

**ACADEMIE DE BORDEAUX**

**Université de Pau et des Pays de l'Adour  
Ecole Doctorale 481 Sciences Sociales et Humaine**

**Thèse pour l'obtention du grade de docteur en sciences économiques**

Présentée et soutenue publiquement le 12 septembre 2013 par

**Khaled CHNAINA**

**Les Effets de la Variabilité du Taux de Change Réel sur le  
Commerce Extérieur. Cas de la Tunisie**

**Composition du Jury**

**Mr Bruno AMANN**, Professeur à l'Université Toulouse III-Paul Sabatier

**Mme Sophie BRANA**, Professeur à l'Université Montesquieu - Bordeaux IV (Rapporteur)

**Mr Michaël GOUJON**, Maître de Conférences HDR à l'Université d'Auvergne (Rapporteur)

**Mr Jacques JAUSSAUD**, Professeur à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour

**M. Serge REY**, Professeur à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour (Directeur de thèse)



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Au nom d'Allah, le Tout Miséricordieux, le Très Miséricordieux*

*In the name of Allah, the Beneficent, the Merciful*

L'université de Pau et des Pays de l'Adour n'entend donner aucune approbation, ni improbation aux opinions émises dans cette thèse. Ces opinions sont propres à l'auteur.

## **Remerciements**

Je souhaite exprimer ma sincère reconnaissance à mon directeur de thèse le Professeur Serge REY pour d'abord son acceptation de diriger cette thèse, et ensuite pour ses précieux conseils pendant les années de thèse. Auprès de lui, j'ai appris beaucoup de choses intéressantes.

Je tiens à remercier aussi le personnel administratif et enseignant de l'UPPA pour la bonne ambiance qu'ils cultivent.

Je remercie également mes parents pour leur soutien, leurs encouragements et leur aide continuels. De même je remercie mes cousins en France pour leurs aides et conseils.

J'adresse mes remerciements aussi à mes amis dans le laboratoire de sciences économiques et de gestion. Enfin, mes reconnaissances à toute personne qui a contribué dans ce travail que ce soit de près ou de loin.

*A mon père Turki*

*A ma mère Salima*

*A mes frères Mohamed et Abdelaziz*

*A mes sœurs Hadhom, Sassia et Wassila*

*A l'âme de mon oncle Ali*

*A l'âme de ma tante Eicha*

*A toute la famille Chnaina*

*A tous ceux qui me sont chers*

## Sommaire

<b>INTRODUCTION GENERALE .....</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE 1 LES PRINCIPALES PHASES DE L'HISTOIRE DE L'ECONOMIE TUNISIENNE DEPUIS L'INDEPENDANCE .....</b>	<b>26</b>
1 Histoire de l'économie tunisienne .....	27
2 Système financier, politique monétaire et politique du taux de change de la Tunisie .....	59
3 Etude macroéconomique de l'économie tunisienne .....	83
Conclusion .....	107
<b>CHAPITRE 2 DETERMINATION DU TAUX DE CHANGE REEL D'EQUILIBRE ET MESALIGNEMENTS.....</b>	<b>110</b>
1 Les taux de change nominaux d'équilibre .....	111
2 Effet Balassa-Samuelson.....	121
3 Les théories du TCR d'équilibre pour les petits pays.....	130
4 Synthèse des fondamentaux.....	157
5. Une revue succincte des mesures empiriques du TCR d'équilibre .....	162
Conclusion .....	172
<b>CHAPITRE 3 MESURE DES MESALIGNEMENTS DU DINAR TUNISIEN.....</b>	<b>173</b>
1 Les définitions du TCR.....	174
2 Le calcul des TCR bilatéraux.....	179
3 Le calcul du taux de change réel effectif .....	185
4 Calcul des taux de change d'équilibre.....	198
Conclusion .....	219
<b>CHAPITRE 4 LES EFFETS DE LA VARIABILITE DU TCRE SUR LE COMMERCE EXTERIEUR .....</b>	<b>221</b>
1 La littérature théorique .....	222
2 La littérature empirique .....	229
3 Présentation des modèles du commerce extérieur de la Tunisie .....	250
4 Les résultats des empiriques.....	259
Conclusion .....	286
<b>CONCLUSION GENERALE .....</b>	<b>289</b>
Annexes.....	295
Références bibliographiques .....	339
Autres sources de références et de données .....	372
Liste des tableaux .....	373
Liste des figures .....	377

## **INTRODUCTION GENERALE**

### **Importance du commerce international**

Dès l'aube des différentes civilisations et de la complexification des sociétés antiques, le commerce international était l'un des secteurs vitaux de toute société. Il est considéré comme l'une des plus anciennes pratiques de l'homme après l'agriculture et la pêche. Ainsi, il a joué à travers le temps un rôle prépondérant dans l'ascension des nations. Cependant le déclin des peuples a été toujours accompagné par une diminution du commerce (De Melo et Grether, 1997). Dans toutes les époques, le commerce est donc un indicateur de développement des pays.

Le commerce a connu jusqu'à nos jours une grande progression car il est très sensible aux développements des techniques de navigation, de mesure du temps, des outils financiers, du transport, de l'informatique et des télécommunications. Aussi, le développement des échanges commerciaux a été favorisé par l'ouverture des pays comme le Japon, l'Australie, le Canada, l'Argentine et le Suède ; et par le commerce des matières premières particulièrement le pétrole.

De même, cette place du commerce dans les sociétés a été prise grâce à ses différents avantages et effets bénéfiques. En effet, il permet de mettre en relation les différents pays et communautés pour échanger les produits, les services, les technologies, et aussi les connaissances, et ouvrir des marchés pour augmenter le bien-être du pays. En outre, le commerce représente un indicateur de compétitivité sur le marché international et reflète les politiques des Etats pour promouvoir leurs exportations. Aussi, la relation entre le commerce extérieur et le développement économique du pays est très pertinente car l'augmentation des revenus nationaux permet d'assurer les développements économique et social. L'augmentation des ressources du pays peut aider à lutter contre la pauvreté et aider les individus à trouver une vie plus confortable.

De ce fait, les échanges commerciaux peuvent être un moteur puissant pour tout développement économique. Bien qu'il ne soit pas le seul facteur déterminant la prospérité



des pays et des personnes, une prospérité durable n'est pas envisageable sans commerce. Ce qui est confirmé par l'expérience des économies industrielles anciennes ou émergentes. Ainsi, toute stratégie économique mondiale visant la prospérité et la croissance sur le long terme ne peut réussir que lorsqu'elle adopte le commerce international comme une composante principale.

En conséquence, l'essor du commerce est une opération indispensable dans les différentes politiques des pays. Il dépend ainsi de la capacité d'un pays à produire des biens ou services avec un rapport qualité-prix compétitif sur les marchés extérieurs. Plusieurs critères peuvent être réunis pour donner des produits compétitifs à savoir les capacités d'organisation, les disponibilités des ressources humaines, matérielles et financières, le progrès technique et l'innovation, ainsi que par la démographie du pays en question. C'est la raison pour laquelle chaque pays dans le monde cherche par tous les moyens à promouvoir son commerce extérieure.

L'analyse des données statistiques révèle le développement du commerce international depuis la fin de la deuxième guerre mondiale. Au cours de ces années, les volumes des échanges internationaux n'ont cessé de croître, renforçant de ce fait l'interdépendance entre les économies du monde entier (Mankiw, 1999). La figure 1 montre que les échanges<sup>1</sup> augmentent plus rapidement que le PIB mondial. Ce qui signifie d'une part qu'une proportion grandissante des productions nationales est exportée et que les économies nationales deviennent de plus en plus dépendantes et d'autre part, ce qui peut s'interpréter comme un succès des politiques actives mises en œuvre notamment dans le cadre des accords internationaux du GATT<sup>2</sup>, puis l'OMC<sup>3</sup>, visant à favoriser le libre-échange au niveau international.

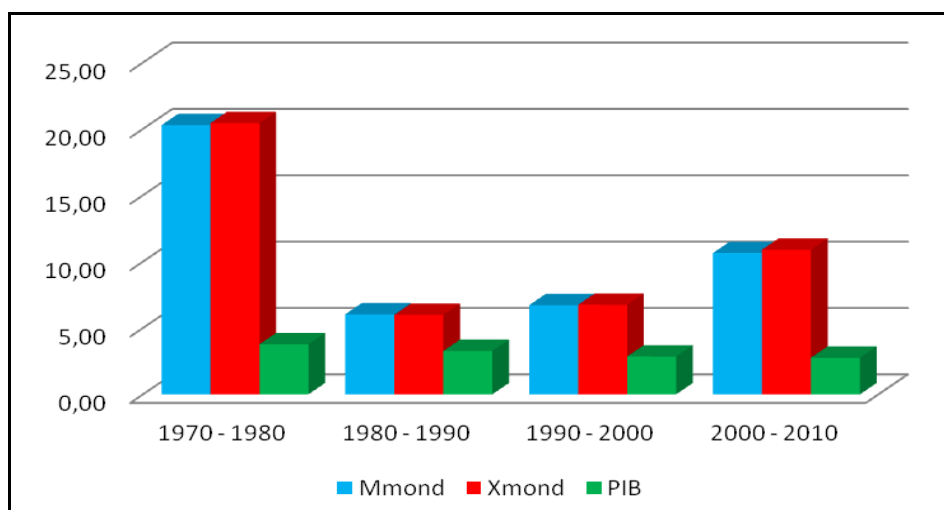
---

<sup>1</sup> Mmond signifie importation mondiale et Xmond est l'exportation mondiale.

