$ as $\omega \rightarrow 0$

Tableau extrait de Hwang, Satchell [2007] p 253 références cités à la page ²

Où S et I représente respectivement la stationnarité et l'inversibilité, $s(\omega)$ représente la fonction de densité spectrale du processus de mémoire longue en temps discret.

Le cas de l'anti-persistante est appelé par Mandelbrot 'effet joseph', il correspond à des alternances de hausse et de baisse dans le processus.

¹ Valérie Mignon, Sandrine Lardic "Prévision ARFIMA des taux de change : les modélisateurs doivent-ils encore exhorter la naïveté des prévisions ?", annales d'économie et de statistique – N° 54 – 1999.p50.

² Soosung Hwang, Stephen E. Satchell "Implied volatility forecasting: a comparison of different procedures including fractionally integrated models with applications to UK equity options" in Forecasting Volatility in the Financial Markets Third edition Edited by John Knight, Stephen Satchell, 2007 Elsevier finance Ltd

Le processus d'intégration fractionnaire a un inconvénient majeur, il ne peut pas être modélisé par les équations de différences d'ordres finies, cet contre intuitif dans la plupart des situations dans la finance, où l'on anticipe le comportement des agents, comme reflétés dans les séries chronologiques observées, de dépendre du passé proche et de son effet sur le futur proche. Les modèles à mémoire longue, tels que les processus ARFIMA, implique une mémoire infinie et présente ainsi un véritable défi pour les théoriciens¹.

2.2 Les méthodes de détection des processus de mémoire longue

2.2.1 La statistique R/S

L'approche classique pour détecter la présence de mémoire longue dans une série chronologique (de dépendance à long terme) est la *rescaled range approach* proposé initialement par Hurst [1951] et repris pour l'économie par Mandelbrot [1972], la statistique R/S se définit comme l'étendue R des sommes partielles des écarts d'une série temporelle à sa moyenne divisée par son écart type (S_t)².

Selon Peters [1994]³:

“Rescaling the adjusted range, by dividing by the standard deviation, turned out to be a master stroke”.

Ainsi, soit une série temporelle X_t avec $t = 1 \dots T$ de moyenne $\bar{X}_T$, la statistique R/S notée ici Q_T s'écrit :

$$Q_T = \frac{R}{S_T} \quad [3.3]$$

Avec, l'étendue R qui s'écrit comme suit :

$$R = \max_{1 \leq k \leq T} \sum_{j=1}^k (X_j - \bar{X}_T) - \min_{1 \leq k \leq T} \sum_{j=1}^k (X_j - \bar{X}_T) \quad [3.4]$$

Et l'écart type de la série de type

$$S_T = \left[\frac{1}{T} \sum_{j=1}^T (X_j - \bar{X}_T)^2 \right]^{1/2} \quad [3.5]$$

¹ Terence C. Mills, Raphael N. Markellos “ *The Econometric Modelling of Financial Time Series* ” Third edition, Cambridge University Press.2008 ,p 140.

² Edgar E. Peters “ *Fractal market analysis, Applying Chaos Theory to Investment and Economics* ’ ,1994 by John Wiley & Sons, Inc.p57.

³ Edgar E. Peters op-cit p 55-57.

La statistique R/S (Rescaled Range) introduite par Hurst en 1951 possède un inconvénient majeur, c'est qu'elle est très sensible à la dépendance de court terme et en plus cette statistique n'est pas un test proprement parlé puisque sa distribution théorique est inconnue.

Le premier terme est le maximum des sommes partielles des premiers k -écarts des X_j de la moyenne de l'échantillon. Puisque la somme de toutes les n -déviations des X_j de leur moyenne est nulle, ce terme est toujours positive ou nul. Par définition, le deuxième terme (minimum) est toujours négatif ou nul et donc la différence entre les deux termes, connue sous le nom de *range* est toujours positive ou nulle. Elle est utilisée pour détecter la dépendance à long terme de la manière suivante. Pour un processus aléatoire une relation d'échelle existe entre la série rééchantillonnée (*rescaled range*) et le nombre d'observations T de la forme

$$R/S(T) \sim T^H \quad [3.6]$$

Où H est connu comme l'exposant de Hurst* qui peut être approché en traçant le log de R contre le $\log(T)$ et la résolution de la pente se fait grâce à une régression des moindres carrés ordinaires

$$\log(R/S_T) = \log(c) + H * \log(T) \quad [3.6]'$$

Pour un processus de bruit blanc $H = 0,5$, alors que pour une persistante, un processus de longue mémoire $H > 0$. La différence $d = (H-0.5)$ représente le degré d'intégration fractionnaire dans le processus.

Un inconvénient majeur de la statistique R/S est sa sensibilité à la dépendance de court-terme tout écart par rapport au comportement prévu par la statistique R/S sous l'hypothèse nulle ne doit pas être le résultat de la dépendance à long terme, mais peut être simplement un symptôme de la mémoire à court terme. Lo (1991) montrent que cela résulte de la distribution limitée de la rescaled-range.

2.2.2 La statistique de Lo

Lo [1991] considère une modification de la statistique R/S ¹ dans lequel la dépendance à court terme est intégrée dans le dénominateur, qui devient alors (la racine carrée) un estimateur convergent de la variance de la somme partiel² :

* Dans son étude du niveau du Nil Hurst a trouvé $H = 0,91$! Ceci signifie que le Rescaled-range a augmenté à un rythme plus rapide que la racine carrée du temps

¹ Les origines de ce travail remontent à 1988 dans un article de Lo sur la mémoire longue dans les prix d'actifs, voir Andrew W. Lo "Long-term memory in stock market prices" Working Paper No. 3014-89-EFA, May 1989.

² Raphael N. Markellos, Terence C. Mills "The Econometric Modelling of Financial Time Series" Third edition, Cambridge university press, 2008. pp 141/142.

$$\tilde{Q}_T = \frac{\max_{1 \leq k \leq T} \sum_{j=1}^k (X_j - \bar{X}_T) - \min_{j=1}^k (X_j - \bar{X}_T)}{\left[\frac{1}{T} \sum_{j=1}^T (X_j - \bar{X}_T)^2 + \frac{2}{T} \sum_{j=1}^q \omega_j(q) \left(\sum_{i=j+1}^T (X_i - \bar{X}_T)(X_{i-j} - \bar{X}_T) \right) \right]^{1/2}} \quad [3.7]$$

Cette statistique diffère de celle de Hurst de par son dénominateur qui prend en compte non seulement les variances des termes individuels mais aussi les autocovariances pondérées en fonction des décalages q avec $\omega_j(q) = 1 - \frac{j}{q+1}$ où $q < T$, le choix de q suit la règle suivante $q = [k_n] =$ partie entière de k_n avec

$$k_n = \left\lceil \left(\frac{3n}{2} \right)^{1/3} \left(\frac{2\hat{p}}{1-\hat{p}} \right)^{2/3} \right\rceil \text{ avec } \hat{p} : \text{l'estimateur du coefficient d'autocorrélation d'ordre 1.}$$

2.2.3 le Bootstrap test

La distribution d'un échantillon fini d'un test statistique ne coïncide pas toujours avec sa distribution asymptotique. Une façon possible d'estimer la répartition d'un petit échantillon est par la procédure de *bootstrap*, La taille de distorsion d'un test *bootstrap* est d'ordre $T^{-1/2}$ plus petit que celle du test asymptotique correspondant. Un raffinement supplémentaire d'ordre de $T^{-1/2}$ peut être obtenu dans le cas d'une statistique asymptotiquement pivot, c'est à dire une statistique dont la distribution limite est indépendante des paramètres inconnus de nuisance¹.

2.3 Les méthodes d'estimation

L'estimation d'un modèle ARFIMA peut être réalisée à partir de deux classes ou familles de méthodes, on présentera dans ce qui suit les méthodes dites « en deux étapes » et celles du « maximum de vraisemblance ».

2.3.1 Les méthodes en deux étapes « semi-paramétriques »

La mise en œuvre d'une telle procédure de modélisation exige au préalable la spécification du paramètre de différenciation (intégration) fractionnaire. Il s'agit d'une étape cruciale à l'estimation du processus ARFIMA dès lors que la valeur retenue du paramètre (d) peut affecter sérieusement l'inférence statistique des coefficients estimés et en conséquence la validité du processus en lui-même. C'est méthodes s'inscrivent généralement sur le domaine des fréquences. Et sont qualifiés d'estimateurs semi-paramétriques

¹ Michael K. Anderssony, Mikael P. Gredenhoff ''Bootstrap Testing for Fractional Integration'', Working Paper Series in Economics and Finance No. 188, August 1997 .pp 05-07.

Les méthodes en deux étapes consistent à (1ere étape) estimer le coefficient d'intégration fractionnaire puis (2eme) étape estimer les coefficients de la composante de court terme sur la série fractionnairement différenciée, on présentera le modèle le plus utilisé dans ce types d'estimateurs qui est l'estimateur GPH :

La technique la plus utilisée est celle de l'estimation de Geweke, Porter et Hudak [1983] elle commence par l'estimation du paramètre d , basé sur la régression du log- périodogram suivant¹ :

$$\ln[I(w_j)] = \beta_0 + \beta_1 \ln \left[4 \sin^2 \left(\frac{w_j}{2} \right) \right] + v_j \quad [3.8]$$

Avec $w_j = \frac{2\pi j}{T}$, $j = 1, 2, \dots, m$ où m est une fonction du nombre d'observations n telle que $\lim m(n) = 0, n \rightarrow \infty$ en général $m = T^\alpha$ avec $0 < \alpha < 1$

L'estimation de d , dite $\hat{d}_{GPH}$ est $-\hat{\beta}_1$ et $I(w_j) = \frac{1}{2\pi T} \left| \sum_{t=1}^T y_t e^{-w_j t} \right|^2$

La régression est estimée par la méthode des moindres carrés ordinaires

La deuxième étape de procédure d'estimation GPH implique d'adapter un modèle ARMA pour les données filtrées*, compte tenu de l'estimation de d .

Bien que cet estimateur soit relativement facile à calculer, il a quelques problèmes potentiels, qui devraient être pris en compte. Tout d'abord, pour utiliser cette méthode, un choix de α doit d'abord être fait. Habituellement, il est une fonction simple de la taille de l'échantillon T . Peut-être le choix le plus commun, utilisé traditionnellement dans les recherches dans le domaine de l'économie et finance, est de prendre $\alpha = T^{0.5}$. Ce choix peut toutefois ne pas être le meilleur choix possible dans chaque situation, et peut conduire à des résultats biaisés². L'hypothèse critique de ce modèle est que le spectre du processus ARFIMA (p, d, q) est le même que celui du processus ARFIMA $(0, d, 0)$ « qualifié de bruit blanc fractionné ». cependant la critique majeure faite à cet estimateur c'est qu'il présente des biais d'échantillon substantiel et fini et qu'il est inefficace lorsque ε_t est un processus AR ou MA³

2.3.2 Méthode du maximum de vraisemblance

¹ Régis Bourbonnais, Michel Terraza " Analyse des séries temporelles, applications à l'économie et à la gestion " édition dunod 2004. pp269/270.

* Filtrer une série chronologique consiste à effectuer des opérations sur cette dernière. En particulier, lorsqu'on remplace la valeur présente d'un processus y_t par une somme pondérée des valeurs passées, présentes et futures de y_t .

² Jussi Tolvi " Long memory in a small stock market " Economics Bulletin, Vol. 7, No. 3 pp. 1-13, 2003. p 03.

³ James Davidson, Philipp Sibbertsen " Tests of Bias in Log-Periodogram Regression " working paper of Hannover university, Germany.

Qualifiés *d'estimateurs paramétriques*, les méthodes du maximum de vraisemblance sont des méthodes dites en une étape où le paramètre d'intégration fractionnaire d est estimé conjointement avec les paramètres ARMA standard d'un modèle ARFIMA. Le maximum de vraisemblance nécessite l'évaluation de la fonction de vraisemblance pour un ensemble donné de paramètres. Il faut donc écrire la matrice de covariance, ou la fonction d'autocovariance, en fonction des paramètres du modèle puisqu'elles sont basées sur les autocorrélations, ces méthodes nécessitent que le processus soit stationnaire, ou qu'il soit transformé en processus stationnaire. On citera :

- la méthode de maximum de vraisemblance exact proposé par Sowell[1992].
- la méthode du maximum de vraisemblance approximative proposé par Beran [1995].

A- la méthode du maximum de vraisemblance exact

Proposé par Sowell [1992] qui a démontré que la forme générale de la fonction d'autocovariance d'une série temporelle stationnaire générée par un processus ARFIMA pouvait s'exprimer au moyen de fonctions hypergéométriques.

$$c(i) = \sigma_\varepsilon^2 \sum_{k=-q}^q \sum_{j=1}^p \psi_k \xi_j C(d, p + k - i, p_j) p \quad [3.9]$$

$$\text{où } \psi_k = \sum_{s=|k|}^q \theta_s \theta_{s-|k|} \quad \text{et } \xi_j^{-1} = p \left[\prod_{i=1}^p (1 - p_i p_j) \prod_{m \neq j} (p_j - p_m) \right]$$

$$\text{Et } C(d, h, p) = \frac{\Gamma(1-2d)}{[\Gamma(1-d)]^2} \frac{(d)_h}{(1-d)_h} \left[p^{2p} F(d+h; 1-d+h; p) + F(d-h; 1-d-h; p) - 1 \right]$$

$$F(a, 1; c; p) \text{ Est une fonction hypergéométrique } F(a, 1; c; p) = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{(a)_i (b)_i}{(c)_i} \frac{p^i}{i!}$$

$$\text{Et } (a)_i = a(a+1)(a+2) \dots (a+i-1), (a)_0 = 1$$

L'apport d'une telle formulation provient du fait que les fonctions hypergéométriques peuvent être calculées de façon précise et rapide. L'intérêt de la méthode du maximum de vraisemblance est qu'elle utilise toute l'information à court comme à long terme concernant les comportements des séries puisque sont estimés simultanément les paramètres autorégressif, moyenne mobile et le paramètre de différenciation fractionnaire d . la méthode s'inscrit dans le domaine temporel.

B- La méthode du maximum de vraisemblance approximatif

Beran [1995] développe un estimateur du maximum de vraisemblance approximative basé sur la minimisation de la somme des carrés des résidus naïve, qui est également applicable pour les processus ARFIMA non stationnaires avec $d > 0,5$. le log approximative de vraisemblance est ¹:

$$\log L_A(d, \phi, \theta, \beta) = c - \frac{1}{2} \log \frac{1}{T-k} \sum_{t=2}^T \tilde{e}_t^2 \quad [3.10]$$

où $\tilde{e}_t^2$ sont les erreurs de prévision en une étape. Beran prouve l'efficacité et la normalité asymptotique des estimateurs qui en résultent pour (d, ϕ, θ) , et propose pour tout modèle ARFIMA donné par l'équation [3.1], le paramètre de différentiation fractionné suivant :

$$d = m + \delta \quad \text{Ou,} \quad \delta \in \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right)$$

Et m est un entier supposé connu, désignant le nombre de fois dont la série doit être différenciée pour atteindre la stationnarité.

2.3.3 Autres méthodes d'estimation

L'un des plus importants problèmes concernant le modèle ARFIMA des séries chronologiques est l'estimation du paramètre fractionnaire d ². L'estimation des modèles à mémoire longue peut aussi se faire par une approximation autorégressive (estimateur MCO, estimateur de Yule-walker, et l'estimateur spectral)³, ou par une méthode pseudo-linéaire qui se fait exclusivement en domaine temporel basée sur une décomposition du problème de régression de forme spéciale dans un scalaire non-linéaire et une régression linéaire multiple.⁴

Frederiksen et Nielsen [2005]⁵, comparent en utilisant la simulation de Monté Carlo les propriétés de différents classes de méthodes d'estimation du paramètre de différenciation fractionnaire à savoir ; les

¹ Jurgen A. Doornik, Marius Ooms " *Inference and Forecasting for ARFIMA Models With an Application to US and UK Inflation* " Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics" Vol. 8 [2004], No. 2, Article 14 .2004 ,p 05.

² Voir Lorenc Ekonomi, Argjir Butka " *Jackknife and bootstrap with cycling blocks for the estimation of fractional parameter in ARFIMA model* ", Turk J Math 34 (2010) , 1 – 8

³ Voir John W. Galbraith, Victoria Zinde-Walsh " *Autoregression-Based Estimators for ARFIMA Models* ", CIRANO Scientific Series, Février 2001 pp 04-14.

⁴ G.N.Fouskitakis, S.D.Fassois " *A pseudo-linear method for fractionally integrated ARMA (ARFIMA) model estimation* ", Working paper of university of Patras, Greece .1996.

⁵ Houmann Frederiksen, Morten Ørregaard Nielsen " *Finite Sample Comparison of Parametric, Semiparametric, and Wavelet Estimators of Fractional Integration* " Econometric Reviews Volume 24, Number 4/2005 pp 405 - 443

méthodes semi paramétriques (dans le domaine temporel et le domaine fréquentiel) ; les différentes méthodes du maximum de vraisemblance et la méthode des *Wavelet*¹ (*Ondelettes*).

Au niveau financier, la modélisation au moyen des processus ARFIMA permet de générer des prévisions de long terme de l'évolution du cours de change, ce qui autorise la construction de stratégies d'arbitrage permettant de générer des profits

Tableau [3.4] Quelques travaux sur la mémoire longue dans les séries des cours de change

Articles	Tests	méthodologie	Conclusions
<i>Long memory in foreign exchange rates revisited</i> Rolf Tschernig [1994]²	ARFIMA- GARCH	L'auteur a essayé de tester la présence de mémoire longue dans le taux de change du dollar.US, du deutsche mark et du franc suisse sur deux sous-période la première période allant de janvier 1973 à décembre 1979 et la deuxième de janvier 1980 jusqu'en avril 1990, en raison des changements dans la politique monétaire américaine et du début du système monétaire européen Cette étude a été menée en utilisant 2 modèles, un fractionnaire ARFIMA et le modèle GARCH	Les résultats empiriques montrent que les les séries mensuelles, trimestrielles, hebdomadaires et journalières du taux de change deutsche mark/dollar US et francs suisse/dollar US présente une faible et positive mémoire longue, tandis que la série des taux de change deutsche mark/franc suisse ne présente qu'une mémoire courte il atteste que la présence de mémoire longue est due au comportement du dollar américain.
<i>The long memory of the forward premium</i> Baillie et Bollerslev [1994]³	ARFIMA	Les auteurs testent la présence d'une mémoire de long terme sur un ensemble de données qui comprend des taux de change de fréquence mensuelles contre le dollar US du dollar canadien, marks allemands et livre sterling pour une période allant de Janvier 1974 à décembre 1991 pour un total de 215 observations,	Le résultat révèle que la prime à terme des monnaies de la canada, l'Allemagne et La grande Bretagne vis-à-vis du dollar américain est mieux décrite par un processus d'intégration fractionnaire
<i>Non-Monotonic Long Memory Dynamics in Black-Market Exchange Rates</i> Dueker „Asea [1995]¹	ARFIMA	Les auteurs testent la présence de mémoire longue sur un ensemble d'observations mensuelles du taux de change parallèle du florin hongrois/dollar US sur la période allant de mai 1984 à décembre	Les résultats montrent que le taux de change parallèle dépasse son niveau d'équilibre de long terme en réponse à une dévaluation du taux de change officiel

¹ Voir Jean-Marc Bardet, Pierre, R. Bertrand. Véronique Billat ‘ ‘ Estimation non-paramétrique de la densité spectrale d'un processus gaussien observé à des instants aléatoires ’ ’ Document de travail non publié de l'Université Panthéon Sorbonne

² Rolf Tschernig ‘ ‘ Long memory in foreign exchange rates revisited ’ ’, Institute of statistics and econometrics, university of berlin 1994.

³ Richard .T.Baillie, Tim Bollerslev ‘ ‘The long memory of the forward premium ’ ’, journal of international money and finance 13 (5) 565-571.1994.

		1990	
<i>Les tests de mémoire longue appartiennent-ils au camp du démon ?</i> <i>Lardic et mignon [1996]²</i>	ARFIMA	<i>Les auteurs proposent de tester le type de la structure de dépendance des séries sur un groupe d'indices boursiers et taux de changes vis-à-vis du dollar de six monnaies d'une fréquence quotidienne et mensuelle sur la période allant de janvier 1974 à novembre 1994 au moyen de la statistique R/S</i>	<i>Leurs résultat est la présence d'une mémoire courte non-linéaire sauf pour un indice boursier et deux taux de change ou une mémoire longue est décelé sans pouvoir en désigné le degrés d'intégration fractionnaire (d très instable)</i>
<i>Fractional differencing modeling and forecasting of Eurocurrency deposit rates.</i> <i>Barkoulas et Baum [1996]³</i>	ARFIMA	<i>Les auteurs testent la présence d'une mémoire de longue terme stochastique sur un ensemble de données qui comprend des taux quotidiens pour les dépôts en eurodevises libellés en dollars US, dollars canadiens ,marks allemands ,en livres sterling , francs français, francs suisses ,la lire italienne et le yen japonais pour des échéances à terme de trois et six mois, la période allant du 2 Janvier 1985 à Février 8, 1994 pour un total de 2303 observations, par la régression spectrale</i>	<i>Les auteurs ont trouvés une preuve significative de la mémoire stochastiques à long terme dans la série de rendements (variations de rendement) des séries de trois et six mois libellés en marks allemands, en francs suisses, et le yen japonais, ainsi que Eurodevises de trois mois en dollars canadiens.</i>
<i>Prévision ARFIMA des taux de change : les modélisateurs doivent-ils encore exhorter à la naïveté des prévisions</i> <i>Sandrine Lardic, Valérie Mignon [1999]</i>	ARFIMA	<i>Les auteurs ont mené des prévisions au moyen de processus ARFIMA en utilisant la méthode du maximum de vraisemblance exact pour la détermination du paramètre de différentiation fractionnaire des taux de change du dollar canadien/dollar US, franc français /dollar américain et dollar US/lire italienne, sur la base de séries mensuelles des trois taux de change</i>	<i>Les résultats indiquent la présence d'une mémoire de long terme pour les trois taux de change, le paramètre d'intégration fractionnaire estimé est significativement différent de zéro et positif, la modélisation ARFIMA bat systématiquement la marche au hasard pour un horizon court,</i>
<i>Integer and Fractional Cointegration of Exchange Rates - The Portuguese Case</i> <i>Martins Gabriely[1999]¹</i>	ARFIMA –co-intégration fractionnaire	<i>Les auteurs étudient les taux de changes bilatéraux entre le Portugal et respectivement les états unis et la grande Bretagne dans le but de vérifier la PPA, ils utilisent un test de changements structurels en plus du processus fractionnaire</i>	<i>Leur résultat fondamentale est que via la simulation de monté Carlo, les tests de racines unitaires se révèlent d'une moindre performance que l'alternative test de mémoire longue, le second résultat est la vérification de la PPA pour les deux taux de</i>

¹ Michael Dueker , Patrick.K.Asea ‘ ‘Non-Monotonic Long Memory Dynamics in Black-Market Exchange Rates’’ Working Paper 1995-003A of Federal Reserve Bank of St. Louis, 1995.

² Sandrine Lardic , Valérie Mignon ‘ ‘ Les tests de mémoire longue appartiennent-ils au camp du démon ? ’’ Revue économique vol 47 N°3 pp 531-540 ,1996.

³ Barkoulas, John T, Baum, Christopher F ‘ ‘ Fractional Differencing Modeling and Forecasting of Eurocurrency Deposit Rates’’ Boston college working papers in economics 317 , 1996.

		<i>vue la longévité de l'échantillon utilisé "un siècle de données"</i>	<i>change comme phénomène de long terme</i>
<i>Persistent dependence in foreign exchange rates ? a reexamination</i> <i>Barkoulas and all [2000]²</i>	<i>Estimateur semi-paramétrique gaussien de Robinson</i>	<i>les auteurs testent le comportement stochastique à long terme dans les séries des rendements des taux de change nominal pour dix-huit pays industriels L'ensemble des données comprend des taux nominaux du dollar US d'une fréquence hebdomadaire et mensuelles en utilisant une méthode d'estimation semi-paramétrique fractionnée. Pour une période du post Bretton woods au début du flottement du 1973</i>	<i>Le résultat est qu'il n'y a pas de preuves convaincantes qui soutiennent la dynamique de long mémoire. Une analyse de sensibilité montre que, lorsque une preuve de la mémoire à long terme est obtenue, elle est sporadique et généralement instables dans le temps, et que l'hypothèse de racines unitaires est robuste à celle de la mémoire longue.</i>
<i>Structural change and long memory in volatility ; new evidence from daily exchange rate</i> <i>Beine .Laurent[2000]³</i>	<i>FIGARCH</i>	<i>Les auteurs ont essayé de trouver des preuves d'une forte interaction entre la mémoire longue et les changements structurels dans la volatilité du taux de change deutsche mark/dollar US sue une période allant du 1^{er} janvier 1980 au 31 décembre 1998</i>	<i>Le résultat est que la mémoire longue est drastiquement réduite lorsqu'il y a des changements structurels</i>
<i>An examination of the long memory of the long memory in the Canadian/us dollar exchange rate returns and volatility</i> <i>Ata Assaf [2002]⁴</i>	<i>ARFIMA</i>	<i>L'auteur enquête le comportement du taux de change dollar canadien /dollar US en utilisant des données quotidiennes allant du 4 janvier 1973 au 30 novembre 2001.pour détecter la présence de mémoire longue dans les séries de rendements, rendements absolus et rendements au carrées en utilisant les estimateurs GPH, R/S ,V/S</i>	<i>Les résultats sont que, en utilisant la statistique R/S la mémoire longue est détecter dans les trois séries « rendements, rendements absolus et au carrées » tandis que par la statistique V/S la mémoire longue long n'est détecter que dans la volatilité et non dans les séries des rendements, enfin pour la GPH la dépendance n'est constater que dans la série des rendements absolus et au carrées</i>
<i>A Reexamination of Fractional Integrating Dynamics in Foreign Currency Markets</i> <i>Jin, Koo et Elder[2004]⁵</i>	<i>wavelet OLS estimator,</i>	<i>Les auteurs examinent la présence d'une dynamique de longue mémoire dans les marchés de devises étrangères utilisant un estimateur semi-paramétrique basée sur les ondelettes, sur un échantillon qui comprend le taux de</i>	<i>Le résultat est que quatorze des dix-neuf taux de changes de l'échantillon présente une des preuves convaincantes de mémoire longue</i>

¹ Luis Martins, Vasco J. Gabriely "Integer and Fractional Cointegration of Exchange Rates – The Portuguese Case" working paper of University of Minho 1999

² Barkoulas and all "Persistent dependence in foreign exchange rates ? a reexamination" Boston College Working Papers in Economics with number 377.2000

³ Michel Beine, Sébastien Laurent "Structural change and long memory in volatility ; new evidence from daily exchange rate" working paper of liege university Belgium , January 2000

⁴ Ata Assaf "An examination of the long memory in the Canadian/us dollar exchange rate returns and volatility" working paper of the Odette School of Business Windsor university 2002

⁵ Hyun J. Jin, John Elder, Won W. Koo, "A Reexamination of Fractional Integrating Dynamics in Foreign Currency Markets" Paper prepared for presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Denver, Colorado, August 1-4, 2004

		<i>change nominal du dollar US d'une fréquence mensuel de janvier 1974 à décembre 2002.pour 19 pays :</i>	
<i>Structural change and long-range dependence in volatility of exchange rates: either, neither or both?</i> <i>Moranaa,Beltratti[2004]¹</i>	ARFIMA	<i>Les auteurs testent la présence de mémoire longue et de ruptures structurelles dans le processus de variance réalisé pour le taux de change mark allemand/dollar US et yen/dollar US , les données utilisés dans l'étude sont d'une fréquence de 5 minutes pour la période allant du 1^{er} décembre 1986 au 1^{er} décembre 1996 , en utilisant différents test semi- paramétriques</i>	<i>Leur résultat majeur est que la preuve d'une présence de mémoire longue est plus faible une fois que les ruptures structurelles aient été représentées.</i>
<i>Une semaine sur le "Reuters" :</i> <i>Essai de modélisation de la dynamique de change intra-quotidienne de très haute fréquence (parité TND/USD)</i> <i>Mehdi [2004]²</i>	ARFIMA	<i>L'auteur teste la présence de mémoire longue dans le taux de change dinar tunisien/dollar US des L'étude a été menée sur des données «tick by tick », soit d'une fréquence d'une minute durant une semaine (17/09/2001 au 21/09/2001). Par la méthode Arfima au moyen de l'estimateur R/S.</i>	<i>Le résultat est la présence d'un phénomène de dépendance de long terme et une persistance positive dans les séries de rendements des cours de change. pour la majorité des sous périodes.</i>
<i>Thershold ARFIMA-GARCH Model and the real exchange rate forecasting ,a Bayesian analysis</i> <i>Ho ,Liu [2005]³</i>	Thershold-ARFIMA-GARCH	<i>Les auteurs proposent un modèle qui prend en compte les trois particularités des taux de change déjà observés empiriquement à savoir la volatilité , la persistance et la non-linéarité sur un échantillon de huit taux de change vis-à-vis du dollar américain sur une période allant du premier trimestre 1980 au dernier trimestre 2001.</i>	<i>Leur résultat premier est celui qui nous intéressent pour notre étude est que toutes les séries comporte un processus de mémoire longue significatif</i>
<i>Dependence of – and Long Memory in – Exchange Rate Returns: Statistics, Robustness, Time Aggregation</i> <i>Winker ,Jeleskovic[2007]¹</i>	ARFIMA-FIGARCH	<i>Les auteurs tentent de mesurer la dépendance dans les taux de change, pour cela ils utilisent les données de fréquences journalières des taux de change Deutsche - Mark la livre sterling Franc français Franc suisse et le Yen japonais par rapport au dollar</i>	<i>Les résultats sont la présence (entre autres) de la dépendance à long terme dans les quatre taux de change de l'échantillon sous un modèle Arfima (1,d,1)</i>

¹ Claudio Morana, Andrea Beltratti “ *Structural change and long-range dependence in volatility of exchange rates: either, neither or both?*” Journal of Empirical Finance 11 (2004) 629–658

² Mehdi Mahjoub “ *Une semaine sur le "Reuters" : Essai de modélisation de la dynamique de change*

intra-quotidienne de très haute fréquence (parité TND/USD)”, mémoire de fin d'étude approfondies en finance , mai 2004

³ Tsung-wu Ho , Shu-Ing Liu “ *Thershold ARFIMA-GARCH Model and the real exchange rate forecasting ,a Bayesian analysis*” , working paper of shih hsin university , taiwan 2005

		US <i>L'échantillon comprend 8088 allant de 1^{er} Janvier 1974 au 4 Janvier 2005, l'estimation du paramètre fractionnaire s'est faite par plusieurs estimateurs et les auteurs proposent plusieurs modèles de mémoire longue dont ARFIMA et fiGARCH et procèdent a une comparaison</i>	
<i>Measuring Forecast Performance of ARMA and ARFIMA</i> <i>Models: An Application to US Dollar/UK Pound Foreign Exchange Rate</i> <i>Shittu, Yaya [2009] ²</i>	ARFIMA	<i>Les auteurs testent la présence de mémoire longue en</i> <i>utilisent les données mensuelles désaisonnalisé du taux de change livre sterling /dollar américain couvrant la période janvier1971-décembre2008</i>	<i>Le résultat principal de leurs études est que même si certaines séries semblent stationnaires en utilisant le test ADF, il peut y avoir un processus de mémoire longue.</i>

¹ Peter Winker, Vahidin Jeleskovic “*Dependence of – and Long Memory in – Exchange Rate Returns: Statistics, Robustness, Time Aggregation*” Working PaperSeries, WP011-07 of the Centre for Computational Finance and Economic, Agents, university of Essex .January 2007.

² Olanrewaju. I. Shittu , Olaoluwa Simon Yaya ‘ ‘ *Measuring Forecast Performance of ARMA and ARFIMA*

Models: An Application to US Dollar/UK Pound Foreign Exchange Rate” European Journal of Scientific Research Vol.32 No.2 (2009), pp.167-176

Section 3 : Application du modèle ARFIMA pour modéliser le comportement du taux de change du dinar algérien

“We, like much of the profession, are doubtful of the value of further time series modeling of exchange rates at high or medium frequencies using macroeconomic models”

Frankel et Rose [1995]

3.1 Données et méthodologie

A- Données

Dans la suite, nous nous intéresserons à des séries de taux de change du dinar algérien (DZD) par rapport à la monnaie de l'union européenne (EUR) , au dollar américain (USD) , à la livre sterling (GBP) et au yen (JPY) , le choix de ces quatre monnaies relève de leur statut en tant que monnaie internationale, les séries représentant les cotations officiels de ces parités au comptant ont été collectées du site forex . Notre période s'étale du 31/05/2000 au 31/12/2007 sur une semaine de sept jours (week-end y compris), couvrant une période récente avant le déclenchement d'une crise financière mondiale, associée à la bulle des prix des logements US, en 2008 soit un total de deux milles sept cents soixante six cotations pour chaque parité.

B- Méthodologie

Méthodologiquement, nous allons progresser comme suit : Au préalable une étude préliminaire des quatre parités choisies : en consignant d'abord leurs statistiques descriptives au moyen de l'estimation de l'espérance, l'écart type et les coefficients relatifs à la normalité. Nous procéderons ensuite à la transformation logarithmique des série afin de réduire leur variabilité.

Ainsi, les séries en logarithme seront notre support d'étude sur lesquelles nous essayerons de : faire une illustration graphique, renforcée par l'étude du corrélogramme et les tests de stationnarité.

Dans une seconde étape nous essayerons de modéliser le comportement des variations logarithmiques par la méthode ARFIMA via le maximum de vraisemblance en utilisant l'application PcGive de ox.metrics 6.1, en dernier lieu nous allons comparer les capacités prévisionnelles des modèles retenues au modèle de la marche aléatoire.

3.2 Etudes préliminaires des séries des cours de change

A- Statistiques descriptives

Le tableau ci après consigne l'ensemble des statistiques descriptives inhérentes à la distribution des cours quotidien des quatre parités.