<sup>2</sup> GATT : General Agreement on Tariffs and Trade.

<sup>3</sup> OMC : Organisation Mondiale du Commerce.

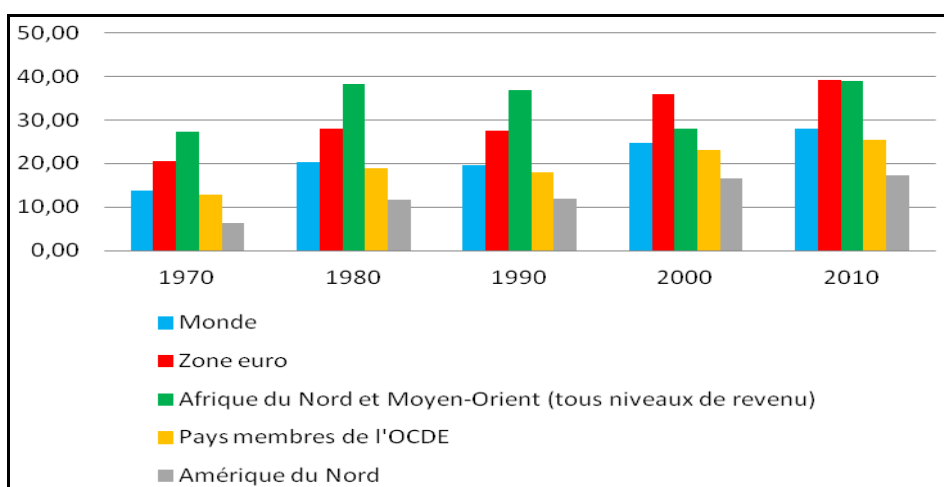
**Figure 1 - Evolution des échanges et du PIB mondial (% , moyenne annuelle)**



Source : UNCTADstat.

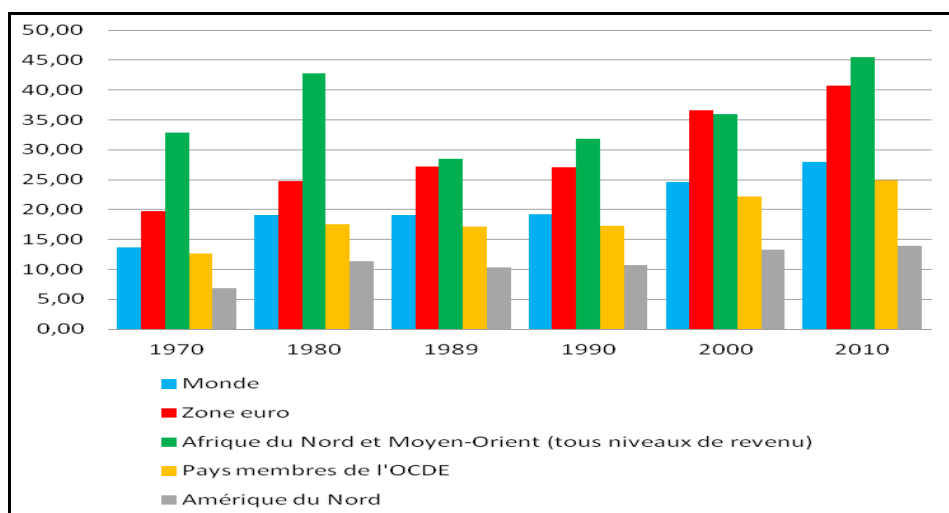
La part du commerce international dans le PIB mondial a fortement augmenté en passant d'environ 27% en 1970 à plus de 56% en 2010. Au niveau régional, la part du commerce international de la zone euro, de l'Afrique du Nord et du Moyen-Orient, est passée respectivement de 40,2% et 60,06% en 1970 à 80,06% et 84,44% en 2010 (figure 2 et 3).

**Figure 2 - Importations (% PIB)**



Source : Banque mondiale.

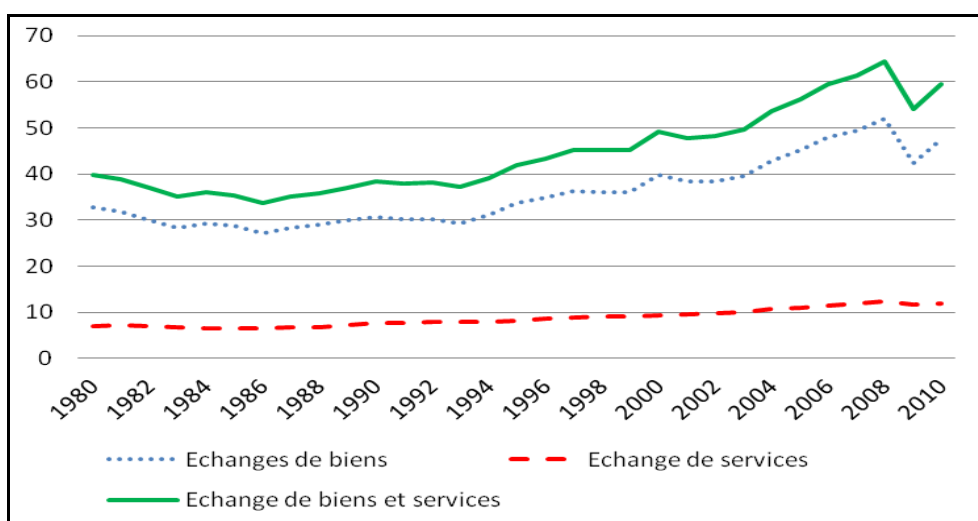
**Figure 3 - Exportations (% PIB)**



Source : Banque mondiale.

Bien que le commerce international concerne essentiellement les échanges des biens, les échanges de services ont augmenté pour représenter une part dans le PIB mondial égale à peu près 12% en 2010 (figure 4).

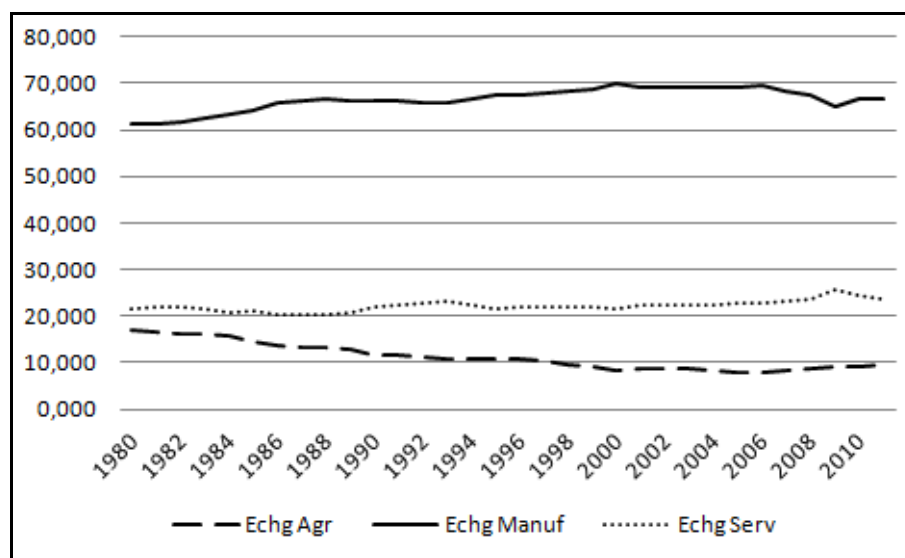
**Figure 4 - Part des échanges internationaux dans le PIB mondial (%)**



Source : UNCTADstat.

La partie la plus importante des échanges extérieurs est concentrée dans le secteur manufacturier qui représente 66,63% des échanges totaux en 2010. Par contre, la part des échanges extérieurs du secteur de services est supérieure à 20% pendant toute la période 1980-2010 (figure 5).

**Figure 5 - Part des échanges sectoriels dans les échanges totaux (%)**



Source : OMC et calcul de l'auteur.