Tableau [3.5] Statistiques descriptives des cours de change

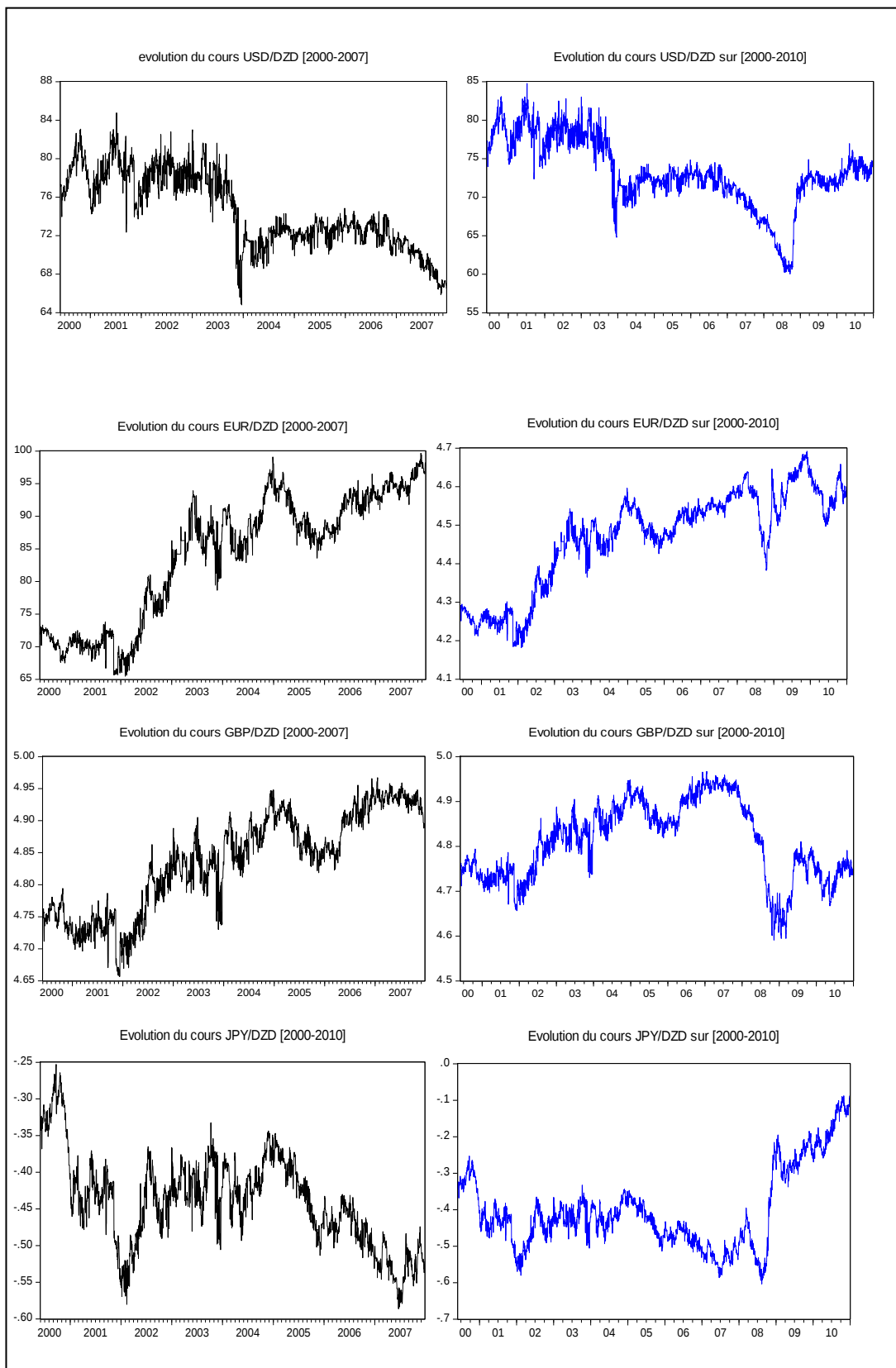
<i>statistiques</i>	<i>EUR/DZD</i>	<i>USD/DZD</i>	<i>GBP/DZD</i>	<i>JPY/DZD</i>
<i>Moyenne</i>	84.03742	74.556	126.4275	0.645229
<i>Maximum</i>	65.47980	84.766	143.6227	0.776538
<i>Minimum</i>	99.66225	64.795	105.2764	0.556392
<i>Ecart type</i>	9.654619	3.901417	9.622968	0.040094
<i>Skewness</i>	-0.448040	0.10306	-0.224696	0.370073
<i>Kurtosis</i>	1.751855	2.102399	1.858551	3.108617
<i>Jacque-bera</i>	272.0854	97.75207	173.4350	64.49533
<i>N d'observations</i>	2766	2766	2766	2766

Statistiques fournies par Eviews .(5.0)

En premier lieu, on constate, que la distribution du processus des taux de change est asymétrique étalée à gauche pour les deux séries EUR/DZD, GBP/DZD, en effet la valeur du coefficient de l'asymétrie (skewness) est respectivement (-0.448040, -0.224696). Et elle est asymétrique étalée à droite pour USD/DZD et JPY/DZD. De même la Kurtosis(coefficient de l'applatissage de Pearson) est inférieure à 3 pour les séries EUR/DZD, USD/DZD¹ et GBP/DZD et caractérisé par une distribution leptokurtique pour la série JPY.DZD, ceci confirme que le processus qui génère les quatre cours de change n'est pas gaussien. Le test de Jacque Bera appui notre conclusion puisque (la valeur estimée du test de jacque-bera est trop élevée, elle rejette donc catégoriquement l'hypothèse de normalité de la série du cours de change).

¹ La distribution de ces trois taux est dite platikurtique indiquant une distribution relativement aplatie pour une même variance

Figure [3.1] Evolution des taux de change



Fournies par Eviews (5.0)

La figure [3.1] retrace le comportement quotidien des quatre parités étudiées. La visualisation au travers de cette figure nous fournit à priori une idée globale sur la nature et les caractéristiques du processus générant cette série à savoir : stationnarité, tendance, saisonnalité, ... etc.

Les schémas de gauche (en bleu) retrace les comportements des quatre parités du 31/05/2000 au 31/12/2010, on distingue nettement sur les quatre schémas des valeurs aberrantes (des pics) en 2008 qu'on relie à la crise financière mondiale, de là se justifie notre choix de travailler sur une période allant du 31/05/2000 au 31/12/2007 représenté à droite, ils présentent l'évolution des taux de change nominaux officiels en se basant sur la parité moyenne quotidienne. L'examen de l'évolution de nos parités montre pour le cours EUR/DZD une dépréciation croissante du dinar algérien (puisque on a choisi une cotation à l'incertain où une augmentation du taux de change désigne la dépréciation de la monnaie domestique) durant la période de l'observation. En effet, la parité EUR /DZD est passée de 65.479800 au début de période à 99.662246 en fin de période soit une évolution de près de 52%.

Pour le cours USD/DZD on distingue sur la période étudiée une appréciation relative du dinar algérien, en effet il passe de 77.236913 à 66.512095 en fin de période.

Pour cette même période le dinar algérien a connu une dépréciation croissante face à la monnaie de la grande Bretagne il est passé de 115.427309 au début à 133.513950 en fin de période, en visualisant le graphe représentant l'évolution de 2000 à 2010 on constate l'immense effet qu'a eu la crise financière sur ce taux.

Pour la dernière parité étudiée le comportement global est plutôt vers la dépréciation ce qui désigne une appréciation du dinar algérien contre le yen japonais, de même sur cette série en visualisant l'évolution de 2000 à 2010 on peut s'apercevoir de l'effet considérable de la crise financière sur le marché des changes puisque l'évolution est passée d'une diminution à une augmentation croissante du cours JPY/DZD après 2008.

Nous nous proposons d'appliquer la méthode du maximum de vraisemblance sur les séries des cours de change. La mise en œuvre de cette technique nécessite la stationnarité des séries, on doit alors étudier la stationnarité des séries en question.

Un processus stochastique est dit stationnaire si le mécanisme engendrant la série ne varie pas dans le temps. Donc le processus est stationnaire si les caractéristiques aléatoires restent invariantes, plus explicitement la série a une espérance mathématique et une variance finies indépendantes du temps. De même une série stationnaire est attirée par sa moyenne et reste toujours dans la bande.

La figure [3.1] révèle l'existence d'une tendance pour les quatre parités, croissance pour les cours GBP/DZD et EUR/DZD et décroissance pour USD/DZD et JPY/DZD (donc a priori une non-stationnarité

des séries), pour confirmer ou contester cela il convient d'appliquer un test de racine unitaire, plus particulièrement celui d'ADF (Augmented Dickey Fuller).

Pour le test ADF on utilise la méthode des moindres carrées pour estimer les trois modèles suivants:

$$\Delta LTCN_t = \phi LTCN_{t-1} + \sum_{j=1}^p \phi_j \Delta LTCN_{t-j} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Delta LTCN_t = \gamma + \phi LTCN_{t-1} + \sum_{j=1}^p \phi_j \Delta LTCN_{t-j} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Delta LTCN_t = \lambda + \delta t + \phi LTCN_{t-1} + \sum_{j=1}^p \phi_j \Delta LTCN_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Il convient de noter que l'application du test ADF nécessite au préalable le choix du nombre de retard à introduire pour que les résidus soient bien un bruit blanc pour le faire il est utile de visualiser, et d'examiner l'allure de la dynamique du taux de change et des corrélogrammes des fonctions d'autocorrélation et d'autocorrélation partielles. L'examen de ces allures peut nous renseigner sur la nature du processus générateur, nous nous sommes basés tout d'abord sur le corrélogramme afin de détecter le nombre de retard adéquat à intégrer dans le test d'ADF.

L'étude des autocorrélations partielle des séries $\Delta LTCN$ (série des variations logarithmiques) montre pour toutes les séries que la dernière autocorrélations à sortir de l'intervalle de confiance est le numéro 9 voir (annexe2).

Pour vérifier cela on estime le modèle (3) pour plusieurs valeurs de p et on retient comme valeur celle qui minimise les critères d'informations AIC et SIC.

Tableau [3.6] Détermination de l'ordre de retard

<i>p</i>		<i>AIC</i>	<i>SIC</i>
<i>EUR/DZD</i>	1	-5.896664	-5.888110
	3	-5.923307	-5.910439
	6	-5.933672	-5.914352
	9	-5.945663	-5.917957
	12	-5.943740	-5.913405
<i>USD/DZD</i>	1	-5.907591	-5.899017
	3	-5.931054	-5.918185
	6	-5.940068	-5.920748
	9	-5.957643	-5.928049
	12	-5.953832	-5.925483
<i>GBP/DZD</i>	1	-5.884942	-5.876369
	3	-5.908147	-5.895278
	6	-5.914744	-5.895458
	9	-5.923950	-5.897540
	12	-5.923323	-5.891612
<i>JPY/DZD</i>	1	-5.832459	-5.823886
	3	-5.852557	-5.839689
	6	-5.858862	-5.839542
	9	-5.866077	-5.840235
	12	-5.866018	-5.833819

Fournie par Eviews (5.0)

Après avoir choisi l'ordre de retard, il convient d'appliquer le test d'ADF au 3^{eme} modèle (avec tendance et constante), le tableau [3.7] comporte les résultats du test,

Tableau [3.7] Test ADF sur les logarithmes des parités

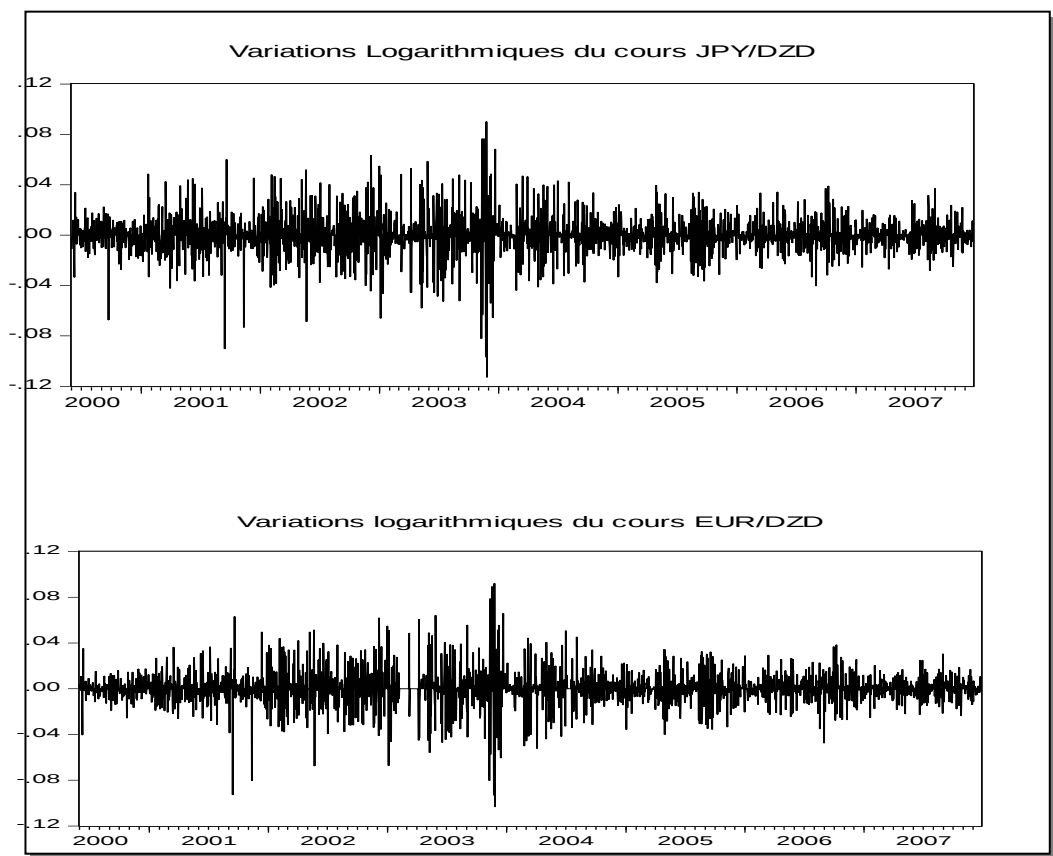
Variable	Ordre de retard	Valeur calculée	Prob	Seuils de significativité		
				1%	5%	10%
LEUR	9	-2.689830	0.2409			
LUSD	9	-4.663058	0.0008	-3.961373	-3.411438	-3.127573
LGBP	9	-4.092753	0.0065			
LJPY	9	-3.103649	0.1055			

Fournie par Eviews (5.0)

Pour les cours de change USD/DZD et GBP/DZD la valeur statistique calculée est inférieure aux valeurs critiques tabulées aux trois seuils 1%, 5% et 10% de ce fait on rejette l'hypothèse nulle de présence de racine unitaire, par conséquent la série des logarithmes du taux de change est stationnaire et on retient le modèle avec tendance et constante (la significativité des deux paramètres étant assurée).

Pour les cours EUR/DZD et JPY/DZD la valeur statistique du test ADF calculée est inférieure aux valeurs critiques tabulées aux trois niveaux, de ce fait on accepte l'hypothèse de présence de racine unitaire les séries sont alors non stationnaires, et on les rejette en différence première.

Figure [3.2] Evolution des variations logarithmiques des cours de change EUR/DZD et JPY/DZD



Fournies par Eviews (5.0)

D’après le graphe des variations logarithmiques, les séries semblent stationnaires en effet elles ne possèdent ni tendance haussière ni baissière tout au long de la période.

Afin de vérifier cela on doit mettre en œuvre le test ADF, nous avons adopté la démarche suivante : nous avons écarté le cas de présence d’une constante puisque toutes les variables sont inférieurs à 1 et d’une tendance et ceci en se basant sur la figure (3.7).

Tableau [3.8] Test ADF sur les séries des variations logarithmiques du cours de change pour les cours EUR/DZD et JPY/DZD

Variable	Ordre de retard	Valeur calculée	Prob	Seuils de significativité		
				1%	5%	10%
DLEUR/DZD	9	-22.81642	0.000	-2.565892	-1.940939	-1.616622
DLJPY/DZD	9	-21.98224	0.0000			

Fournie par Eviews (5.0)

D'après le tableau pour les taux EUR/DZD et JPY/DZD la valeur calculée est inférieure aux valeurs tabulée aux trois seuils donc les séries des variations logarithmiques relatives à ces cours sont stationnaires.

Ceci nous amène à la deuxième étape qui fait d'ailleurs l'objet de cette recherche à savoir la modélisation ARFIMA.

3.2 La modélisation ARFIMA des cours de change

Via le programme ox metrics 6.1 on estime pour nos séries de cours de change différents modèles $ARFIMA(p,d,q)$ avec des valeurs de p et q allant de 0 à 3¹ utilisant un estimateur de la maximum de vraisemblance dans le domaine temporel, un estimateur nécessitant la stationnarité des séries d'où se justifie notre choix de travailler sur les logarithmes des parités USD/DZD et GBP/DZD et sur les variations logarithmiques des cours EUR/DZD et JPY/DZD (pour la série EUR/DZD et JPY/DZD on aura qu'a ajouté 1 à la valeur estimée de d , puisque la série s'est différenciée une fois pour atteindre la stationnarité). L'intérêt de la méthode du maximum de vraisemblance est qu'elle utilise toute l'information à court comme à long terme concernant le comportement des séries puisque sont estimés simultanément les paramètres autorégressif, moyenne mobile et le paramètre de différenciation fractionnaire d

Pour toutes les séries des cours de change, nous avons estimé seize modèle ARFIMA² et après que la convergence ait été assurée concernant la significativité des différents coefficients estimés. Et après avoir vérifier que les résidus suivent bien un processus de bruit blanc. Où nous avons appliqué les tests d'absence d'autocorrélation et des tests d'homoscédasticité.

Pour le test de portmanteau le test retenu est celui de Ljung et Box et pour celui de l'homoscédasticité nous avons retenu le test de ARCH(ou nous avons décelé la présence dans quelques modèles d'effet Arch).

Il reste maintenant à comparer entre les modèles ayant satisfait les tests cités supra pour retenir le plus adéquat pour chaque parité. Plusieurs critères peuvent être utilisés, nous avons choisi de faire notre sélection en se basant sur les critères d'information, ce sont des critères basés sur la théorie de l'information. L'objet étant de choisir un modèle sous la base d'une mesure de l'écart entre la vraie loi inconnue et le modèle estimé.

¹ Les ordres plus élevés de p et q ont également été réalisés mais la plupart des modèles ont été inappropriées compte tenu du grand nombre de paramètres utilisés pour décrire la dynamique à court terme de la série.

² Des restrictions sont posés pour les différents paramètres $-1 < d \leq 0.49999$ pour le paramètre de différenciation fractionnaire et pour les racines des polynômes qui sont compris entre -0.9999 ET 0.9999

Il en existe plusieurs, nous retenant ici les trois plus utilisés, l'objectif étant de trouver les ordres q de la partie MA et p de la partie AR qui minimisent les estimateurs de cette quantité d'information.

- Le critère d'information d'Akaike

$$AIC = \log(\hat{\sigma}_{\varepsilon}^2) + \frac{2(p+q)}{T}$$

- Le critère d'information Bayésien d'Akaike (1977) ou de Schwarz (1978)

$$SIC = \log(\hat{\sigma}_{\varepsilon}^2) + (p+q) \frac{\log(T)}{T}$$

- Le critère d'information de Hannan-Quinn (1979) :

$$HQ = \log(\hat{\sigma}_{\varepsilon}^2) + \alpha(p+q) \log\left(\frac{\log(T)}{T}\right)$$

Tableau [3.9] Estimation ARFIMA par la méthode du maximum de vraisemblance exact pour les variations logarithmiques de cours EUR/DZD et JPY/DZD

Série	AIC	SIC	HQ
DLEUR/DZD	(1 ; -0.181737;1)	(0 ; -0.274507;1)	(0 ; -0.274507;1)
	$T(d) = -3.23$	$T(d) = -11.6$	$T(d) = -11.6$
	$LV = 8218.00269$	$LV = 8216.38936$	$LV = 8216.38936$
DLJPY/DZD	(2 ; -0.101773;1)	(0 ; -0.245679;1)	(0 ; -0.245679;1)
	$T(d) = -1.30$	$T(d) = -9.94$	$T(d) = -9.94$
	$LV = 8114.13062$	$LV = 8111.55394$	$LV = 8111.55394$

Fournie par PcGive de Ox.Metrics (6.1)

A la lumière des résultats reportés dans le tableau (3.9) nous pouvons avancer que le comportement des séries des variations logarithmiques du taux de change sont caractérisés par un effet d'anti-persistance. en effet pour tous les modèles le coefficient de différenciation fractionnaire est compris dans l'intervalle $[-0.5, -0.1]$ pour les deux cours, la constatation qui s'impose est l'absence de mémoire longue dans les séries des variations logarithmiques de ces taux de change. Les processus sont considérés comporter une *mémoire intermédiaire*.

Il convient maintenant de spécifier les coefficients des paramètres ARMA associés à chaque série, nous retenons à cette fin le modèle choisi par deux critères d'information sur les trois considérés, en sachant

que le critère de SIC privilégie les modèle parcimonieux (celui qui comporte le moins de coefficients à estimer).

Tableau [3.10] Spécification du modèle adéquat pour les variations logarithmiques des cours EUR/DZD et JPY/DZD sur la base des critères d'information

Série	Critère	ARFIMA (p,d,q)	Constante	Paramètres AR		Paramètres MA	
				ϕ_1	ϕ_2	θ_1	θ_2
DL EUR/ DZD	AIC	(1,- 0.181;1) [0.056]	0.0001165 [4.198e-005]	0.492 [0.085]	/	-0.660 [0.099]	/
	SIC,	((0 ; 0.274;1) [0.023]	0.0001192 [2.990e-005]	/	/	-0.089 [0.031]	/
	HQ	((0 ; 0.274;1) [0.023]	0.0001192 [2.990e-005]	/	/	-0.089 [0.031]	/
DL JPY/ DZD	AIC	(2 ; -0.101;1) [0.078]	-6.65312e-005 [6.624e-005]	0.540 [0.064]	0.071 [0.030]	-0.777 [0.063]	/
	SIC,	(0 ; -0.245;1) [0.024]	-6.32737e-005 [3.782e-005]	/	/	-0.091 [0.032]	/
	HQ	(0 ; -0.245;1) [0.024]	-6.32737e-005 [3.782e-005]	/	/	-0.091 [0.032]	/

Fournies par PcGive de Ox.Metrics(6.1)

Les valeurs entre crochets représentent les ecart type,

Les coefficients estimés sont significatifs au seuil de 5%.

Tableau [3.11] Estimation ARFIMA par la méthode du maximum de vraisemblance exact pour les logarithmes de cours USD/DZD et GBP/DZD

Série	AIC	SIC	HQ
LUSD/DZD	(1 ; 0.385677;3)	(1 ; 0.385677;3)	(1 ; 0.385677;3)
	T(d)= 6.19	T(d)= 6.19	T(d)= 6.19
	LV=8244.16368	LV=8244.16368	LV=8244.16368

	(2 ; 0.474975;1)	(2 ; 0.474975;1)	(2 ; 0.474975;1)
<i>LGBP/DZD</i>	$T(d)= 13.8$	$T(d)= 13.8$	$T(d)= 13.8$
	$LV=8191.45526$	$LV=8191.45526$	$LV=8191.45526$

Fournie par PcGive de Ox.Metrics (6.1)

Pour le taux USD/DZD, les estimations par la procédure de la log-vraisemblance témoignent de la présence d'un phénomène de dépendance de long terme pour tous les modèles estimés. En effet, pour ces modèles, les statistiques calculées de t-student afférentes aux coefficients estimés d'intégration fractionnaire montrent que ces coefficients sont statistiquement significativement différents de zéro et admettent des signes positifs. Les coefficients estimés (d) varient dans l'intervalle (0.02; 0.498). Ces valeurs révèlent donc la présence de mémoire longue ou encore une persistance positive dans la série des logarithmiques du cours de change.

De même pour le taux GBP/DZD, les estimations témoignent aussi de la présence d'un phénomène de dépendance de long terme pour tous les modèles estimés avec des valeurs de t-student afférentes aux coefficients estimés d'intégration fractionnaire montrant que ces coefficients sont statistiquement significativement différents de zéro et admettent des signes positifs.

Tableau [3.12] Spécification du modèle adéquat pour les logarithmes des cours USD/DZD et GBP/DZD sur la base des critères d'information

Série	Critère	ARFIMA (p,d,q)	Constante	Paramètres AR		Paramètres MA		
				ϕ_1	ϕ_2	θ_1	θ_2	θ_3
<i>LUSD/DZD</i>	AIC	(1,0.385; 3) [0.062]	4.37680 [0.031]	0.977 [0.007]	/	-0.760 [0.064]	-0.057 [0.030]	-0.094 [0.025]
	SIC	(1,0.385; 3) [0.062]	4.37680 [0.031]	0.977 [0.007]	/	-0.760 [0.064]	-0.057 [0.030]	-0.094 [0.025]
	HQ	(1,0.385; 3) [0.062]	4.37680 [0.031]	0.977 [0.007]	/	-0.760 [0.064]	-0.057 [0.030]	-0.094 [0.025]
<i>LGBP/DZD</i>	AIC	(1 ; 0.485;2) [0.020]	4.73083 [0.091]	0.944 [0.018]	/	-0.801 [0.034]	-0.064 [0.021]	/
	SIC	(1 ; 0.485;2) [0.020]	4.73083 [0.091]	0.944 [0.018]	/	-0.801 [0.034]	-0.064 [0.021]	/

	HQ	(1 ; 0.485;2) [0.020]	4.73083 [0.091]	0.944 [0.018]	/	-0.801 [0.034]	-0.064 [0.021]	/
--	----	--------------------------	--------------------	------------------	---	-------------------	-------------------	---

Fournies par PcGive de Ox.Metrics(6.1)

Les valeurs entre crochets représentent les écart type,

Les coefficients estimés sont significatifs au seuil de 5%.

3.4 Analyse comparative de la qualité prévisionnelle des processus fractionnairement intégrés

A l'instar de Meese et Rogoff [1983] Sarno et Taylor [2002], Nelson, Keneneth et West [2007] Mignon [1999] et bien d'autres nous considérons que le fait de battre la marche aléatoire dans une prévision hors échantillon du taux de change constitue un critère majeur d'acceptation d'un modèle de taux de change.

Pour les prévisions on prend les horizons de [1, 5, 10, 15, 20, 25 et 30 jours] des horizons qu'on peut qualifier de moyen voir long terme, sachant que les séries portent sur des données quotidiennes.

Pour la parité EUR/DZD

Pour ce cours de change nous avons retenu le modèle ARFIMA (0,-0.271;1) choisi par deux critères d'information.

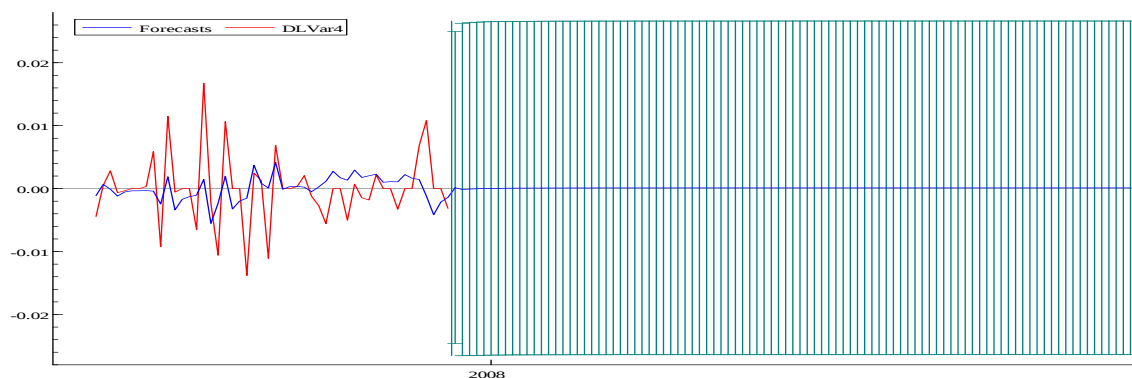
Tableau [3.13] Comparaison des qualités prévisionnelles entre le modèle ARFIMA et la marche aléatoire pour les variations logarithmiques EUR.DZD

Hori zon	Date	DLTCN observés	Le modèle ARFIMA	Ecart	La marche aléatoire	Ecart
1	01/01/08	0.00	1.5222 e-004	-1.5222 e-004	1.7074 e-004	-1.7074 e-004
5	05/01/08	0.00	5.9945 e-005	-5.9945 e-005	1.4849 e-005	-1.4849 e-005
10	10/01/08	-1.8376 e-004	7.9543e-005	-2.63303 e-004	8.6743 e-005	-2.70503 e-004
20	20/01/08	0.00	0.00010917	-0.00010917	0.0011505	-1.1505 e-003
35	04/02/08	-0.0287702	0.00011654	-0.0288867	0.00012155	-0.02782
55	24/02/08	0.00	0.00011909	-1.1909 e-004	0.00012348	-1.2348 e-004
85	25/03/08	0.00569152	0.00012075	5.57077 e-	0.00012460	5.56692

				003		e-003
--	--	--	--	-----	--	-------

Fournie par PcGive de Ox.Metrics (6.)1

Figure [3.3] Prévisions des variations logarithmiques du cours EUR/DZD



Fournie par PcGive de Ox.Metrics (6.1)

Pour la parité USD/DZD

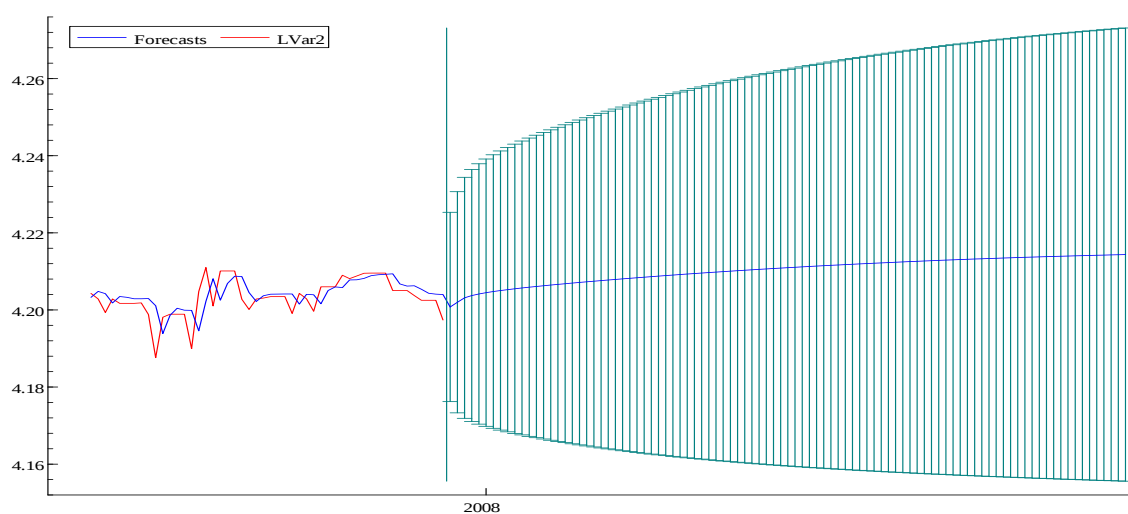
Pour ce cours de change nous avons retenu le modèle ARFIMA (1 ; 0.385677;3)

Tableau [3.14] Comparaison des qualités prévisionnelle entre le modèle ARFIMA et la marché aléatoire pour les logarithmes USD/DZD

Horizon	Date	LTCN observés	Le modèle ARFIMA	Ecart	La marche aléatoire	Ecart
1	01/01/2008	4.19733	4.2008	-0.00347	4.2008	-0.00347
5	05/01/2008	4.19984	4.2041	-0.00426	4.2042	-0.00436
10	10/01/2008	4.20227	4.2055	-0.00323	4.2055	-0.00323
20	20/01/2008	4.20513	4.2073	-0.00217	4.2073	-0.00217
35	04/01/2008	4.18235	4.2094	-0.02705	4.2095	-0.02715
55	24/02/2008	4.18934	4.2117	-0.02236	4.2018	-0.01246
85	25/03/2008	4.18141	4.2139	-0.03249	4.2140	--0.03259

Fournie par PcGive de Ox.Metrics (6.1)

Figure [3.4] Prévisions des logarithmes du cours USD/DZD



Fournie par Ox.Metrics (6.1)

Pour la parité GBP/DZD

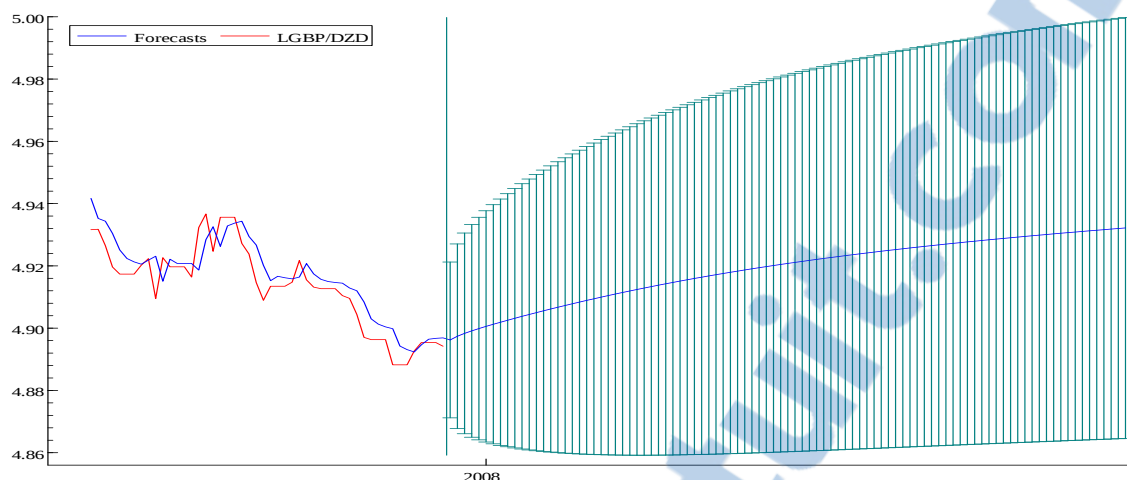
Pour ce cours de change nous avons retenu le modèle $ARFIMA(2 ; 0.474975;1)$ choisi par deux critères d'information

Tableau [3.15] Comparaison des qualités prévisionnelles entre le modèle $ARFIMA$ et la marche aléatoire pour les logarithmes GBP/DZD

Horizon	Date	LTCN observés	Le modèle $ARFIMA$	Ecart	La marche aléatoire	Ecart
1	01/01/2008	4.89421	4.8962	-0.00199	4.8962	-0.00199
5	05/01/2008	4.88138	4.8999	-0.001852	4.8999	-0.001852
10	10/01/2008	4.87356	4.9013	-0.02994	4.9012	-0.02994
20	20/01/2008	4.87884	4.9100	-0.03116	4.9099	-0.03106
35	04/01/2008	4.86377	4.9160	-0.05223	4.9159	-0.05213
55	24/02/2008	4.86592	4.9230	-0.05708	4.9230	-0.05708
85	25/03/2008	4.87718	4.9303	-0.05312	4.9302	-0.05302

Fournies par PcGive de Ox.Metrics (6.1)

Figure [3.5] Prévisions des logarithmes du cours GBP/DZD



Fournie par PcGive (6.1)

Pour la parité JPY/DZD

Pour ce cours de change nous avons retenu le modèle $ARFIMA(0 ; -0.245679;1)$ choisi par deux critères d'information.

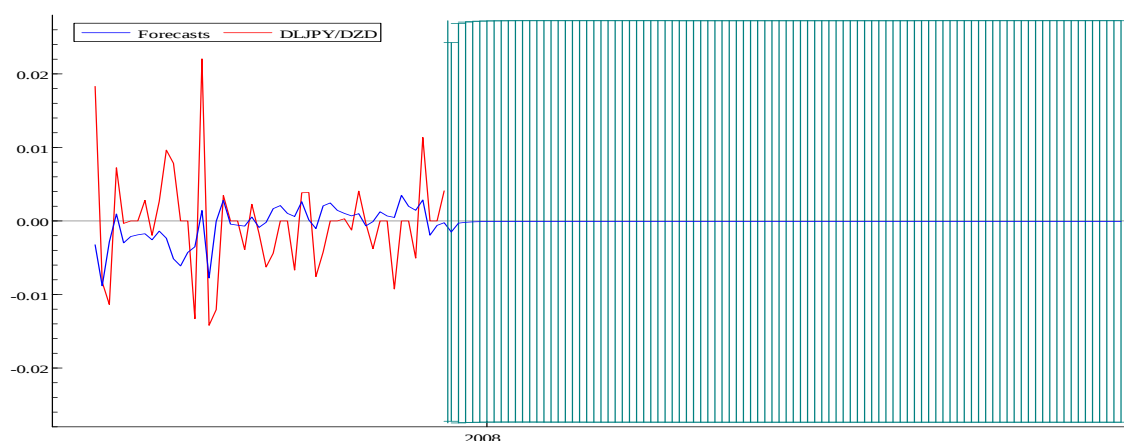
Tableau [3.16] Comparaison des qualité prévisionnelle entre le modèle ARFIMA et la marché aléatoire pour les variations logarithmiques JPY/DZD

Horizon	Date	DLTCN observés	Le modèle ARFIMA	Ecart	La marche aléatoire	Ecart
1	01/01/2008	0.00	-0.0014928	0.0014928	-0.0014801	0.0014801
5	05/01/2008	0.00	-9.6242 e-005	9.6242 e-005	-8.9710 e-005	8.9710 e-005
10	10/01/2008	-0.00310509	-5.9432 e-005	-0.00316452	-5.4002 e-005	-0.00315909
20	20/01/2008	0.00	-6.2693 e-005	6.2693 e-005	-5.8157 e-005	5.8157 e-005
35	04/02/2008	-0.0287067	-6.8147 e-005	-0.0287748	-6.4223 e-005	-0.0287709
55	24/02/2008	0.00	-6.9049 e-005	6.9049 e-005	-6.5678 e-005	6.5678 e-005

85	25/03/2008	0.00551633	-6.7564 e-005	- 0.00558389	-6.5610 e-005	- 0.00558194
----	------------	------------	---------------	-----------------	---------------	-----------------

Fournies par PcGive de Ox.Metrics (6.1)

Figure [3.] Prévisions des variations logarithmiques du cours JPY/DZD



Fournie par PcGive de OxMetrics 6.1

En visualisant les résultats (où les cases grisées renvoient aux cas où la marche aléatoire est battue) et les représentations graphiques (qui comprennent 50 observations dans l'échantillon et 90 hors échantillon), on peut affirmer que la marche au hasard supplante le modèle ARFIMA notamment pour les variations logarithmiques des cours EUR/DZD et JPY/DZD où La valeur du paramètre d'intégration $d < -0.5$; les deux série ne comportant pas de mémoire longue ; la comparaison se base alors sur le court terme (la composante ARMA du processus).