Le commerce a donc plusieurs avantages à savoir l'amélioration des connaissances et des compétences, et l'accès aux facteurs de production à plus fort contenu technologique qui peuvent renforcer la capacité de produire des biens exportables, et créer ainsi de nouveaux emplois. Ainsi, le libre échange a des effets favorables sur l'emploi. Dans ce sens, les mesures adoptées par les accords commerciaux servent à promouvoir la croissance du commerce, à développer les capacités productives et à créer des emplois productifs<sup>4</sup>.

Cependant la création d'emplois n'est pas nécessairement garantie par l'ouverture commerciale. Pour bénéficier du commerce, il faut adopter des réformes, des mesures complémentaires et des plans de soutien des gouvernements afin d'améliorer les possibilités de créer des emplois, comme par exemple encourager la production et le commerce dans les secteurs offrant les meilleures perspectives de création d'emplois. Selon Love et Lattimore

<sup>4</sup> Note du secrétariat de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED) (2012). Évolution du système commercial international et ses tendances dans une optique de développement. Nations Unies. TD/B/59/5. Juillet.

(2009), une ouverture accrue des marchés s'accompagnant de politiques appropriées peut stimuler l'activité économique mondiale.

Au cours des dernières décennies, les éléments moteurs qui ont contribué à cette expansion du commerce sont, notamment ; l'approfondissement de l'intégration régionale en Europe (Union européenne, notée UE) et en Amérique du Nord (ALENA<sup>5</sup>) ; le passage de plusieurs grands marchés émergents à des politiques commerciales plus extraverties (par exemple la Chine et le Mexique), associé à des mesures unilatérales de libéralisation dans de nombreux autres pays en développement et à la libéralisation multilatérale résultant du Cycle d'Uruguay ; la croissance dynamique du secteur de l'information et des télécommunications et de l'augmentation des flux d'investissement direct étranger (IDE) à partir de 1980 (Jansen et Lee, 2007).

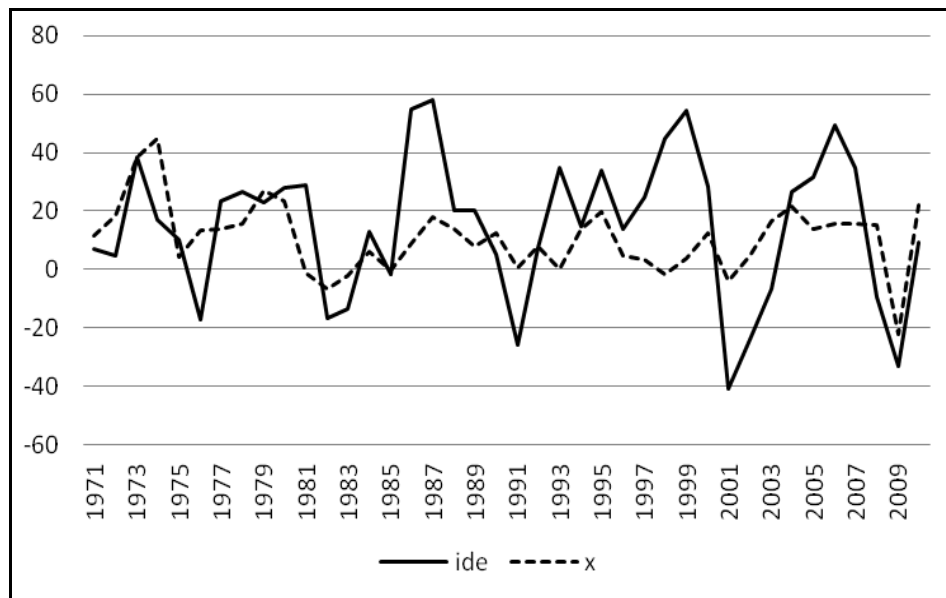
La figure 6 montre que les échanges commerciaux et les IDE suivent des dynamiques comparables. Ce qui signifie que les IDE contribuent à l'accroissement de la production qui par conséquent amène à l'augmentation des échanges commerciaux. En d'autres termes, il existe une relation positive entre les échanges commerciaux et les IDE.

En conséquence, les échanges et les flux des IDE ont joué un rôle croissant dans l'économie mondiale et particulièrement les emplois. En effet, les économies ouvertes atteignent des niveaux de salaires et de croissance économique plus élevés que les économies fermées (Love et Lattimore, 2009). Néanmoins, pour avoir des répercussions positives du commerce sur le travail, plusieurs politiques doivent se conjuguer comme la politique commerciale, la politique d'emploi et la politique sociale (Jansen et Lee, 2007).

---

<sup>5</sup> ALENA : Accord de Libre-Echange Nord-Américain.

**Figure 6 - Evolution annuelle des exportations et des IDE mondiaux (%)**



Source : UNCTADstat et calcul de l'auteur.

### **Théories du commerce international**

L'accélération de l'internationalisation des économies de ces dernières décennies a abouti aux mouvements de la mondialisation, à la montée des firmes multinationales, des flux d'IDE et de la finance internationale.

Ce progrès des échanges internationaux a été favorisé par des théories de libre échange qui encouragent le commerce entre les pays. Le libre échange est une doctrine économique qui préconise la libéralisation du commerce international afin d'accroître la prospérité économique mondiale. C'est-à-dire qu'il cherche à éliminer ou réduire toute entrave ou obstacle à la libre circulation des biens, des services et des capitaux entre les pays. Ce qui a entraîné une division internationale du travail (spécialisation mondiale de la production) qui a pour avantage de minimiser les coûts de production et d'augmenter les richesses créées. Plusieurs théories sont apparues pour défendre le libre échange qui amène le développement des nations. On peut distinguer entre les théories traditionnelles et les nouvelles théories du commerce international (NTCI).

On peut classer dans les théories traditionnelles, la théorie des avantages absolus (Smith), la théorie des avantages comparatifs (Ricardo) et celle des dotations factorielles (Heckscher-Ohlin-Samuelson, HOS).

La théorie de l'avantage absolu d'Adam Smith fondée en 1776 affirme que chaque pays est plus efficace dans la production d'un certain type de biens que dans d'autres pays. Ce qui incite les différents pays à faire du commerce en se spécialisant dans la production des biens favorisés pour augmenter les productivités et les bénéfices.

La théorie de l'avantage comparatif postule que deux pays peuvent s'engager dans le commerce mutuellement, même s'il y a un avantage absolu dans la production de tous les produits pour l'un des deux pays. Le concept de base de cette théorie est la notion du coût d'opportunité : si un pays a un grand coût d'opportunité dans la production d'un type de biens alors que l'autre pays a aussi un grand coût d'opportunité dans la production d'un autre type de biens, les deux pays peuvent encore s'engager dans le commerce, même si le premier pays a un avantage absolu dans la fabrication des deux types de biens.

La théorie HOS se base sur la dotation en facteurs dans les produits. Elle classe les produits en deux catégories: des produits intensifs en travail et des produits intensifs en capital. C'est-à-dire le pays riche en main-d'œuvre produit des biens intensifs en travail, alors que le pays riche en capital produit des biens à forte intensité capitaliste. Les deux pays peuvent s'engager dans des échanges réciproques de ces biens et récolter les avantages du commerce international.

Quant aux NTCI, elles ont contribué à décrire et à expliquer de façon plutôt satisfaisante le fonctionnement des échanges internationaux. Elles se sont développées suite à l'incapacité de la théorie traditionnelle à expliquer les phénomènes empiriques (Rainelli, 2003). Ainsi, les évolutions de l'économie internationale depuis la fin de la deuxième guerre mondiale ont permis l'émergence de la NTCI. Ces évolutions ne correspondent pas aux conclusions des théories traditionnelles : développement du commerce entre pays développés avec niveau de développement équivalent, commerce entre pays à dotations de facteurs comparables et développement du commerce intra branche et notamment des biens intermédiaires, c'est un commerce de composantes. Les NTCI reposent sur des hypothèses autres que les dotations factorielles à savoir l'innovation, les échanges intra branches et la concurrence imparfaite.

Le rôle de l'innovation est démontré dans la théorie de l'écart technologique de Postner (1961) et les travaux de Vernon (1966) et de Krugman (1979a). Pour Postner, elle signifie que le pays qui innove dans un nouveau produit bénéficie provisoirement d'un avantage monopolistique jusqu'à l'apparition d'autres produits similaires donnés par d'autres pays. Selon Vernon, le commerce international s'explique par la position de monopole qui résulte de l'innovation. Sachant que le produit a quatre phases : l'émergence, la croissance, la maturité et le déclin, alors chaque phase de la vie du produit est associée à une phase d'échange international. Pour Krugman, le monopole technologique dans les pays industrialisés ne peut être maintenu que par des innovations des nouveaux produits. Il souligne ainsi l'importance de la recherche-développement et/ou des dépôts de brevets.

Les échanges intra-branches désignent les importations et les exportations de produits relevant de la même branche d'activité entre pays. Ces échanges manufacturiers intra-branches ont notablement progressé depuis la fin des années 1980 dans plusieurs pays de l'OCDE<sup>6</sup>.

Les nouvelles approches remettent en cause les hypothèses traditionnelles comme celle des rendements d'échelle constants et privilégient la notion de concurrence imparfaite. En effet, deux situations peuvent être déduites de la concurrence imparfaite : la concurrence oligopolistique qui se traduit par l'apparition des rendements croissants dans la production de biens identiques, et la concurrence monopolistique qui se caractérise par la différenciation des produits.

L'analyse des échanges intra-branches et de la concurrence imparfaite se fait par l'intermédiaire de la prise en compte du rôle de la demande (Linder, 1961, et Lassudrie-Duchêne, 1961) et de la concurrence oligopolistique (Krugman, 1983, et Brander et Krugman, 1983).

La théorie de la demande représentative de Linder (1961) montre qu'un bien ne peut être exporté que lorsqu'il correspond à une demande nationale. L'exportation du bien signifie que la demande du pays importateur est comparable à celle du pays exportateur. En conséquence, l'échange se fait entre des pays à des niveaux de développement comparable.

---

<sup>6</sup> OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economiques.



La théorie de la demande différenciée, introduite par Lassudrie-Duchêne (1961), souligne que les goûts des consommateurs pour disposer de biens différenciés peuvent expliquer le commerce intra-branches. La demande de différence se manifeste lorsque le consommateur décide de consommer un tel bien parce qu'il refuse délibérément d'en consommer un autre. Les produits échangés ne peuvent jamais être totalement identiques.

Le travail de Krugman (1983) se base particulièrement sur les économies d'échelle et la différenciation des produits dans l'explication des échanges. Les firmes doivent se spécialiser et accroître les volumes de production des produits les plus rentables afin de réduire les coûts. Ainsi elles peuvent exporter à bas prix pour augmenter leurs ventes. Ce qui permet aux firmes de devenir plus compétitives et en conséquence d'exporter leur production. Au cours du temps seules les firmes les plus « grosses » résistent et forment un marché oligopolistique. C'est en outre, le processus du commerce intra-branche qui se manifeste par des échanges de biens strictement identiques. Dans ce sens, les analyses de Brander et Krugman (1983) considèrent que les échanges internationaux sont la conséquence des comportements stratégiques des firmes.

### **La remise en cause du libre échange**

Face à ce développement du libre échange, la pensée du protectionnisme a vu le jour. Le protectionnisme est apparu suite aux problèmes causés par le libre échange : accentuation de la contrainte extérieure et dépendance croissante à l'égard du reste du monde. Pour lutter contre ces risques, des nombreux pays ont essayé de protéger leur économies contre la concurrence internationale.

Le protectionnisme a pour objet de protéger l'espace national face à l'entrée des produits étrangers. Il se base sur l'intervention de l'Etat pour mettre en place des mesures pour protéger l'économie de la concurrence internationale. Pour ce faire, différentes mesures sont possibles : barrières tarifaires (droit de douane), barrières non tarifaires (quotas d'importations, barrières techniques, barrières administratives) et des mesures de protection monétaire.

Plusieurs économistes ont défendu le protectionnisme. Friedrich List (1789-1846) pense qu'il faut protéger les jeunes industries. Cependant selon Kaldor la protection doit être

pour les industries vieillissantes. D'autres auteurs comme Krugman, Spencer et Brander sont pour le soutien des entreprises nationales dans les secteurs d'activités stratégiques (par exemple les secteurs aéronautique et électronique).

### **Les institutions**

Pour organiser les échanges internationaux, différentes institutions mondiales ont été créées afin de veiller au respect des règles du libre échange et au développement économique. En 1947, le GATT est fondé pour libéraliser le commerce en réduisant les barrières aux échanges et élargir la gamme des produits soumis à la concurrence internationale (produits manufacturés, produits agricoles, services).

En 1995, le GATT s'est transformé en OMC dont le rôle est étendue aux services (assurances, banques, transports,...) et à la propriété intellectuelle (brevets, licences, droits d'auteur). Les progrès du libre échange sont devenus actuellement difficiles à cause de la composition de l'OMC dont les 2/3 des membres sont des pays en développement (PED).

Le règlement des échanges internationaux entre les pays nécessite les conversions des devises entre elles. En conséquence, le commerce international est étroitement lié avec les systèmes de change des différents pays. La gestion de ces différentes monnaies se fait, dans le cadre d'un système monétaire mondial, par le FMI<sup>7</sup>. Les accords de Bretton Woods (juillet 1944) établissent un système de parités fixes par rapport au dollar américain et à l'or : c'est l'étalon-devises or. La forte croissance du commerce mondiale a contribué à l'effondrement du système et à son abandonnement d'une manière définitive en mars 1973 pour un système de changes flottants. Dans un tel système, le cours des monnaies se détermine librement par l'offre et la demande de devises étrangères. Le marché trouve la valeur d'équilibre sans aucune intervention de la part de la banque centrale. Cependant, dans la réalité la situation de flottement pur est peu fréquente car les autorités monétaires veulent éviter les fortes fluctuations du cours des monnaies. Ce qui conduit les banques centrales à effectuer des

---

<sup>7</sup> En 1944, lors de la conférence de Bretton Woods, deux grandes institutions mondiales ont été créées : le FMI (Fonds Monétaire International) et la Banque mondiale (BM). Le FMI a pour tâche de gérer le système monétaire international. Alors que le rôle de la Banque mondiale (à l'époque la Banque internationale pour la Reconstruction et le Développement (BIRD)) est, au sens large, le financement du développement.

interventions pour contrôler l'évolution des cours. Il s'agit donc d'un système de flottement impur des changes.

### **Le rôle des taux de change**

Ce nouveau système a créé des perturbations dans les marchés des changes et particulièrement dans les taux de change. Ainsi, chaque pays a été confronté à différents degrés de variabilité dans sa monnaie. Cette variabilité du taux de change a donné lieu à un large débat économique concernant ses effets sur le commerce extérieur. Cette relation est très sensible pour différentes raisons<sup>8</sup>. D'abord, les taux de change sont des variables endogènes qui dépendent largement de l'interaction complexe des politiques macroéconomiques, financières et commerciales. Deuxièmement, la variabilité des taux de change peut agir négativement sur l'allocation efficace des ressources entre les différentes activités. Troisièmement, comme l'a souligné Irwin (2011), au cours de l'histoire du commerce international et des relations monétaires, le taux de change est perçu comme un canal de transmission des chocs financiers à l'économie réelle et un vecteur de «dumping monétaire».

Depuis l'effondrement du système de Bretton Woods aux débuts des années 1970, l'économie mondiale, particulièrement l'environnement commercial a connu une évolution rapide (émergence de nouvelles puissances commerciales, importance croissante des zones monétaires régionales, développement technologique). Dans ces circonstances, la relation entre la variabilité du taux de change et le commerce extérieur est devenue un débat majeur et un sujet de préoccupation majeur pour les économistes. La variabilité désigne à la fois la volatilité et le mésalignement du taux de change. L'analyse de la littérature montre que la majorité des travaux de la période 1970-2000 s'est concentrée sur l'impact de la volatilité du taux de change sur les flux commerciaux. Bien que le débat de la volatilité continue à alimenter la littérature, les travaux les plus remarquables, de la dernière décennie, sont ceux qui ont montré les effets néfastes du mésalignement du taux de change sur les échanges extérieurs (Gala et Lucinda, 2006, Auboin et Ruta, 2012, et Béreau et alii, 2009).

La volatilité du taux de change est définie comme le risque associé aux mouvements imprévus du taux de change. Les fondamentaux économiques représentant les sources de la volatilité sont le taux d'inflation, le taux d'intérêt et la balance des paiements, qui sont devenus

---

<sup>8</sup> D'après Auboin et Ruta (2012).

plus volatils dans les années 1980 et début des années 1990 (Ozturk, 2006). L'augmentation des flux transfrontaliers facilités par la tendance à la libéralisation du compte de capital, le progrès technologique, et la spéculation sur les devises ont également provoqué des fluctuations des taux de change (Hook et Boon, 2000).

Les travaux théoriques et empiriques qui ont étudié les effets de la volatilité n'ont pas donné des résultats unanimes. En effet, on trouve des effets négatifs, positifs et même parfois nuls. Plusieurs facteurs ont contribué à l'hétérogénéité des résultats à savoir la difficulté de la modélisation, la différenciation des pays, des techniques d'analyse et des périodes du temps, les mesures du risque utilisées et la disponibilité des données statistiques.