Pour les variations logarithmiques du cours EUR/DZD, ceci même si l'écart entre les qualités des prévisions n'apparaît pas toujours très important (rappelons nous qu'il s'agit des premières différences des logarithmes des cours de change), la marche au hasard supplante le modèle arfima sur les horizons de cours comme de long terme ; la série étant caractérisé par un effet joseph ce qui correspond à des alternances entre des hausses et des baisses dans le processus.

Pour la série des logarithmes du cours GBP/DZD on observe que, quel que soit l'horizon de prévision (1 jour, 20 jours ou ,3 mois), la modélisation ARFIMA fournit des prévisions meilleures ou égales à ceux de la marche au hasard pour la prévision hors échantillon.

pour les cours en échantillon au travers la visualisation du graphe des prévisions ; la constatation qui s'impose est la grande qualité prévisionnelle de ce modèle pour les logarithmes des cours ; il est a noter que la modélisation par la maximum de vraisemblance exact a produit un coefficient d'intégration fractionnaire très proche de 0.5 ce qui correspond à un grand effet de persistance entre les cours éloignées dans le passé est ceux du futur ,lest que la modélisation par d'autre estimateur n'a pas converger.

Pour les logarithmes du cours USD/DZD on observe que la marche au hasard supplante le processus ARFIMA pour tous les horizons, en visualisant la représentation graphique on peut s'en rendre compte de l'efficacité du modèle notamment pour les prévisions en échantillon, ce cours étant aussi caractérisé par une mémoire longue ,un résultat plutôt curieux puisque la modélisation ARFIMA prend en compte le comportement de court terme de la série et également le comportement de long terme, ce qui est censé lui donné une supériorité évidente sur la marche au hasard.

Pour le dernier cours étudié JPY/DZD dont la série des variations logarithmiques est caractérisé par un effet d'anti-persistance. La aussi l'écart paraît peu important s'agissant aussi des premières différences logarithmiques. La marche au hasard bat le modèle pour quasiment tous les horizons. La aussi on explique cela par les alternances dans le processus du à l'effet d'anti-persistance.

L'analyse s'inscrivant dans le courant chartiste, nous ne pouvons pas toutefois avancer que le modèle qui régit le cours GBP/DZD notamment ; vu les résultats obtenues, et celui estimé par la méthode ARFIMA.

Conclusion

Le présent chapitre représente pour ainsi dire l'essence de cette recherche, on tente de répondre à la question *peut on construire un modèle économétrique qui explique le comportement des cours de change bilatéraux du dinar algérien contre les quatre monnaie international le dollar américain , l'euro, la livre sterling et le yen japonais en dehors des fondamentaux ?*

Nous avons structuré ce chapitre en l'abordant d'abord par une discussion sur L'expérience algérienne depuis l'indépendance, en matière de politique de change, une évolution analysée comme une adaptation des instruments du contrôle de change propre à chaque phase de développement de l'économie nationale et des contraintes qu'elle a subie .Ainsi on a distingué deux grandes phases correspondante à deux grandes périodes de gestion du taux de change du dinar, cette orientation n'est pas propre à l'Algérie ,c'est en fait le cas de la quasi-totalités des pays sous-développés. On a proposé ensuite dans une deuxième section une Initiation aux modèles ARFIMA caractérisé par un phénomène de mémoire longue qui signifie que les observations éloignées dans le passé sont très corrélées avec les observations distinctes dans le futur, ces séries contiennent des informations pertinentes permettant de prévoir l'évolution de ces observations. Ainsi, un processus de mémoire longue approprié permet de cerner d'une manière satisfaisante la dynamique de long terme, nous avons pris soin également de présenter le modèle sur les deux domaines temporel et fréquentiel, d'exposer les différentes méthodes de détection de la mémoire longue ainsi que les différents estimateurs du modèle, pour clore la section nous présentant un assortiment de travaux sur la mémoire longue dans les séries des cours de change.

C'est dans la dernière section qu'on tente d'apporter une réponse à la question autour de laquelle ce mémoire est érigé nous nous sommes intéressé à des séries de taux de change du dinar algérien (DZD) par rapport à la monnaie de l'union européenne (EUR) , au dollar américain (USD) , à la livre sterling (GBP) et au yen (JPY) , représentant les cotations officiels de ces parités au comptant collectées du site forex sur une période s'étalant du 31/05/2000 au 31/12/2007. le comportement des variations logarithmiques et logarithmes sont représenté par la méthode ARFIMA via le maximum de vraisemblance en utilisant l'application PcGive de ox.metrics 6.1, en dernier lieu nous avons comparer les capacités prévisionnelles des modèles retenues au modèle de la marche aléatoire

Conclusion générale

La question inlassablement renouveler relevant de la détermination du taux de change ne cesse d'animer les débats et les esprits des théoriciens du change, le fait de *-cerner-* le comportement du taux de change constitue une ambition de poids notamment pour pouvoir prévoir l'évolution de cette variable si primordiale dans les relations économiques à travers son influence sur les différentes variables macroéconomiques ,il requiert une grande importance dans le cadre de l'élaboration des politiques économiques , moyen d'action sur les équilibres internes et externes.

Le travail de recherche effectué dans ce mémoire est axé autour cette question, les principales conclusions auxquelles nous aboutissons, au terme de ce travail sont les suivantes :

Le premier chapitre est consacré à un préambule indispensable sur les principaux concepts invoqués dans cette recherche son facteur dominant c'est qu'il existe un arsenal de concepts concernant le taux de change que nous devrions maîtriser pour assurer le bon suivi de ce travail. Ainsi le concept de taux de change a fait l'objet d'une lecture plurielle dans laquelle nous nous sommes appliqué à mettre en exergue le caractère relatif et évolutif de tels concepts cette revue de la littérature nous a permis de bien fixer le cadre conceptuel dans lequel s'est inscrit notre travail.

Dans une optique de détermination du taux de change, dans le deuxième chapitre nous avons présenté une panoplie des principales approches théoriques et empiriques relatives à cette question, ceci étant que la véritable tâche de la théorie du taux de change est d'expliquer le comportement observé dans le monde réel, d'avoir une meilleure compréhension des mécanismes économiques qui régissent ce comportement et de mettre en lumière les relations entre le taux de change et d'autres variables économiques. Nous avons effectué une lecture positive de plusieurs théories plus ou moins dans le détail, cette lecture nous a permis de mettre en évidence la grande variété de ces approches, la typologie que nous avons adoptée pour classer (regrouper) les différentes théories s'est axée sur le rôle ou plutôt le poids des facteurs explicatifs du comportement du taux de change, distinguant ainsi les théories se basant sur les comparaisons internationales et sur les flux de la balance des paiements où le taux de change est considéré comme la résultante du marché , des théories accordant plus d'importance aux monnaies et aux actifs considérant le taux de change comme le prix relatifs entre les monnaies ou les actifs, de ceux considérant l'information comme facteur majeur dans la détermination du taux de change.

Toutefois le rôle de ces facteurs est remis en cause donnant ainsi lieu à l'énigme des fondamentaux, les travaux de Flood et Rose [1995], Frankel et Rose [1995], Engel et West [2006], Bacchetta et Wincoop [2009] parmi tant d'autres tentent d'apporter les explications aux perpétuelles effondrements de ces théories en terme de test empiriques.

Les analyses des influences des ‘*non-fondamentaux*’ des marchés financiers dont le marché des changes est de plus en plus investi dans la littérature économique, le mouvement s’est déplacé d’un scepticisme académique généralisée des non-fondamentaux à une recherche active des nombreux phénomènes non appréhendés par les modèles économiques traditionnels.

Le présent travail s’inscrit dans le deuxième courant l’intérêt porter à ce sujet et celui de la nécessité de la détermination du taux de change approprié pour les pays en voie de développement qui a été mis en évidence à plusieurs reprises par l’histoire du système financier.

Le troisième chapitre représente l’étude économétrique que nous avons mené afin de répondre à la question autour du quel est érigé ce mémoire, où nous avons tenté de modéliser le comportement du taux de change du dinar algérien face au dollar américain, l’euro, la livre sterling et le yen japonais, le chapitre est abordé par une présentation de la politique de change en Algérie depuis l’indépendance à nos jours dont l’évolution est passé par différentes phases, une évolution qui s’inscrit dans une ligne d’orientation qui privilégie *la gestion du taux de change*, pour apporter cette réponse nous avons supposé que les modèles à mémoire longue tel que le modèle ARFIMA parviennent à représenter le comportement de ces séries de part leur faculté à modéliser les comportements de long et de court terme leur principe est que les observations éloignées dans le passé sont très corrélés avec les observations distinctes dans le futur où un processus fortement dépendant contient des informations pertinentes permettant de prévoir l’évolution des observations futures

Pour clore nous considérons dans le sillage de Meese et Rogoff [1983], Sarno and Taylor [2002], Nelson, Kenneth et West [2007], Mignon et Sardic [1999] le fait de battre la marche aléatoire dans la prévision du taux de change comme critère majeur d’acceptation d’un modèle de taux de change. Les techniques ARFIMA nous ont permis de mettre à jour des dépendances de long terme dans les séries des logarithmes des taux de change USD/DZD et GBP/DZD, Par ailleurs, du point de vue des qualités prévisionnelles, on observe que la modélisation ARFIMA bat systématiquement la marche au hasard pour un horizon court, ce qui induirait que les variations des taux de change pour les séries caractérisées par une mémoire longue sont prévisibles. Bien entendu, pour les séries caractérisées par une absence de structure de dépendance, la marche au hasard reste le meilleur modèle de prédiction.

L’apport principal de notre analyse est que l’on est capable de battre, sur certains horizons, la simple marche aléatoire, nous ne pourrions pas pour autant affirmer que le marché de change de ces monnaies, notamment celui entre la livre sterling et le dinar répond à une logique chartiste.

Liste des tableaux et figures

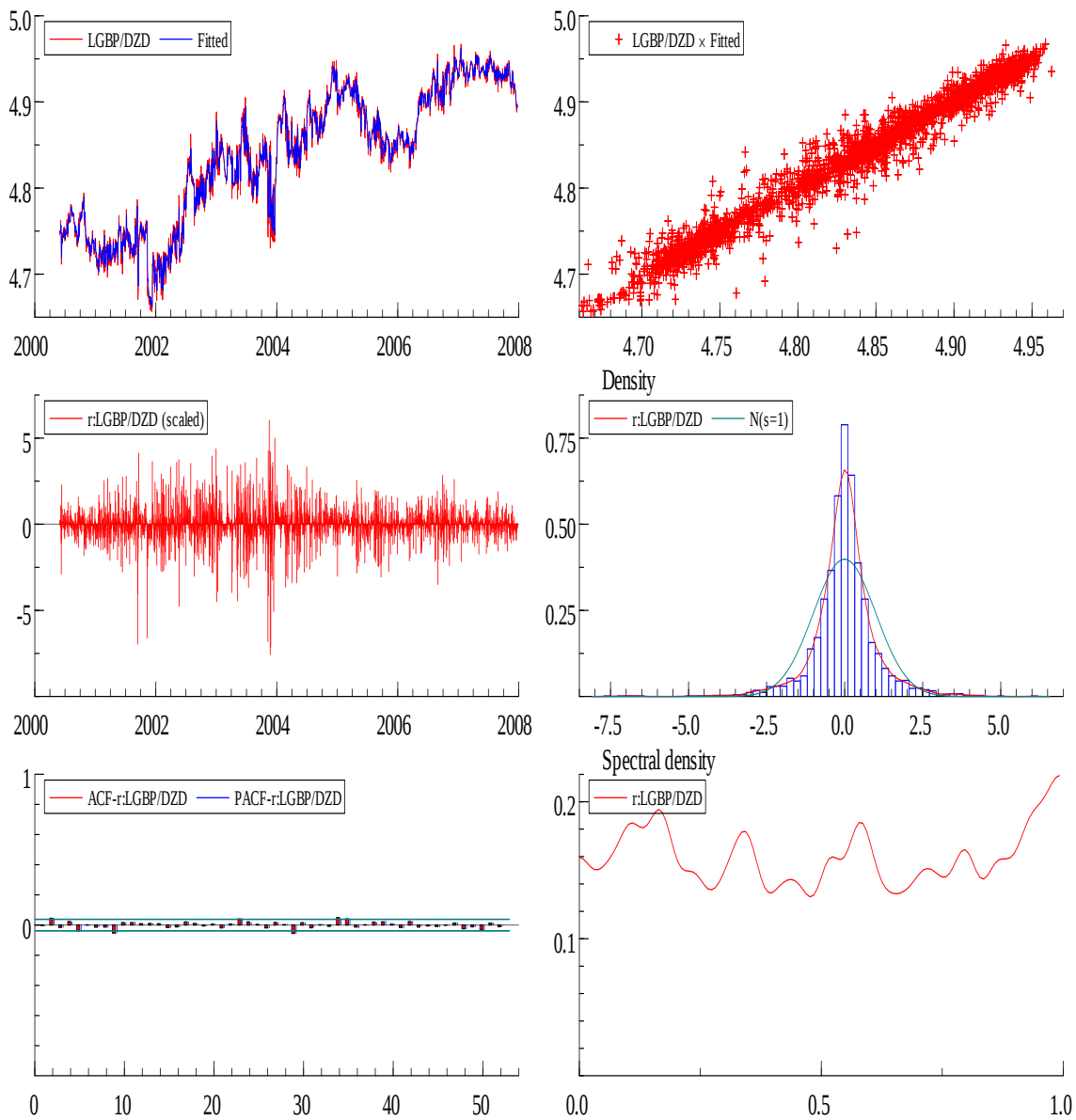
<i>Chapitre</i>	<i>Titre de la figure</i>	<i>Page</i>
<i>Chapitre I</i>	<i>Le triangle de Mundell</i>	<i>32</i>
	<i>Régime de change entre 1991et 1999 « tous les pays »</i>	<i>35</i>
	<i>Proportion de pays en développement à monnaie convertible</i>	<i>38</i>
<i>Chapitre II</i>	<i>La loi du prix unique sur très longue période</i>	<i>69</i>
	<i>Liens entre les parités et relations entre les facteurs</i>	<i>78</i>
	<i>La dévaluation et l'approche des élasticités</i>	<i>82</i>
	<i>La courbe en j</i>	<i>85</i>
	<i>Phénomène de sur-réaction</i>	<i>99</i>
	<i>Deux étapes dans le traitement de l'information</i>	<i>112</i>
	<i>La transparence dans le marché des changes</i>	<i>113</i>
<i>Chapitre III</i>	<i>Evolution des taux de change</i>	<i>147</i>
	<i>Evolution des variations logarithmiques des cours de change EUR/DZD et JPY/DZD</i>	<i>152</i>
	<i>Prévisions des variations logarithmiques du cours EUR/DZD</i>	<i>158</i>
	<i>Prévisions des logarithmes du cours USD/DZD</i>	<i>159</i>
	<i>Prévisions des logarithmes du cours GBP/DZD</i>	<i>160</i>
	<i>Prévisions des variations logarithmiques du cours JPY/DZD</i>	<i>161</i>

Chapitre	Titre du tableau	Page
Chapitre I	<i>Régimes de change officiels des pays membres du FMI</i>	34
	<i>Régimes de change de facto</i>	34
	<i>Différence entre les contrats à terme et les taux de change à terme</i>	47
Chapitre III	<i>Les devises et les pondérations dans le système de cotation par panier</i>	124
	<i>Parité du DZD/FRF sur les deux marchés (1970-1985)</i>	126
	<i>Propriété du processus à mémoire longue dans le domaine fréquentiel</i>	133
	<i>Quelques travaux sur la mémoire longue dans les séries des cours de change</i>	140
	<i>Statistiques descriptives des cours de change</i>	146
	<i>Détermination de l'ordre du retard</i>	150
	<i>Test ADF sur les logarithmes des parités</i>	151
	<i>Test ADF sur les séries des variations logarithmiques du cours de change pour les cours EUR/DZD et JPY/DZD</i>	152
	<i>Estimation ARFIMA par la méthode du maximum de vraisemblance exact pour les variations logarithmiques de cours EUR/DZD et JPY/DZD</i>	154
	<i>Spécification du modèle adéquat pour les variations logarithmiques des cours EUR/DZD et JPY/DZD sur la base des critères d'information</i>	155
	<i>Estimation ARFIMA par la méthode du maximum de vraisemblance exact pour les variations logarithmiques de cours USD/DZD et GBP/DZD</i>	156
	<i>Spécification du modèle adéquat pour les logarithmes des cours USD/DZD et GBP/DZD sur la base des critères d'information</i>	157
	<i>Comparaison des qualité prévisionnelle entre le modèle ARFIMA et la marché aléatoire pour les variations logarithmiques EUR.DZD</i>	158
	<i>Comparaison des qualités prévisionnelle entre le modèle ARFIMA et la marché aléatoire pour les logarithmes USD/DZD</i>	159