La volatilité du taux de change peut affecter les flux commerciaux à travers différents canaux. Premièrement, l'existence de firmes averses au risque pourrait les amener à réduire les activités à cause de l'incertitude du taux de change afin de se protéger contre toute perte. Deuxièmement, l'incertitude du taux de change peut affecter directement les volumes des échanges en rendant les prix et les profits incertains, en particulier dans les pays où les marchés à terme n'existent pas comme les pays en développement (PED). D'après certaines études, l'existence des marchés à terme dans certains pays industrialisés n'a pas permis d'éliminer complètement l'incertitude des taux de change (Akhtar et Hilton, 1984). Troisièmement, la persistance de la volatilité du taux de change pendant une longue période du temps, pourrait inciter les producteurs nationaux à acheter leurs inputs auprès des sources internes au lieu des sources étrangères. Ce qui réduit le volume des échanges. Enfin, l'incertitude du taux de change pourrait également influencer sur les décisions d'IDE, qui pourraient à leur tour réduire le volume des échanges (Mohammadi et alii., 2011).

Quant au mésalignement du TCR (TCR), il est une variable importante dans les politiques économiques pour pouvoir répondre aux exigences de la croissance de l'économie mondiale et pour prévenir la survenue des crises financières et monétaires. Son calcul est l'une des questions les plus controversées de la macroéconomie en économie ouverte. Il est utilisé comme un outil pour prédire les variations du taux de change et pour évaluer la nécessité d'ajuster le taux de change entre les pays avec des régimes moins flexibles. La littérature théorique et empirique suggère qu'il est l'un des indicateurs clés qui peuvent identifier la vulnérabilité économique d'un pays (Jongwanich, 2009).

Le mésalignement est défini comme l'écart du TCR observé par rapport à son taux d'équilibre. Le taux de change est sous-évalué lorsqu'il s'est déprécié par rapport à son taux d'équilibre. Alors qu'il est surévalué quand il s'est apprécié par rapport à l'équilibre. Ces deux types de déviation peuvent influencer le comportement économique.

Théoriquement, la surévaluation a un effet négatif sur la croissance et la performance économique. Aussi, elle conduit à une diminution de l'efficacité économique et une mauvaise allocation des ressources (Edwards, 1988, 1989, Dornbusch, 1988, Cottani, et alii., 1990, Ghura et Grennes, 1993, Domaç et Shabsigh, 1999, Gylfason, 2002, Easterly 2005, Aguirre et Calderón, 2005, Johnson et alii, 2007, Jongwanich, 2009, et Diallo, 2011). Lorsqu'elle persiste, elle est considérée comme un précurseur de la crise (Edwards, 1989 et 2000; Williamson, 1983 et 1994, et Stein et Allen, 1995) et constitue un indicateur de Krach de devises possibles (Krugman, 1979b; Frankel et Rose, 1996; Kaminsky et Reinhart, 1999). La surévaluation réelle durable reflète alors des conditions macroéconomiques non durables dans les pays. Cela rend les pays plus vulnérables aux attaques spéculatives et aux crises de change (Jongwanich, 2009). Pour Frenkel (2004), les surévaluations sont parmi les principales causes de la crise et de la stagnation en Amérique Latine au cours des 20 dernières années.

Au contraire, la sous-évaluation de la monnaie nationale paraît plus bénéfique. Elle permet d'améliorer les performances du secteur des exportations et par la suite l'activité économique globale (Aguirre et Calderón, 2005). Elle peut être favorable à la croissance (Musyoki et alii., 2012, Lévy-Yeyati et Sturzenegger, 2007 et Rodrik, 2009), et conduire à un accroissement de la part des biens échangeables dans la valeur ajoutée nationale. Selon Lévy-Yeyati et Sturzenegger, la sous-évaluation augmente la production et la productivité. Pour Rodrik, la sous-évaluation augmente la rentabilité du secteur des biens échangeables qui encourage l'investissement dans le secteur des biens échangeables et aide à la croissance économique.

En revanche, les sous-évaluations qui persistent peuvent entraîner une surchauffe économique, qui exerce une pression sur les prix intérieurs et une mauvaise allocation des ressources entre les secteurs des biens échangeables et non échangeables (Jongwanich, 2009). Selon Haddad et Pancaro (2010), la sous-évaluation réelle n'est valable que pour les pays à faible revenu et que dans le moyen terme.

Pour mesurer les mésalignements, il faut d'abord calculer le TCR d'équilibre. Plusieurs théories peuvent être utilisées pour ce calcul à savoir : la théorie de parité de pouvoir d'achat (PPA), les théories du TCR d'équilibre comme entre autres le taux de change d'équilibre fondamental (FEER), le taux de change désiré (DEER), le taux de change d'équilibre comportemental (BEER) et le TCR naturel (NATREX) et les modèles développés par Edwards, Montiel et Elbadawi consacrés essentiellement aux PED.

Pour la théorie de la PPA, une grande partie de la littérature confirme que l'estimation du TCR d'équilibre par l'intermédiaire de la PPA n'est plus le modèle approprié (MacDonald, 1995; Rogoff, 1996). De même, cette théorie ignore les déterminants réels du TCR comme les niveaux d'activité relatifs et les positions extérieures nettes, et le rôle des flux de capitaux (MacDonald, 2000).

Les autres théories sont actuellement les plus utilisées pour déterminer le TCR d'équilibre. En général ce taux n'est pas stationnaire, c.-à-d. qu'il n'est pas constant à long terme et possède une dynamique propre. Ensuite, sa détermination ne peut être considérée indépendamment du contexte macroéconomique car il semble qu'un grand nombre de facteurs agit sur sa trajectoire. Il doit donc se définir par rapport à une trajectoire d'équilibre compatible avec les équilibres internes et externes d'une économie (Hoarau, 2009).

Toutefois, le choix du modèle adéquat pour calculer le TCR d'équilibre dépend du type de pays étudié. Les modèles qui sont davantage adaptés aux économies de taille importante tels que les modèles BEER et NATREX, peuvent être appliqués soit à des économies développées soit à des économies en développement. De plus, des travaux comparables ont été développés tout d'abord par Edwards (1989, 1998), ensuite par Elbadawi (1994), Baffes, Elbadawi et O'Connell (1997), Hinkle et Montiel (1999), appliqués directement aux PED. Ces travaux ont défini le TCR d'équilibre comme le prix relatif des biens non-échangeables par rapport aux biens échangeables, et considèrent que cet équilibre dépend du comportement simultané des marchés de ces deux biens. Économétriquement, l'analyse du comportement du TCR se fait principalement sur la base des équations de forme réduite, reliant le TCR et les variables économiques fondamentales agissant sur les équilibres interne et externe (Egert et Lahreche, 2002).

## Environnement international de la Tunisie

La Tunisie appartient aux pays MENA<sup>9</sup> et particulièrement aux pays de la rive de la méditerranée. Ces pays cherchent à construire leurs économies en se basant essentiellement sur les politiques d'ouverture commerciale. Leur objectif est d'assurer la croissance économique et le développement durable. A ce jour, ces pays sont loin de ces objectifs à cause des problèmes socioéconomiques intérieurs et des crises extérieures (crises financières, guerres,...). Différents événements ont donc retardé la prospérité économique de ces pays. La Tunisie apparaît comme l'un de ces pays qui ont, malgré tout, réalisé un développement au moins acceptable ce qui lui permet d'être parmi les pays les plus développés en Afrique. Pour montrer la position de la Tunisie par rapport à ces voisins comme l'Algérie, l'Egypte, le Maroc et la Turquie, une comparaison des indicateurs économiques est nécessaire.

Dans l'ensemble, les pays MENA ont connu dans les deux dernières décennies des taux croissance comparables, soient généralement des taux moyens autour de 4% et 5% (tableau 1). Les taux de croissance moyens de la Tunisie sont parmi les plus élevés dans la région, sont 5,1% et 4,6% respectivement dans les périodes 1990-99 et 2000-09. Cependant ces évolutions dépendent à la fois de la conjoncture internationale et des caractéristiques structurelles des pays. De même, ces taux restent insuffisants pour résoudre les problèmes de développement de la région, notamment la création de l'emploi<sup>10</sup>.

**Tableau 1 - Taux de croissance annuel moyen (en %)**

Pays	1970-79	1980-89	1990-99	2000-09
Algérie	7,2	2,8	1,6	3,6
Egypte	6,2	5,9	4,3	4,9
Maroc	5,3	3,9	2,8	4,7
Tunisie	7,2	3,6	5,1	4,6
Turquie	4,7	4,1	4	3,8

Source : Chelem et calcul de l'auteur.

---

<sup>9</sup> MENA: The Middle East and North Africa.

<sup>10</sup> Rapport de la banque mondiale (2005).

Les pays MENA ont adopté des politiques de libéralisation de leur commerce et d'une modernisation des exportations. Ainsi, les échanges extérieurs occupent une place importante dans leurs économies. Les retombés d'une telle politique se manifestent par l'évolution des flux commerciaux dans ces pays. Ainsi, l'importance du commerce extérieur dans l'économie est montrée par les évolutions croissantes des degrés d'ouverture de pays MENA et des taux de couvertures importants, soit des valeurs comprises entre 50,5% et 78,4% pendant la période 2000-10 (tableau 2). Bien que l'existence des évolutions à la baisse pour certains pays dans certaines phases du temps, les courbes de l'ouverture économique dans ces pays sont continument croissantes dans la dernière décennie (figure 7). Pour la Tunisie, le degré d'ouverture connaît généralement des évolutions croissantes durant les années 2000.

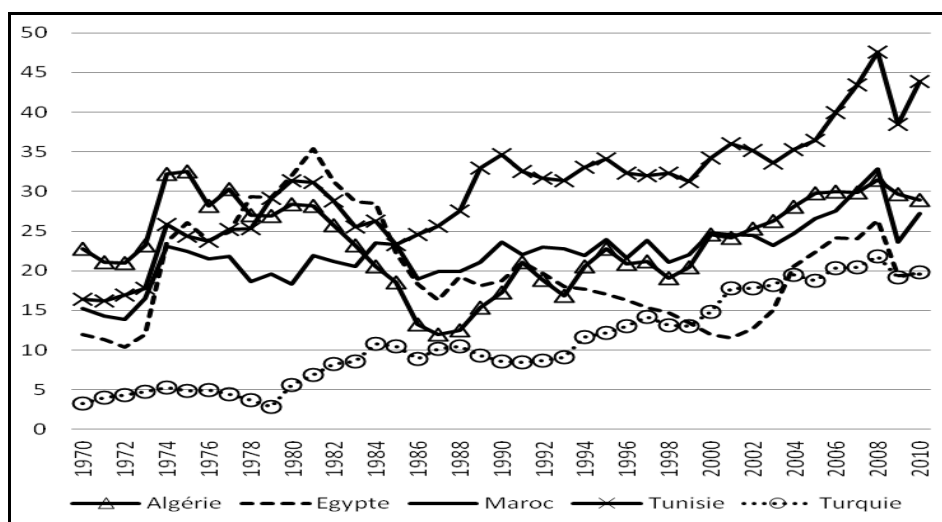
**Tableau 2 - Taux annuels moyens de couverture (%)**

Pays	1970-79	1980-89	1990-99	2000-10
Algérie	47,3	67,6	62,9	69,5
Maroc	71,5	62,9	73	61,4
Egypte	63,2	43,4	36,3	50,5
Tunisie	62,7	63	71,3	78,4
Turquie	47,3	67,6	62,9	69,5

Source : Chelem et calculs de l'auteur.



**Figure 7 - Degré d'ouverture ((X+M)/PIB)**



Source : Chelem et calcul de l'auteur.

Les échanges extérieurs de ces pays se font en grande partie avec l'UE. Les pays maghrébins ont les taux d'ouvertures les plus élevés comme par exemple la Tunisie. 78,3% de ses exportations se dirigent vers l'UE et 72,8% de ses importations sont venues de l'UE pendant les années 2000 (tableau 3). L'Egypte a les taux d'ouvertures les plus faibles, soit des taux de 37,1% et 40,7% pour respectivement les importations et exportations.

**Tableau 3 - Parts annuelles moyennes des échanges commerciaux avec l'UE (27) par rapport aux échanges totaux**

Echanges	Pays	1970-79	1980-89	1990-99	2000-10
Importations	Algérie	75,6	72,0	67,6	60,2
	Egypte	52,0	52,1	45,9	37,1
	Maroc	66,6	59,5	67,2	60,6
	Tunisie	74,5	76,1	78,3	72,8
	Turquie	55,7	43,4	55,0	48,7
Exportations	Algérie	65,7	63,1	67,9	50,2
	Egypte	49,7	68,9	59,2	40,7
	Maroc	78,4	70,2	72,6	68,5
	Tunisie	76,1	77,3	80,2	78,3
	Turquie	59,9	47,0	56,7	55,3

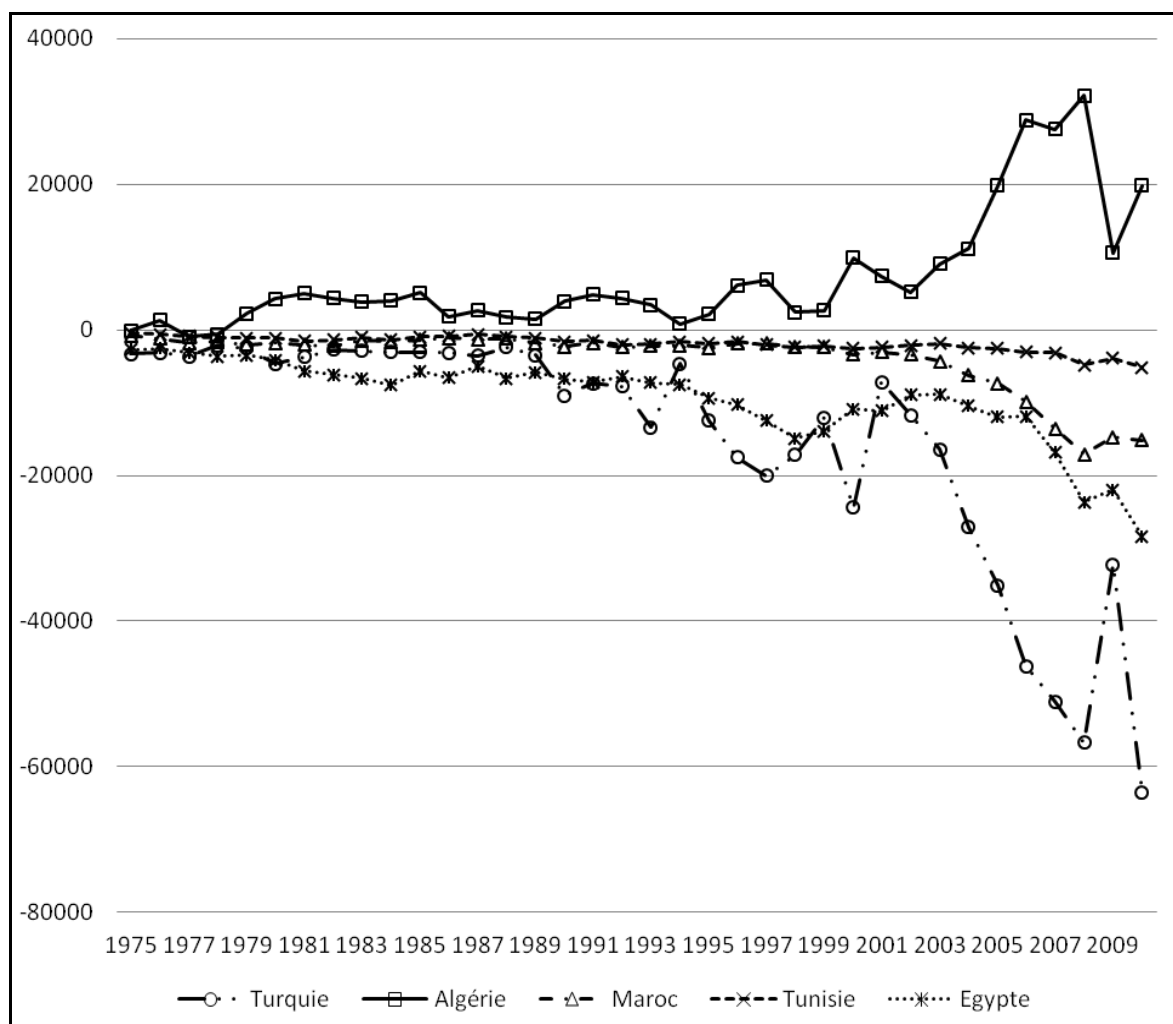
Source : - Chelem et calcul de l'auteur.

- Le calcul des parts annuels des échanges commerciaux s'est fait à l'aide des formules :

$$\frac{\sum_{i=1}^{27} X_i}{\sum_{i=1}^{27} X_i} \cdot \frac{\sum_{i=1}^{27} M_i}{\sum_{i=1}^{27} M_i}$$

Cette évolution remarquable du commerce extérieur n'a pas pu améliorer d'une manière satisfaisante les soldes commerciaux des pays. A cet égard, les soldes de la balance commerciale des pays concernés sont tous déficitaires sauf pour l'Algérie qui profite de ses ressources pétrolières (figure 8).

Figure 8 - Solde de la balance commerciale



Source : Chelem.