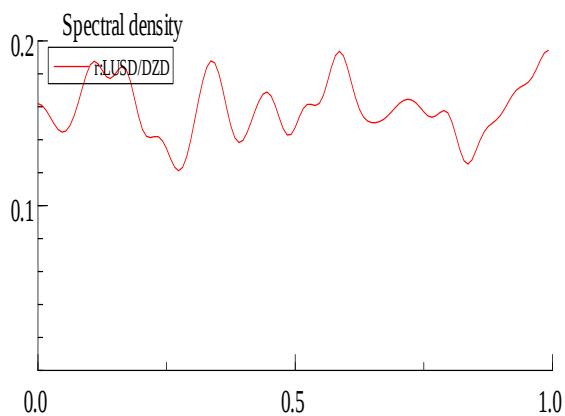
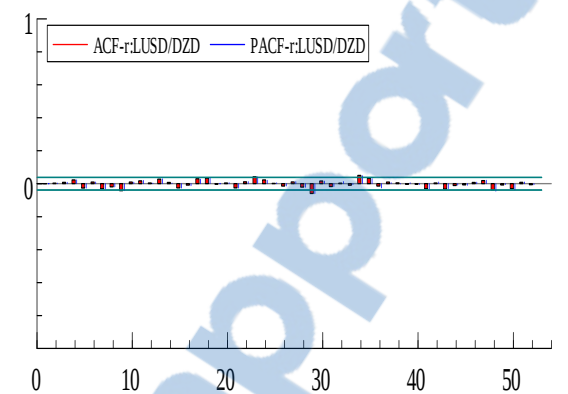
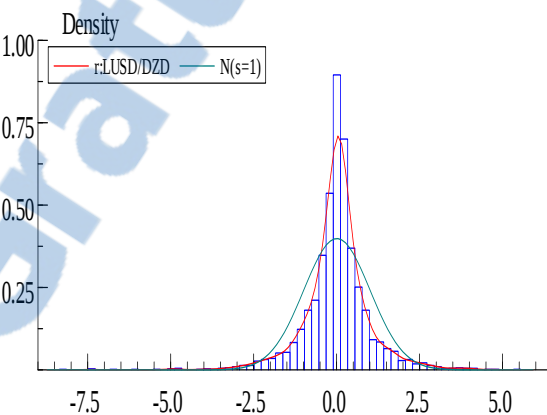
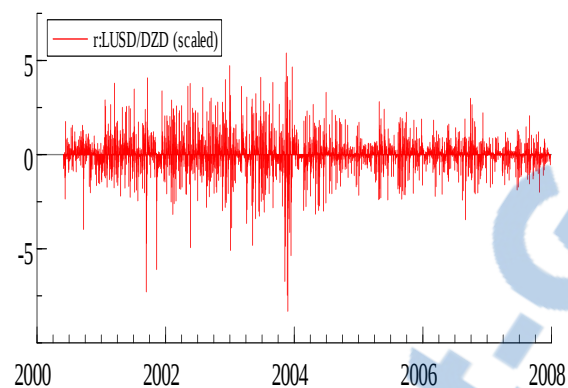
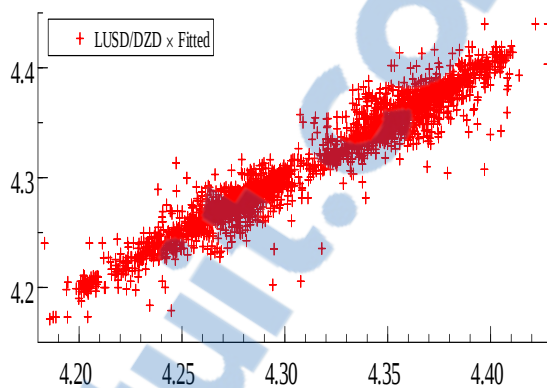
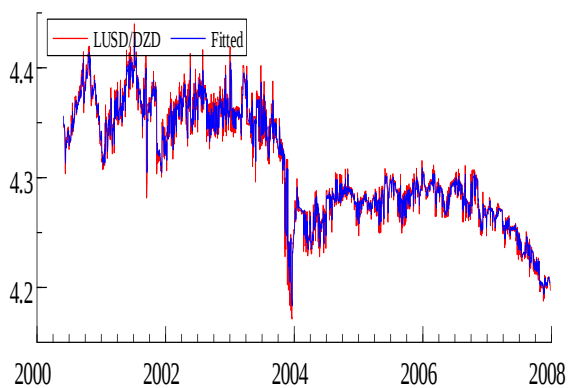
	<i>Comparaison des qualités prévisionnelle entre le modèle ARFIMA et la marché aléatoire pour les logarithmes GBP/DZD</i>	<i>160</i>
	<i>Comparaison des qualité prévisionnelle entre le modèle ARFIMA et la marché aléatoire pour les variations logarithmiques JPY/DZD</i>	<i>161</i>

Annexes

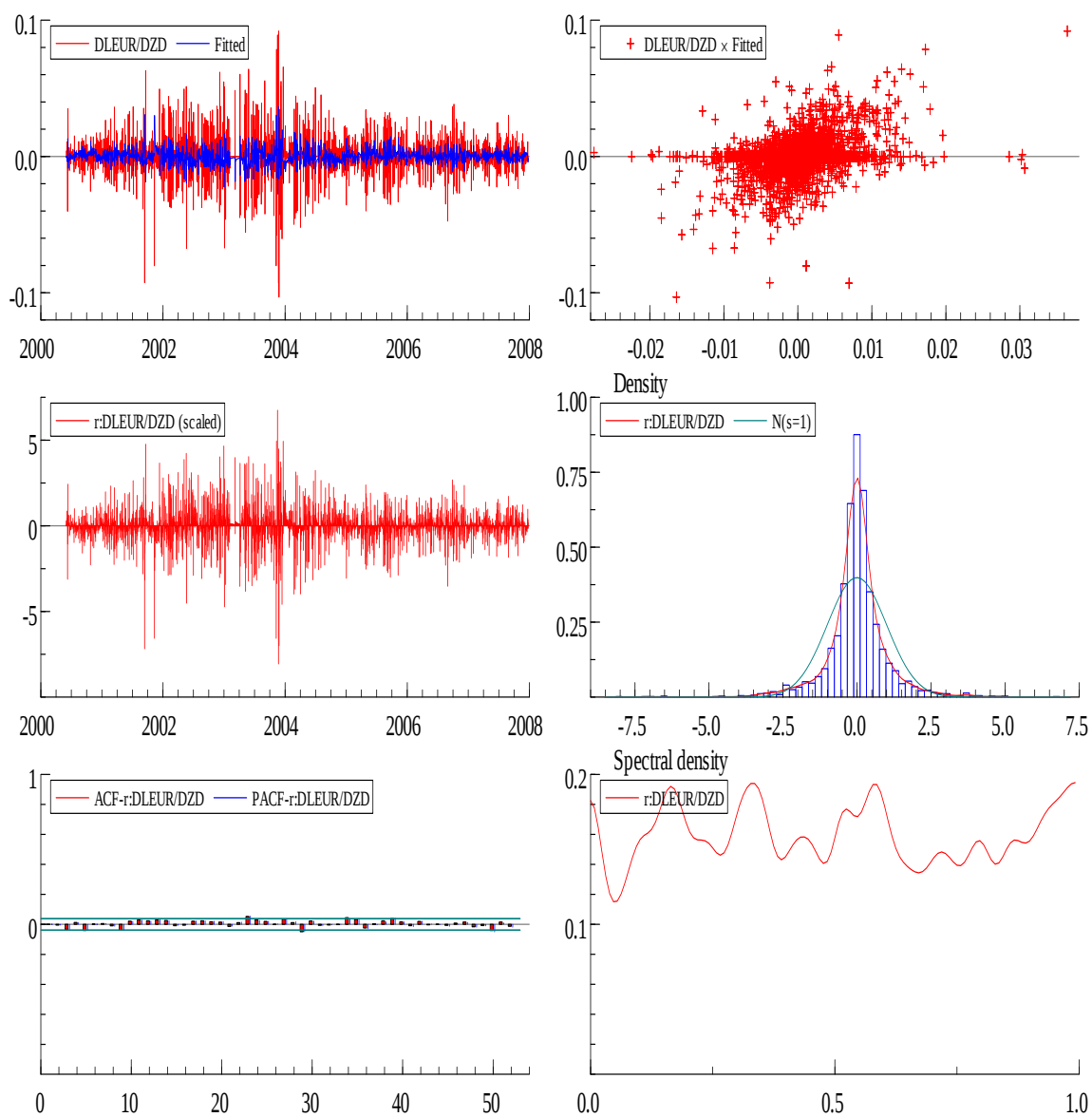
Analyse graphique des résidus des logarithmes du cours GBP/DZD



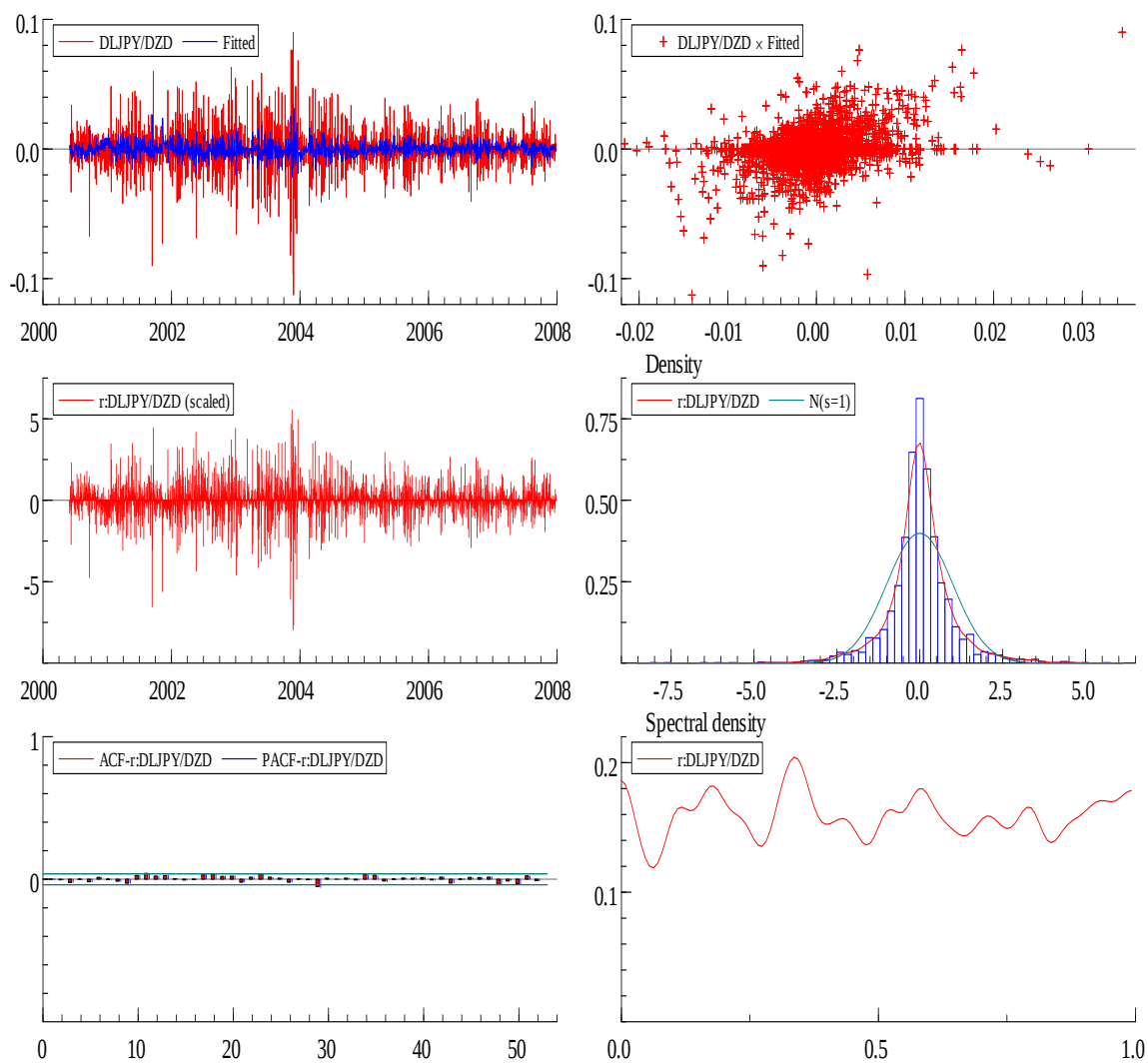
Analyse graphique des résidus des logarithmes du cours USD/DZD



Analyse graphique des résidus des variations logarithmiques du cours EUR/DZD



Analyse graphique des résidus des variations logarithmiques du cours JPY/DZD



Bibliographie

1. Abdelkrim Naas ‘‘*Le système bancaire algérien*’’ Maisonneuve et Larose, Paris, 2003
2. Abdelouahab keramane, "*Présentation du marché interbancaire des changes* ",
www.bank-ofalgeria.dz/marcheint1.htm, au 29/04/2005
3. Abdalnasser Hatemi "*The International Fisher Effect: theory and application*",
Investment Management and Financial Innovations, Volume 6, Issue 1, 2009.
4. Ahmed .Henni ‘ ‘*Essai sur l’économie parallèle, le cas de l’Algérie*’’, ENAG, 1991
5. Agathe Côté "*Exchange rate volatility and trade ,a Survey*" Working Paper 94- 5Bank
of Canada. May 1994
6. Alan C. Stockman ‘ ‘*Exchange rate system in perspective*’ ’ Cato Journal ,Vol. 20, No.
1 Spring/Summer 2000
7. Alan.M.Taylor, Mark.P.Taylor ‘ ‘*The purchasing power parity debate* ’ ’NBER
Working Paper N° 10607 ,june2004
8. Alberto Alesina, Robert J. Barro, Silvana Tenreyro "*Optimal Currency Areas*" NBER
Working Paper N° 8652 july 2002
9. Alberto Giovannini , Bart Turtelboom ‘ ‘ *Currency substitution* ’ ’ NBER Working
Paper N° 4232, December 1992.
10. Alberto giovannini , Julio.j.Rotemberg ‘ ‘*Exchange rate dynamics with sticky prices:
the deutsche mark ,1974-1982* ’ ’ Journal of Business end economic statistics , April
1989, vol7,n°2
11. Ammar Belhimer ‘ ‘ *La dette extérieure algérienne* ’ ’ Edition casbah Alger 1998
12. Ammar Hiouani "*Le marché interbancaire des changes en Algérie*" média-bank, n°24
juin- juillet 1996
13. Andrew W. Lo ‘ ‘ *Long-term memory in stick market prices* ’ ’ Working Paper No.
3014-89-EFA , May 1989

- Antoine Bouvret, Gabriele Di Filippo ‘ ‘ *Les marchés financiers sont-ils efficients ?*
14. *L ‘exemple du marché des changes’*’, Presses de Sciences Po | *Revue de l ‘OFCE*,
- 3/2009N° 110
- Alex Cukierman, Yossi Spiegel, Itay Goldstein” *The Choice Of Exchange-Rate*
15. *Regime and Speculative Attacks*”, Journal of the European Economic Association,
Vol. 2, No. 6 ,Dec 2004,pp. 1206-1241
- Alexander Davidson ‘ ‘ *How the global financial markets really work, the definitive*
16. *guide to understanding international investment and money flows’*’, Kogan Page
Limited, 2009.
- Amina Lahrière –Revil "*Les régimes de change*" éditions La Découverte, collection
17. Repères, Paris, 1999
- Andrew Harrison, Ertugral Dalkiran, Ena Elsey " *Business international et*
18. *mondialisation*" traduction de la 1^{ère} édition anglaise par Siméon Fongang édition De
Boeck, Paris 2004
- Artish.R.Ghosh ,Anne-Marie Gulde , Holger.C.Wolf "*Exchange rate régime choice*
19. *and consequences* " Massachusetts Institute of Technology 2002
- Atish Ghosh “*Jouer sur les taux de change*” Finances & Développement Juin 2008.
- Asma Grira ,Chaker Aloui” *Efficienne informationnelle, dynamique des rendements*
21. *Boursiers et apport des processus de mémoire longue : fondements théoriques et*
validations internationales” Document de travail de Institut Supérieur de Gestion de
Tunis
- Ata Assaf ‘ ‘ *An examination of long memory in the Canadian-us dollar exchange rate*
22. *returns and volatility*” working paper of the Odette school of business Windsor
university 2002.
- Benali Cheikh, " *Taux de change multiple- dinar algérien* ", l'économie N°04, Mai
23. 1993
- Barkoulas, John T, Baum, Christopher F ‘ ‘ *Fractional Differencing Modeling and*
24. *Forecasting of Eurocurrency Deposit Rates*” Boston college working papers in
economics 317 ,1996

25. Barkoulas and all “*Persistent dependence in foreign exchange rates ?a reexamination*” Boston College Working Papers in Economics with number 377.2000
26. A.Bénassy- Quéré , “*Régimes de change avec ou sans sucre ?*” la lettre du CEPII, N° 191 juin 2000
27. Barry Eichengreen “*Globalizing capital, a history of the international monetary system*”, Second Edition, Princeton University Press 2008
28. Bela Balassa “*The purchasing power parity doctrine: a reappraisal* ” Journal of Political Economy, 1964.
29. Ben Craig “ *The Growing Significance of Purchasing Power Parity*” Federal Reserve Bank of Cleveland, arpil2005
30. Benoît Coeuré , Jean Pisani Ferry «*Stabilité des changes :contre le laisser-faire* » Finances & Développement / Septembre 1999
31. Benoit. Coeuré ,A.Bénassy-Quéré “*Big and small currencies: the regional connection* ,“Document de travail du CEPII ,n°2000-09, juin 2000
32. Bernard Guillochon “*Economie internationale* ”3^e edition édition Dunod , Paris 2001
33. Björn Döhring “ *Hedging and invoicing strategies to reduce exchange rate exposure: a euro-area perspective*” European Commission economic papers 229 , January 2008
34. Brian Snowdon, Howard R. Vane “*Modern macroeconomics Its Origins, Development and Current State* ” Edward Elgar Publishing Limited 2005
35. Carmen M. Reinhart, Vincent R. Reinhart “ *Twin fallacies about exchange rate policy in emerging markets*” NBER Working Paper N° 9670 , April 2003
36. Charles Engel “ *Optimal exchange rate policy, the influence of price setting and asset market*” , NBER Working Papers N° 7889, September 2000
37. Charles Engel , Kenneth D. West “ *Exchange Rates and Fundamentals*” Journal of Political Economy, vol. 113, no. 3 , 2005
38. Charles Engel, Nelson C. Mark, Kenneth D. West “ *Exchange Rate Models Are Not as Bad as You Think* ” NBER Working Paper No. 13318 , August 2007
39. Charles .van Marrewijk “*Basic exchange rate theories*” CIES Discussion paper 0501,

university of Adelaide , Australia 2005.