Quant aux échanges extérieurs, les exportations considérées comme un des facteurs fondamentaux de développement, ont connu des importantes évolutions d'une période à une autre. Dans la dernière décennie, leur part dans les PIB a dépassé 20% excepté pour la Turquie et l'Égypte pour lesquelles les parts sont respectivement de 15,6% et 13,2% (tableau 4). Avec 33,9% du PIB, les exportations jouent un rôle important dans l'économie tunisienne.

**Tableau 4 - Parts des exportations dans le PIB courant (% , moyenne annuelle)**

Pays	1970-79	1980-89	1990-99	2000-10
Algérie	28,8	23,3	25,3	36,1
Egypte	14,4	15,4	9,3	13,2
Maroc	15,4	16,1	19,2	20,0
Tunisie	17,3	21,4	27,1	33,9
Turquie	2,7	7,3	8,6	15,6

Source : Chelem et calcul de l'auteur.

Les exportations de ces pays ont été constituées de produits manufacturés. Les parts moyennes des exportations manufacturières dans les exportations totales varient dans les années 2000 entre 31,8% et 81%, sauf pour l'Algérie qui a une valeur de 1,3% (tableau 5). La part moyenne des exportations manufacturières tunisiennes dans les exportations totales au cours des années 2000 est de 76,2%. Ces proportions sont élevées et reflètent l'importance du secteur manufacturier dans les pays MENA.

**Tableau 5 - Parts des exportations manufacturières (en % des exportations totales)**

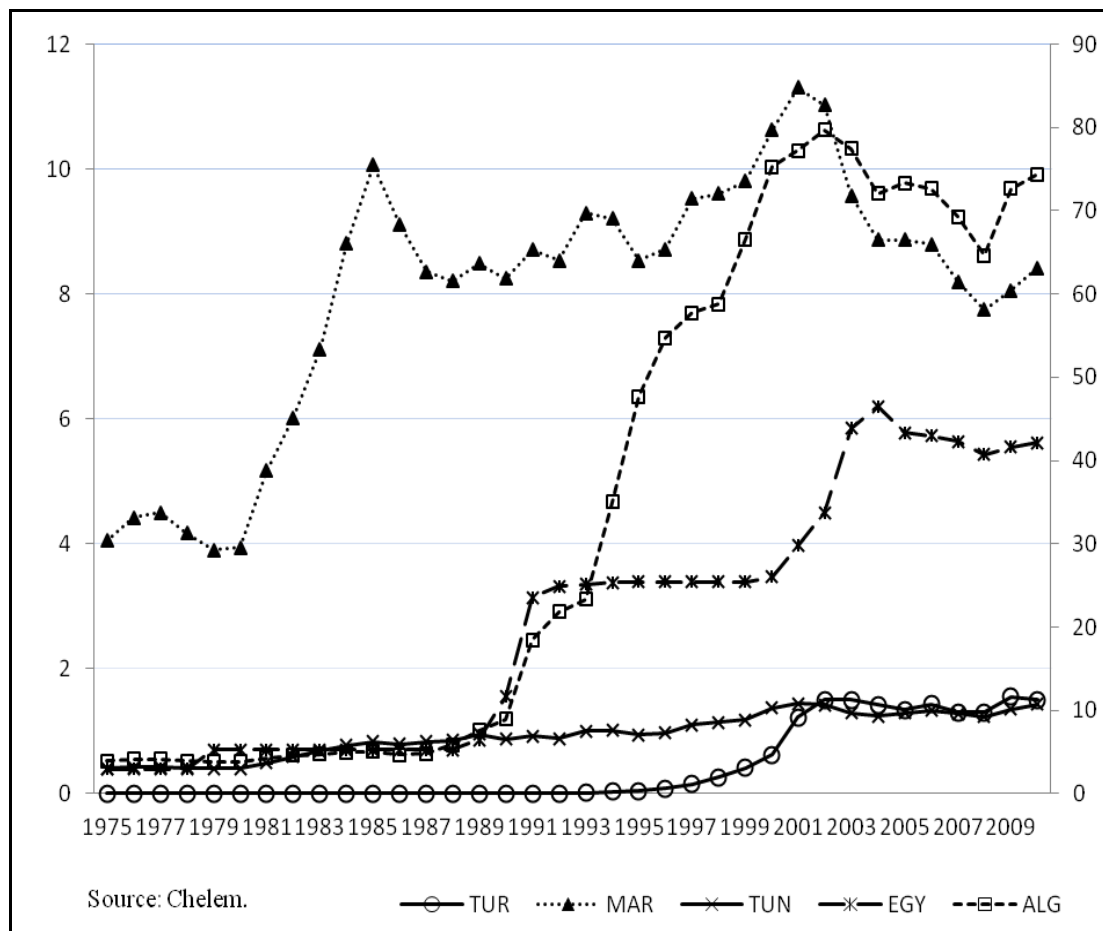
Pays	1970-79	1980-89	1990-99	2000-10
Algérie	2,8	1,6	2,6	1,3
Egypte	27,1	19,2	34,5	31,8
Maroc	16,0	39,5	55,5	64,5
Tunisie	24,5	49,5	76,1	76,2
Turquie	19,5	52,3	73,0	81,0

Source : Sesric et calcul de l'auteur.

Quant aux régimes de change adoptés dans la région MENA, ils semblent en général cohérents avec leur commerce extérieur. Les pays comme l'Algérie, le Maroc et la Tunisie, ont des régimes de flottement avec un ancrage plus ou moins strict à l'euro. L'Egypte a choisi

le flottement contrôlé sur le dollar. Par contre la Turquie a adopté un flottement indépendant (Adam et Cobham, 2008, Castillo, 2011). La figure 9 présente le comportement des taux de change de ces pays et les variations subies pendant la période 1975-2010. Le taux de change du dinar tunisien (DT) apparaît le moins volatil. Ce qui reflète une politique de stabilisation du TCR durant les deux dernières décennies.

Figure 9 - Taux de change des pays MENA (local/USD)



Le sujet du taux de change a connu d'importants changements en Tunisie. Ce qui peut affecter les variables macroéconomiques du pays. Théoriquement, la variabilité des taux de change est liée directement avec les variables macroéconomiques comme l'IDE, le PIB, l'ouverture commerciale et le taux de croissance économique. L'analyse de ces variables dans une petite économie comme la Tunisie et par rapport aux pays similaires comme ceux de la

région MENA, montre bien que les évolutions de ces indicateurs sont dans plusieurs cas parmi les meilleurs. Ce qui montre un bon fonctionnement de l'économie tunisienne et en conséquence, l'utilisation d'un modèle de taux de change d'un petit pays est bénéfique dans notre étude.

### **Objectifs de la thèse**

D'une manière générale, l'économie tunisienne cherche par tous les moyens à encourager l'ouverture commerciale pour assurer la croissance économique capable de réaliser le développement économique, les objectifs de la création d'emploi et la stabilité sociale. Pour ce faire, les autorités publiques ont aussi essayé de trouver une politique de change permettant la maîtrise de son évolution à travers le temps, soit par des simples interventions ou par une libéralisation plus grande. Le management du taux de change est étroitement lié aux échanges extérieurs. Les théories économiques et les recherches empiriques dans ce domaine confirment qu'une variation du taux de change aura des effets sur les flux commerciaux.

Plusieurs événements ont eu certes des conséquences sur l'économie tunisienne comme les chocs pétroliers de 1973, 1979 et 2008, les guerres des pays de Golfe en 1990, de l'Iraq en 2003, les crises financières de l'UE et l'adoption de l'euro comme une monnaie unique. Ce dernier événement paraît l'un des faits les plus importants pour la Tunisie car le choix de l'euro comme une monnaie unique pour certains pays de l'UE (zone euro) aura eu des conséquences économiques sur le pays qui est fortement dépendant des pays de la zone euro qui représentent le principal marché pour ses exportations et une source importante pour ses importations. Rappelons que 74,1% des exportations totales tunisiennes sont destinées à la zone euro, et 68,4% des importations totales tunisiennes sont originaires de cette zone. Ces échanges commerciaux auraient dû augmenter après l'accord d'association avec l'UE de 1995.

Dans ces circonstances, les autorités tunisiennes doivent agir sur les politiques monétaires et du taux de change afin de réduire les effets néfastes des chocs extérieurs sur l'économie. Aussi, pour assurer la compétitivité des exportations et réussir les politiques d'ouverture commerciale et de libéralisation de l'économie il faut nécessairement maintenir des politiques monétaires et budgétaires compatibles (Sekkat et Varoudakis, 2000). Lorsque

les politiques macro-économiques et commerciales et les politiques du taux de change ne sont pas cohérentes, la variabilité du TCR augmente. Ce qui peut à son tour affecter la croissance économique (Nabli et Varoudakis, 2002). Ceci est prouvé par les expériences des PED qui ont montré que la mauvaise gestion des politiques économiques a provoqué des variabilités des taux de change qui ont pénalisé les performances économiques (Sekkat et Varoudakis, 2000).