- Christopher M. Meissner and Nienke Oomes "Why Do Countries Peg the Way They Peg? The Determinants of Anchor Currency Choice" IMF working paper WP/08/132 may 2008
- Claudio Morana, Andrea Beltratti "Structural change and long-range dependence in volatility of exchange rates: either, neither or both?" Journal of Empirical Finance 11 (2004)
- Craig Burnside ,Martin ,Eichenbaum ,Isaac Kleshchelski ,Sergio Rebelo "The returns to currency speculation" NBER working papers N° 12489, august 2006
- Craig S Hakkio "Is purchasing power parity a useful guide to the dollar" economic review of Federal Reserve Bank Kansas City third quarter 1992
- David H. Papell "Activist monetary policy and exchange rate overshooting: the deutsche mark/dollar rate " NBER Working Paper No. 1195, August 1983.
- David H. Papell and Ruxandra Prodan "Long Run Purchasing Power Parity: Cassel or Balassa Samuelson?" working paper of Houston university, novembre 2003
- David.K.Eiteman "Multinational Business Finance " Pearson Education , tenth edition 2004
- David.O.Cushman "The failure of the monetary exchange rate model for the Canadian-US dollar" , Canadian journal of economics N°33,2000
- Domenico Delli Gatti .Mauro Gallegati .Bruce C. Greenwald .Joseph E. Stiglitz « Net worth , exchange rate and monetary policy :the effect of devaluation in a financially fragile environment » NBER working papers N° 13244. july 2007
- Dominique Plihon "Les taux de change "3^e édition, édition la découverte et Syros France 2001.
- Dominick Salvatore " Economie internationale" Traduction de la 9^e édition américaine par Fabienne le loup et Achille Hannequart édition De Boeck2008
- Edgar E. Peters"Fractal market analysis, Applying Chaos Theory to Investment and Economics, ' 1994 by John Wiley & Sons, Inc

52. Edward H. Chow National ,Y. Lee Kent, Michael E. Solt “*The Exchange-Rate Risk Exposure of Asset Returns*” Journal of Business, 1997, vol. 70, no.1
53. Eiji Ogawa Junko Shimizu “ *Stabilization of effective exchange rate under common currency basket systems* ” NBER Working Paper , April2006
54. Eelke De Jong “*Exchange rate determination: is there a role for macroeconomic fundamentals?*” De Economist 145, NO. 4, Kluwer Academic Publishers.1997
55. Filippo cesarano “ *Monetary theory and Bretton woods, The Construction of an International Monetary Order*” Cambridge University Press ,2006
56. Francesca Taylor” *Mastering Foreign Exchange & Currency Options A practical guide to the new market place*” Second Edition , Pearson Education Limited 2003
57. Frank de Jong , Barbara Rindi “ *The Microstructure of Financial Markets*” Cambridge University Press 2009
58. Frederic.S.Mishkin “ *Are real interest rates equal across countries? an empirical investigation of international parity conditions*” the journal of finance vol 39 ,1984
59. Geert Bekaerta,b, Robert J. Hodricka,b, David A. Marshall “ *Peso problem explanations for term structure anomalies* ” Journal of Monetary Economics 48 (2001) 241–270.
60. Geetesh Bhardwaj , Norman R. Swanson “*An Empirical Investigation of the Usefulness of ARFIMA Models for Predicting Macroeconomic and Financial Time Series* ”working paper of Rutgers University, November 2003
61. Ghassem. A. Homaifar“ *Managing global financial and foreign exchange rate risk*” edited by John Wiley & Sons, Inc. 2004
62. Ghislain. Deleplace “*Note sur la théorie du change de James Stewart*”. In: Revue économique. Volume 45, n°5, 1994.
63. Giancarlo Gandolfo “*International Finance and Open-economy Macro economics*” Springer edition .2002
64. Gilbert Koenig “*Macroéconomie internationale*” edition Economica 1997
65. Guillermo.A.Calvo, Carmen.M.Reinhart “ *Fear of floating,*” Quarterly Journal of

Economics 117 (2), mai,379-408,2002

- G.N.Fouskitakis ,S.D.Fassois "A pseudo-linear method for fractionally integrated ARMA (ARFIMA) model estimation", working paper of university of Patras ,greece .1996
- 66.
- Hadj Nacer.A.Roustomi " Le pouvoir d'achat du dinar " cahier de la réforme n° 5 mars 1988
- 67.
- Hanen gharbi "La gestion des taux de change dans les pays émergents ; la leçon des expériences récentes" OFCE , observatoire français des conjonctures économiques ; document de travail N°2005-06; juin 2000
- 68.
- Hans Visser"A Guide to International Monetary Economics, exchange rate theories, systems and policies" third edition , edited by Edward Elgar 2004
- 69.
- Holger Floerkemeier, Nkunde Mwase ,Taline Koranchelian "Algérie : Questions choisies " , Rapport du FMI No. 05/52
- 70.
- Hocine benissad, " Algérie: restructuration et réforme économiques (1979-1993) ", opu,1994
- 71.
- Houmann Frederiksen ,Morten Ørregaard Nielsen " Finite Sample Comparison of Parametric, Semiparametric, and Wavelet Estimators of Fractional Integration" Econometric Reviews Volume 24, Number 4/2005
- 72.
- Hyeongwoo Kimy , Masao Ogaki" Purchasing Power Parity and the Taylor Rule" Working Paper No. 09-03 of the Ohio State University ,april2009
- 73.
- Hyun J. Jin, John Elder, Won W. Koo, " A Reexamination of Fractional Integrating Dynamics in Foreign Currency Markets" Paper prepared for presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Denver, Colorado, August 1-4, 2004
- 74.
- Jacob A. Frenkel" The international monetary system: should it be reformed?" NBER Working Paper N°. 2163, February 1987
- 75.
- Jacob A. Frenkel ,Assaf Razin " The mundell-fleming model:a quarter century later" NBER Working Paper No. 2321, July 1987
- 76.
77. Jacob A. Frenkel, Carlos A. Rodriguez "Exchange rate dynamics and the

- overshooting hypothesis*'' NBER Working Paper No. F32 , January 1982
78. Jacob. A. Frankel, Kenneth W. Clements ‘‘ *Exchange rates in The 1920'S: a monetary approach*’’ NBER Working Paper No. 290 , October 1978
 79. Jacob A Frenkel,, Michael L. Mussa " *The Efficiency of Foreign Exchange Markets and Measures of Turbulence* "American Economic Association Papers and Proceedings2-70
 80. Jacob .A .Frankel ,Michael .L .Mussa ‘‘ *Asset market ,Exchange rates and Balance of payments*’’ Handbook of International Economics, voL II, edited by R. W. Jones and P.B. Kenen, Elsevier Science Publishers B. V., 1985
 81. Jacob .A. Frenkel,, Richard .M. Levich, ‘‘*Covered Interest Parity: Unexploited Profits?*’’ Journal of Political Economy 83(2) 1975
 82. Jacob Gyntelberg , Mico Loretan, Tientip Subhanij , Eric Chan ‘‘ *Private information, stock markets, and exchange rates*’’ , BIS Working Papers No 271 , February 2009
 83. James Chen ‘‘ *Essentials of foreign exchange trading*’’ John Wiley & Sons, Inc2009.
 84. James Davidson, Philipp Sibbertsen ‘‘*Tests of Bias in Log-Periodogram Regression*’’ working paper of Hannover university , Germany.
 85. James Tobin ‘‘ *The state of exchange rate theory some skeptical observations*’’ Cowless foundation papers N° 539, 1982
 86. Jean batiste Desquilbet, nikolay Nenovsky ‘‘ *Régimes de change et développement*’’, mondes en développement volume 33-2005/2 n° 130, éditions de Boeck université 2005
 87. Jean François Goux, Charbel Cordahi ‘‘ *The International Transmission of Monetary Shocks in a Dollarized Economy: The Case of USA and Lebanon*’’, original scientific paper , panoeconomicus, 2007, 3, str. 303-324
 88. Jean-Marc Bardet, Pierre, R. Bertrand. Véronique Billat ‘‘ *Estimation non-paramétrique de la densité spectrale d'un processus gaussien observé à des instants aléatoires*’’ document de travail non publié de l'Université Panthéon Sorbonne
 89. Jean-Pierre Allegret " *Quels régimes de change pour les marchés émergents ? Les solutions de coins en questions*’’ Original Scientific Paper panoeconomicus , 2007, 4,

- Jeffrey.A. Frankel ''*No Single Currency Regime is Right for All Countries or at All*
90. *Times*“. Princeton Essays in International Finance No. 215, August.1999 disponible
sur http://www.princeton.edu/~ies/IES_Essays/E215.pdf
- Jeffery.A Frankel, Andrew.K. Rose ''*A survey of empirical research on nominal*
91. *exchange rates.*” In Handbook of International Economics, Vol. 3, ed. G. Grossman
and K. Rogoff Amsterdam: North-Holland, 1995
92. joel Hellier, Macroéconomie ouverte PUF 1994
93. John A. Leventalds ''*Exchange Rate Models: Do They Work?*” Review of world
economics Volume 123, Number 2, 363-376, 1987
- John Williamson'' *Exchange Rate Economics*'' The International Bank for
94. Reconstruction and Development / The World Bank on behalf of the Commission on
Growth and Development, working paper n° 02 , 2008
95. John W. Galbraith, Victoria Zinde-Walsh'' *Autoregression-Based Estimators for*
ARFIMA Models,'' CIRANO Scientific Series, Février 2001
96. Jonathan Eaton ,Stephen J. Turnovsky ''*The forward exchange market , speculation*
and exchange market intervention” NBER working paper No. 1138, June 1983
97. Josette peyrard ''*Gestion financière internationale* '' 4^e édition , Vuibert ,collection
Gestion, paris1999
- Jurgen A. Doornik_ Marius Ooms '' *Inference and Forecasting for ARFIMA Models*
98. *With an Application to US and UK Inflation*'' Studies in Nonlinear Dynamics &
Econometrics'' Vol. 8 [2004], No. 2, Article 14.2004
99. Jussi Tolvi ''*Long memory in a small stock market*'' Economics Bulletin, Vol. 7, No. 3
pp. 1–13 , 2003
100. Justin M. Dubas ,Byung -Joo Lee ,Nelson C. Mark '' *Effective exchange rate*
classification and growth '' NBER Working Paper N° 11272 ,april 2005
101. kamal chehrit ''*L'économie de A ...jusqu'à Z ; aide mémoire*'' Edition grand Alger
livres 2006

102. Kathryn M.E. Dominguez ,Linda L. Tesar ‘‘*Exchange rate exposure* ‘‘ Journal of International Economics 68 ,2006, 188-218
103. Kavous Ardalan, ‘‘ *The monetary approach to balance of payments : a taxonomy with a comprehensive reference to the literature*’’, Allied Academies International Conference, Proceedings of the Academy for Economics and Economic Education, Volume 7,N°, 2004
104. Kenneth Froot, Michael Kim et Kenneth Rogoff ‘‘*The law of one price over 700 years*’’, NBER working paper N°5132,1995
105. Kenneth Rogoff, ‘‘*The Purchasing Power Parity Puzzle* ‘‘ Journal of Economic Literature, vol. 34, no 2 ,juin 1996
106. Kenneth Rogoff, ‘‘ *The Risks of Unilateral Exchange Rate Pegs* ‘‘ Paper prepared for June 22-23, 1998 Bank of Korea conference on "Implications of Globalization for Macroeconomic Policy", June 25, 1998
107. Kenneth Rogoff ‘‘*Dornbusch.s Overshooting Model After Twenty-Five Years*’’ , Second Annual Research Conference, International Monetary Fund Mundell-Fleming Lecture November 30
108. Kent D. Miller, JeffreyJ. Reuer ‘ ‘*Firm strategy and economic exposure to foreign exchange rate movements* ‘‘ journal of international business studies .29.3. Third quarter 1998, 498-514
109. Larbi Dohni, Carol Hainaut "*Les taux de change déterminants ,opportunités et risques*" 1e édition, Edition De Boeck Université 2004.
110. László Halpern , Charles Wyplosz ‘‘*Economic transformation and real exchange rates in the 2000s : the balassa samuelson connection*’’ , discussion paper series for united nations economic commission for Europe
111. Laurent L. Jacque ‘‘*Management of foreign exchange risk: a review article*’’, Journal of International Business Studies, Spring/Summer 1981
112. Loukas Stémitiotis ‘‘ *Taux de change de référence et système monétaire international*’’ , édition Economica 1992
113. Luca A Ricci "*A model of an optimum currency area* " IMF Working Paper N° 97/76

June 1997 disponible sur <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/wp9776.pdf>.

- Luciana Juvenal ‘ *Sources of Exchange Rate Fluctuations: Are They Real or Nominal?* ’ Working Paper of Research Division Federal Reserve Bank of St. Louis
114. may 2010
- Luis Martins, Vasco J. Gabriely ‘ *Integer and Fractional Cointegration of Exchange Rates – The Portuguese Case* ’ working paper of University of Minho 1999
115.
- Mark et Moh “ *Official interventions and occasional violations of uncovered interest parity in the dollar-DM market* ” NBER Working Paper N°9948.2003
116.
- Mark P. Taylor , Lucio Sarno ‘ *The Economics of Exchange Rates* ’ Cambridge
117. University Press 2002
- Martin D. D. Evans ‘ *FX Trading and Exchange Rate Dynamics* ’ The Journal of
118. Finance, Vol. 57, No. 6 (Dec., 2002),
- Martin D. D. Evans, Richard K. Lyons ” *Are Different-Currency Assets Imperfect Substitutes?* ” CESifo seminar Series in Economic Policy Exchange Rate Economics:
119. Where Do We Stand? Edited by Paul De Grauwe Massachusetts Institute of Technology edition 2005.
- Martin D. D. Evans, Richard K. Lyons ‘ *Exchange rate fundamentals and order flow* ’
120. NBER working paper, N° 13151, june 2007
- Maurice Obstfeld, ‘ *Floating Exchange Rates: Experience and Prospects* ’, Brookings
121. Papers on Economic Activity, no.33 1995.
- Maurice Obstfeld “ *International Macroeconomics: Beyond the Mundell-Fleming Model* ”, IMF Staff Papers Vol. 47, Special Issue, 2001.
122.
- Menzie D. Chinn, Michael J. Moore ‘ *Private information and a macro model of exchange rates ,evidence from a novel data set* ’ , NBER working paper n° 14175
123.
- Menzie chinn ‘ *Interest rate parity* ’ entry written for the Princeton encyclopedia of
124. the world economy 2007
- Meriem Fergani " *Le programme d'ajustement structurel en Algérie* ", Sur la revue –
125. économie n° 34 juin 1996.



126. Michel Jura "*Technique financières internationales*" 2^e édition , édition Dunod,paris 2003
127. Michel beine, sébastien laurent ‘ ‘*Structural change and long memory in volatility ; new evidence from daily exchange rate* ‘ ‘ working paper of liege university Belgium , January 2000
128. Michael B. Devereux, Charles Engel ‘ ‘ *Expectations and Exchange rate policy*’’ NBER Working Paper N° 12213, may 2006
129. Michael Dueker ,Patrick.K.Asea ‘ ‘*Non-Monotonic Long Memory Dynamics in Black-Market Exchange Rates*’’ Working Paper 1995-003A of Federal Reserve Bank of St. Louis, 1995.
130. Michael K. Andersson , Mikael P. Gredenhoff ‘ ‘*Bootstrap Testing for Fractional Integration*’’ , Working Paper Series in Economics and Finance No. 188, August 1997
131. Michael Mussa et al. (2000) ‘ ‘*Exchange rate regimes in an increasingly integrated world economy*’’ , texte disponible sur <http://www.imf.org/external/pubs/ft/op/193/chap1.pdf>
132. Michael Papaioannou ‘ ‘ *Exchange Rate Risk Measurement and Management: Issues and Approaches for Firms*’’ IMF Working Paper WP/06/255 November 2006
133. Michael P. Dooley David, Folkerts-Landau ,Peter M. Garber ‘ ‘*Interest rates, exchange rates and international adjustment*’’ ,NBER Working Paper N° 11771, November 2005
134. Michael .R.Darby ‘ ‘*The monetary approach to the balance of payments: two specious assumptions*’’ UCLA working paper n° 136, November 1978.
135. Mikael Bask ‘ ‘ *Announcements effects on exchange rates* ‘’international journal of finance & economics 14: 64-84 , 2009
136. Mohamed kenniche ‘ ‘ *Monnaie surévaluée, système des prix et dévaluation en algérie* ‘’ cahiers du cread n° 57 ,2000
137. Mohamed Laksasi ‘ ‘*Le dinar algérien : unité de compte versus pouvoir d'achat*’’ les cahiers de la réforme ENAG, alger 1990
138. Morris E. Garnsey ‘ ‘*Exchange-Rate Parities: Reply*’’ the Quarterly Journal of

Economics Vol. 60, No. 4 Aug., 1946

139. Mustapha Baba Ahmed ‘‘*L’Algérie : diagnostic d’un non développement*’’
l’harathan , paris 1994.
140. M.C Ilmane " *Note de travail sur l'opportunité de dévaluer le dinar algérien* ", les
cahiers de réforme, tome 05. deuxième édition, ENAG 1990
141. M. Rusydi , Sardar M.N. Islam ‘‘ *Quantitative Exchange Rate Economics in
Developing Countries A New Pragmatic Decision-Making Approach*’’ edited by
Palgrave Macmillan 2007
142. Olanrewaju I Shittu, Olaoluwa, Simon yaya ‘‘ *Measuring forecast performance of
ARMA and ARFIMA models: an application to US Dollar/UK pound foreign
exchange rate*’’ European journal of scientific research Vol 32 N°2, 2009
143. Patrice .Fontaine ‘‘ *Gestion financière internationale*’’, édition Dalloz.2001.
144. Patrick Minford ‘‘ *The political economy of the exchange rate mechanism*’’, Open
economies review, 5, , Kluwer Academic Publishers 1994
145. Patrick Topsacalian ‘‘*Principes de finance internationale*’’, Economica 2002
146. Paul Davidson ‘‘Financial markets, money and the real world’’, Published by Edward
Elgar Publishing Limited 2002
147. Paul R Krugman " *Target zones and exchange rate dynamics*" The Quarterly Journal
of Economics, Vol. 106, No. 3. (Aug., 1991), pp. 669-682
148. Paul.Krugman, Maurice Obstfeld “*Economie internationale*’’ 3^e édition, traduction de
la 5e édition américaine par archille hannequart et fabienne leloup , edition De boeck
university,2003.
149. Peijie Wang " *The Economics of Foreign Exchange and Global Finance*" second
edition Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009
150. Peter .H.Lindert , Thomas .A.Pugel “*Economie internationale*’’ 10e édition édition
Economica 1997 pour la traduction française.
151. Peter Isard, Michel Dooley ‘‘ *The portfolio balance model of exchange rate*’’
manuscript of the Federal Reserve board 1979

152. Peter. Kenen. "*The future of gold: A round table*" , American Economic Review, 59, 1969
153. Peter .B.Kenen '*Macroeconomic theory and policy , how the closed economy was opened* ' ' Handbook of International Economics, vol. II, edited by R. W. Jones and P.B. Kenen , Elsevier Science Publishers B.V., 1985
154. Peter .Hooper '*Trade elasticities for the G7 countries*'', working paper of Princeton studies in international economics N° 87 Princeton university 2000
155. Peter Winker, Vahidin Jeleskovic "*Dependence of – and Long Memory in – Exchange Rate Returns: Statistics, Robustness, Time Aggregation*" Working PaperSeries, WP011-07 of the Centre for Computational Finance and Economic, Agents, university of Essex .January 2007
156. Philippe Bacchetta , Eric van Wincoop ''*On the unstable relationship between exchange rates and macroeconomic fundamentals*'' NBER Working Paper 15008 , May 2009
157. Phillipe .Jorion ''*The exchange-Rate Exposure of U.S. Multinationals*,“ Journal of Business, 1990, vol. 63, n ,3_pp 331-345
158. Rabah Adboun : '*Economie générale du taux de change* ' ' les cahier de la réforme 1990
159. Raphael N. Markellos, Terence C. Mills' ' *The Econometric Modelling of Financial Time Series* ' ' Third edition, Cambridge university press ,2008
160. Régis bourbonnais , michel terraza ' ' *Analyse des éries temporelles , applications à l'économie et à la gestion* ' ' edition dunod 2004
161. Rémi Bachelet "*Cours de marchés financiers l'exemple du marché des changes* " présentation de la centrale Lille, France, avril 2010.disponible sur : http://rb.eclille.fr/l/Marches_financiers/Marches_Financiers__L'exemple_du_marche_des_changes.pdf sur au 26/avril/2010
162. Richard Clarida , Daniel Waldman'' *Is bad news about inflation good news for the exchange rate?*'' NBER working paper N° 13010 , avril 2007
163. Richard C. Marston '*Exchange rate policy reconsidered* ' ' NBER working Paper N°

2310, July 1987

164. Richard E Caves ,Jefferey A.Frankel.,Ronald W.Jones "*Commerce et paiements internationaux*" traduction de la 9^e édition américaine, édition De Boeck Paris 2003
165. Richard.Caves , R jones ‘ ‘ *Economie internationale II. Les finances* ‘ ‘ traduit par Guilène Seigneurin edition Armand colin 1989.
166. Richard .K .Lyons “The microstructure approach to exchange rates”, Massachusetts Institute Technology Press, published December. 2001 disponible sur www.haas.berkeley.edu/lyons ,
167. Richard M. Levich ‘ ‘ *Empirical studies of exchange rates price behavior, rate determination and market efficiency* ‘ ‘ Handbook of International Economics vol II edited by R. W. Jones and P.B. Kenen ,Elsevier Science Publishers 1985
168. Richard .T.Baillie, Tim Bollerslev ‘ ‘*The long memory of the forward premium* ‘ ‘, journal of internatinal money and finance 13 (5) 565-571.1994
169. Robert B. Barsky ,Lawrence H. Summers "*Gibson's paradox and the gold* " NBER working paper No. 1680 1985
170. Robert Lafrance , Lawrence Schembri," *Parité des pouvoirs d'achat : définition, mesure et interprétation*" Revue de la banque du canada , Automne, 2002
171. Robert M. Dunn, Jr, John H. Mutti ‘ ‘ *International Economics* ’ ‘sixth edition Taylor & Francis e-Library, 2004
172. Robert .P .Flood, Andrew .K .Rose ‘ ‘ *Fixing exchange rates: a virtual quest for fundamentals* ‘ ‘ NBER working paper N° 4503 , October 1995.
173. Ronald Macdonald, Mark. P. Taylor ‘ ‘*Exchange Rate Economics A Survey*, “IMF Staf Papers Vol. 39, No. 1 international Monetary Fund March 1992
174. Romain Duval "*Taux de change réel et effet Balassa Samuelson*” Revue du CEPII en économie internationale N° 85, 1^{er} trimestre 2001
175. Roman Horvath, Lubos Komarek" *Optimum currency area theory : an approach for thinking about monetary*” working paper N° 647 of university integration of Warwick
176. Rolf Tschernig ‘ ‘ *Long memory in foreign exchange rates revisited* ‘ ‘,Institute of

statistics and econometrics, university of berlan 1994

177. Rudi.Dornbush “ *Fewer monies, better monies* ” , NBER working paper N° 8324.june 2001

178. Rudiger Dornbush “*Expectation and exchange rate dynamics* “ journal of political economy 1976 vol. 84 n°.06,1976.

179. Rudiger Dornbusch ,Paul Krugman. ”*Flexible Exchange Rates in the Short Run* “. Brookings Papers on Economic Activity 3,1976.

180. Rudiger dornbush “ *Exchange rate risk and the macroeconomics of exchange rate determination* “ NBER working paper n° 493 , june 1980

181. Rudiger .Dornbush “ *Exchange rates economics: 1986* ” NBER Working Paper No. 2071, November 1986

182. Rueys Tsay “ *Analysis of Financial Time Series* “ Third Edition , Published by John Wiley & Sons2010,

183. Ruipeng Liu and Thomas Lux “ *Long Memory in Financial Time Series: Estimation of the Bivariate Multi-Fractal Model And Its Application For Value-at-Risk* ” working paper of University of Kiel, Germany.

184. Sandrine Lardic , Valérie Mignon “ *Les tests de mémoire longue appartiennent-ils au camp du démon ?* ” Revue économique vol 47 N°3 pp 531-540 ,1996

185. Sebastian Edwards “ *Floating exchange rates , expectations and new information* ” UCLA working paper n° 227 , 1981

186. Sébastien Hissler ‘ *Les taux d’ intérêt aident-ils à prévoir les taux de change ?* ’ , Économie et Prévision ,2/2007 n° 178Stanley Fisher ‘ *Régimes de taux de change, le bipolarisme est il justifié ?* ’ finance et développement juin 2001

187. Soosung Hwang , Stephen E. Satchell “ *Implied volatility forecasting: a comparison of different procedures including fractionally integrated models with applications to UK equity options* ” in Forecasting Volatility in the Financial Markets Third edition Edited by John Knight , Stephen Satchell , 2007 Elsevier finance Ltd

188. Valérie Mignon, Sandrine Lardic “ *Prévision ARFIMA des taux de change : les modélisateurs doivent-ils encore exhorter à la naïveté des prévisions ?* ”, annales

189. Vivek Arora et Olivier Jeanne "*Economic integration and the exchange rate regime*"
Imf working paper 2001
190. Weike Hai, Nelsn C. Mark ,Yangru Wu "*Understanding spot and forward exchange
rate regressions*" journal of applied econometrics vol 12, 715-734 (1997).
191. Wenwen Tu , Junwen Feng ‘ ‘ *An Overview Study on Dornbusch Overshooting
Hypothesis* ’ ’ International Journal of Economics and Finance , vol I n°1 , february
2009.
192. William Barker "*Le marché des changes mondial : croissance et transformation*"
Revue De La Banque Du Canada • Automne 2007.
193. William H. Branson , Dale W. Henderson ‘ ‘ *The specification and influence of asset
markets* ’ ’ Handbook of International Economics, voL II, edited by R. W. Jones and
P.B. Kenen, Elsevier Science Publishers B. V., 1985
194. Yin-wong Cheung, Javier Gardeazabal, and Jesus Vazquez ‘ ‘ *Exchange rates
dynamics: where is the saddle path?* ’ ’ CESifo Working Paper No. 1129, february
2004,

Tables des matières

Remerciements	
Sommaire	
Introduction générale	08
Chapitre I : Revue de la littérature sur le marché des changes	
Introduction du chapitre	13
Section 1 : Le marché des changes.....	14
1.3 Définition et caractéristiques du marché des changes.....	14
1.3.1 Définition.....	14
1.3.2 Caractéristiques.....	15
1.4 Les participants sur le marché des changes.....	16
1.4.1 Les institutions financières.....	16
1.4.2 Les banques centrales.....	17
1.4.3 Les institutions financières non bancaires.....	17
1.4.4 La clientèle privée	18
1.4.5 Les courtiers	18
1.3 Les différentes mesures des cours de change.....	18
Section 2 : Cadre institutionnel du taux de change.....	22
2.4 Survol sur le système monétaire international.....	22
2.5 Les régimes de change.....	25
2.5.1 Définition du régime de change	25
2.5.2 Classification des régimes de change.....	25
2.2.3 Le choix du régime de change.....	35
2.6 Les politiques de change.....	36
2.6.1 Réglementation des changes : convertibilité des monnaies.....	37
2.6.2 Détermination et Modification de la parité.....	38
2.6.3 Les interventions de la banque centrale.....	41
Section 3: Opérations, risques et couverture de risque de change.....	44
3.1 Les opérations de change.....	44
3.1.1 Les opérations traditionnelles.....	44
3.1.2 Les opérations sur produits dérivés.....	46
3.1.3 Typologie des opérations de change.....	49
3.2 Le risque de change.....	52
3.2.1 Risque de transaction.....	53

3.2.2	Risque de traduction.....	54
3.2.3	Risque économique.....	54
3.3	Les techniques de couverture du risque de change.....	55
3.3.1	Les techniques internes de couverture.....	56
3.3.2	Les techniques externes de couverture.....	59
	Conclusion du chapitre.....	60

Chapitre II : Les modèles théoriques et empiriques de la détermination du taux de change

	Introduction du chapitre.....	62
	<i>Section 1 : Condition de Parité et flux de la balance des paiements dans la détermination du taux de change</i>	63
1.1	Les conditions de parité internationale dans la détermination du taux de change.....	63
1.1.1	La parité du pouvoir d'achat.....	63
1.1.2	La parité des taux d'intérêt.....	72
1.1.3	L'effet international de Fisher.....	75
1.2	Relation entre les parités.....	78
1.3	Les approches de la balance des paiements (l'approche des flux traditionnelle)	80
1.3.1	L'approche des élasticités.....	81
1.3.2	L'approche de l'absorption.....	83
1.3.3	L'approche monétaire de la balance des paiements.....	87
	<i>Section 2 : Monnaie et actifs dans la détermination du taux de change</i>	91
2.1	Le modèle de Mundell-Fleming.....	91
2.2	L'approche monétaire de la détermination du taux change.....	92
2.2.1	Le modèle monétaire avec des prix flexibles.....	93
2.2.2	Le modèle monétaire avec rigidités des prix.....	96
2.3	L'approche du portefeuille.....	101
2.4	Réflexion sur le rôle des fondamentaux dans la détermination de taux de change....	106
	<i>Section 3 : L'information et le taux de change</i>	107
3.1	L'efficience du marché des changes.....	107
3.2	Le rôle des News.....	110
3.3	L'approche de la microstructure.....	112
3.4	Survol sur L'analyse chartiste dans le marché des changes.....	115
	Conclusion du chapitre.....	119

Chapitre III : Tentative de modéliser le comportement du taux de change du dinar algérien par la méthode ARFIMA

1.1	Introduction du chapitre.....	121
-----	-------------------------------	-----

<i>Section1 : L'expérience algérienne depuis l'indépendance, en matière de politique de change</i>	122
1.1 Le contrôle strict du change.....	122
1.2 Les réformes progressives du régime de change.....	127
<i>Section2 : Initiation aux modèles ARFIMA</i>	130
2.1 Présentation du modèle.....	132
2.2 Les méthodes de détection des processus de mémoire longue.....	134
2.2.1 La statistique R/S.....	134
2.2.2 La statistique de Lo.....	135
2.2.3 Le Bootstrap test.....	136
2.3 Les méthodes d'estimation.....	136
2.3.1 Les méthodes en deux étapes ''semi-paramétriques'.....	137
2.3.2 Méthodes du maximum de vraisemblance.....	138
2.3.3 Autres méthodes.....	139
<i>Section 3 : application du modèle ARFIMA pour modéliser le comportement du taux de change du dinar algérien contre l'euro 1999-2007</i>	145
3.1 Données et méthodologie.....	145
3.2 Etudes préliminaires des séries des cours de change.....	146
3.2 La modélisation ARFIMA des cours de change	153
3.4 Analyse comparative de la qualité prévisionnelle des processus fractionnellement intégrés.....	157
Conclusion du chapitre.....	164
Conclusion générale.....	166
Liste des tableaux des figures	

Résumé

Ce travail de recherche appréhende une question épineuse et perpétuellement renouveler ‘la détermination du taux de change’, des éléments de réponse d’abord théoriques sont proposées à partir d’une lecture discursive de la littérature concernée, on propose ensuite d’étudier cette question pour le cas algérien où nous tentons de modéliser le comportement du taux de change du dinar face aux principales monnaies du marché des changes, le dollar américain, l’euro, la livre sterling et le yen japonais utilisant des séries de cotations quotidiennes sur la période (2000-2007) par les modèles ARFIMA qui se caractérisent par leur capacité à modéliser le comportement de long comme de cours terme des séries pour le faire on utilise la méthode du maximum de vraisemblance, Les résultats obtenus témoignent de la présence d’un certain phénomène de persistance de long terme dans deux séries des quatre étudiées, enfin dans le sillage de Meese et Rogoff [1983], Sarno and Taylor [2002], Nelson, Kenneth et West [2007], Mignon et Sardic [1999] et bien d’autres on considère le fait de battre la marche aléatoire dans la prévision comme critère majeur d’acceptation d’un modèle de taux de change.

Mots-clés : Taux de change, mémoire longue, persistance, anti-persistance, ARFIMA.

Abstract

This research captures a thorny subject and assiduously renew ‘the determination of exchange rates,’ some answers first theoretical are proposed from a discursive reading of a relevant literature, we then proposed to study this issue for the case of Algeria where we try to model the behavior of the exchange rate of the dinar against major currencies in the foreign exchange market, the U.S. dollar, euro, pound sterling and Japanese yen using a series of daily quotations on period (2000-2007) by ARFIMA models characterized by their ability to model long term behavior as short term, using the method of maximum likelihood, the study reveals the existence of long memory phenomenon for two sets of the four studied, finally, in the wake of Meese and Rogoff [1983], Sarno and Taylor [2002], Nelson, West and Kenneth [2007], Mignon and Sardic [1999] and many others we consider the beating of the random walk in forecasting exchange rate as a major criterion for accepting an exchange rates model.

Keywords: Exchange rates, long memory, persistence, anti-persistence, ARFIMA.

المخلص

يتناول هذا البحث قضية شائكة في الاقتصاد ألي وهي تحديد أسعار الصرف ، أولا حاولنا الإجابة على هذه الإشكالية نظريا من خلال قراءة استطرادية للمؤلفات ذات الصلة بهذا الموضوع، ثم اقترحنا دراسة هذه المسألة لحالة الجزائر حيث نحاول نمذجة سلوك سعر صرف الدينار الجزائري مقابل العملات الرئيسية في سوق صرف العملات و المتمثلة في الدولار الأمريكي ، اليورو ، الجنيه الاسترليني ، والين الياباني باستخدام سلاسل زمنية ذات تردد يومي لهذه العملات خلال الفترة (2000-2007) باستعمال نماذج ARFIMA (الانحدار الذاتي، التفاضل الكسري، المتوسطات المتحركة) هذا لقدرتها على نمذجة السلوك في المدى القصير وكذا المدى الطويل استخدمنا لذلك أسلوب المعقولة العظمى ، وتظهر نتائج البحث وجود ظاهرة معينة من الإصرار على المدى الطويل في اثنين من السلاسل المدروسة ، وأخيرا ، على أعقاب [1983] Meese et Rogoff ، Sarno et Taylor [2002] ، Nelson ، Kenneth et West [2007] ، Mignon et Sardic [1999] وغيرهم تبني حقيقة هزيمة المشي العشوائي في التنبؤ بهذه الأسعار كمعيار لقبول نموذج لسعر الصرف.

Rapport-gratuit.com

LE NUMERO 1 MONDIAL DES MEMOIRES

الكلمات المفتاحية : أسعار الصرف ، الذاكرة الطويلة ، الإصرار ، مضاد الإصرار ، ARFIMA.