La relation entre la variabilité du TCR et le commerce extérieur a été à l'origine de différents travaux théoriques comme les travaux d'Ethier (1973), Clark(1973), Baron (1976), Hooper et Kohlhagen (1978), Cushman (1983), et empiriques comme Hooper et Kohlhagen (1978), FMI (1984), Dell'Arriccia (1999), De Vita et Abbott (2004) et Clark et alii. (2004), De Grauwe (1987), De Grauwe et Verfaillie (1988), De Grauwe et de Bellefroid (1986), Perée et Steinherr (1989), Caballero et Corbo (1989), Grobar (1993), et Sekkat et Lachy (2003). Ces travaux ont utilisé différentes techniques économétriques concernant les séries temporelles et les données de panel pour pouvoir examiner précisément la relation entre la variabilité et le commerce extérieur.

Dans ce cadre, l'objectif de cette thèse est de tester l'impact du taux de change du Dinar sur le commerce extérieur tunisien. En d'autres termes, nous allons analyser les effets de la volatilité et du mésalignement du TCR sur le commerce extérieur tunisien global et sectoriel sur la période de 1975-2009. Ce travail a plusieurs apports. Il permet d'abord de déterminer une estimation du TCR de l'économie tunisienne. Et par conséquent un calcul des mésalignements sera disponible pour juger l'efficacité du management du taux de change. Il permet ensuite d'évaluer les effets des fluctuations du dinar sur le commerce extérieur de la Tunisie. Aussi, ce travail permet un calcul de plusieurs mesures de mésalignement à l'aide de trois modèles de taux de change réel d'équilibre et une étude des effets de la variabilité du taux de change réel sur le commerce extérieur par secteur. Enfin, ce genre d'études sur l'économie tunisienne est rare et une telle analyse peut améliorer la connaissance de l'économie tunisienne, ce qui peut conduire à des recommandations de politique économique appropriées.

### **Plan de la thèse**

Pour répondre à cette problématique, nous allons procéder en quatre étapes. Une analyse de l'évolution historique de l'économie tunisienne depuis l'indépendance constituera

une partie du premier chapitre. Seules les phases historiques les plus remarquables seront discutées dans ce travail en évaluant certaines politiques économiques. Ensuite une présentation du système financier et une synthèse macroéconomique de l'économie tunisienne vont être exposées en fin du chapitre. Une présentation des politiques monétaire et de change va être faite dans le cadre du système financier. Alors que les principaux indicateurs macroéconomiques de l'ensemble de l'économie et des secteurs économiques vont être analysés afin d'évaluer la situation économique au cours de cette période de l'histoire.

Le deuxième chapitre a pour objectif d'élaborer le modèle qui détermine le TCR d'équilibre spécifique à un petit pays comme la Tunisie. Cette opération n'est pas aisée car il y a plusieurs théories concurrentes. Pour ce faire, nous nous baserons sur les nouvelles théories de la détermination du TCR d'équilibre appliquées aux petits pays comme le modèle de NATREX, les travaux inspirés des modèles d'Edwards pour les PED et enfin le modèle BEER. Ce chapitre représente une élaboration théorique des différents modèles choisis pour le calcul du TCR d'équilibre de la Tunisie.

Quant aux deux derniers chapitres, ils seront consacrés aux applications empiriques. Dans le troisième chapitre, l'objectif principal est de calculer les différentes séries de mésalignement en se basant sur les modèles du taux de change d'équilibre que nous avons exposé lors du chapitre précédent, soient les modèles Edwards, BEER et NATREX. Deux étapes sont indispensables pour la détermination des mésalignements. Dans la première étape, il faut estimer ces modèles à l'aide de la technique de cointégration de Johansen ou à l'aide de la technique de Saikkonen et Lütkepohl (S&L) si des ruptures sont introduites dans les estimations. Alors que la seconde étape sera consacrée au calcul des valeurs d'équilibre des différentes variables fondamentales.

Dans le dernier chapitre, nous présenterons en premier lieu une revue de la littérature théorique et empirique consacrée à l'analyse des relations variabilité du taux de change<sup>11</sup>-flux commerciaux. Ensuite nous exposerons les mesures de la volatilité qui seront utilisées dans les applications. Ainsi, les modèles des fonctions de demande d'exportations et d'importations seront utilisées pour répondre à la problématique de la thèse, à savoir l'influence de la variabilité du TCR du dinar sur le commerce extérieur de la Tunisie.

---

<sup>11</sup> La variabilité c'est à la fois le mésalignement et la volatilité (cf. de Grauwe).



## **CHAPITRE 1 LES PRINCIPALES PHASES DE L'HISTOIRE DE L'ECONOMIE TUNISIENNE DEPUIS L'INDEPENDANCE**

Depuis son indépendance en 1956, la Tunisie s'est engagée dans un processus de construction socio-économique. Les résultats de tels efforts révèlent une instabilité que nous pouvons constater par l'alternance de phases de réussite et de phases d'échec. Au début, l'Etat avait opté pour le système économique social dirigé par le premier ministre Ahmed Ben Salah, système qui renforce le rôle de l'Etat dans le contrôle de l'économie. Après quelques années, le pays vivait une crise économique importante aboutissant à l'effondrement de ce système qui fût remplacé, au début des années 1970, par un fonctionnement basé sur l'économie de marché dont l'objectif est désormais axé sur l'extérieur. Dans le but d'assurer une libéralisation et une ouverture économique, ainsi que réaliser un niveau de croissance soutenable, le rôle de l'Etat va alors se concentrer sur le contrôle et la réglementation du marché, de même que sur le développement du système privé. Ces années 1970 furent marquées par une prospérité économique, due essentiellement au rendement remarquable du secteur agricole et à l'enchérissement du prix du pétrole. Cependant l'euphorie de l'économie s'est estompée devant l'apparition de signes de crise, fin des années 1970 et début des années 1980. En 1986, le système économique a atteint un stade de saturation et de dysfonctionnement important, qui a abouti à l'adoption d'un nouveau programme d'ajustement structurel (PAS). Ce programme vise à sortir l'économie de la crise, en proposant un nouveau système de fonctionnement assurant la stabilité et le développement économique.

Dans ce chapitre nous souhaitons proposer dans un premier temps, l'analyse des changements économiques connus par la Tunisie depuis son indépendance, et dans un second temps, les performances économiques. Dans cet objectif, nous analyserons les différentes étapes vécues par la Tunisie en précisant pour chacune les caractéristiques et les défaillances aboutissant à un changement. Nous avons choisi de distinguer trois phases dans l'histoire

économique récente de la Tunisie : la Tunisie socialiste durant les années 1960, la Tunisie capitaliste avant et après l'année 1986.

Par la suite, nous proposerons une synthèse du système financier tunisien. Pour ce faire, il s'agira dans un premier temps d'analyser l'état des lieux et la structure du système financier, pour mener ensuite, une analyse de la politique monétaire en Tunisie par la présentation des instruments monétaires adoptés et un retour sur chaque période. Nous terminerons cette section par une étude de la politique de change de la Tunisie.

En ce qui concerne la performance économique de la Tunisie, nous avons choisi de nous concentrer sur deux points : une étude macro-économique globale de l'économie, qui permet de percevoir la performance économique par l'intermédiaire d'indicateurs tel que la croissance, l'inflation, le chômage, les échanges extérieurs, et une autre sectorielle en fonction de la contribution de chaque secteur dans le PIB, le commerce extérieur et l'emploi.

## **1 Histoire de l'économie tunisienne**

L'historique de l'économie tunisienne est indispensable dans notre travail car elle contribue à la fois à l'analyse et à l'interprétation des différentes fluctuations des agrégats économiques, ainsi qu'à la connaissance de leur relation avec la croissance et le développement. De même la connaissance du système économique permet de trouver des réponses aux mouvements de certaines variables. Dans cet objectif, nous présenterons une synthèse de l'évolution économique en Tunisie depuis son indépendance. En effet, l'économie tunisienne a traversé plusieurs périodes totalement différentes à travers deux systèmes économiques : un système socialiste et un système capitaliste. Le premier a échoué suite au manque d'expérience politique des dirigeants, du manque de ressources financières et du refus du fonds monétaire international d'accepter un tel système. Le second a alterné des phases de succès et d'échecs qui ont abouti à des interventions du FMI. Nous proposons ici d'analyser ces étapes en se basant sur les travaux de Ben Romdhane (2007), Murphy (1999), Di Tommaso et alii. (2001), Morrisson et Talbi (1996), Hamza (2002), Mokadem (2002) et l'étude de MENA (2000). Prospérité et crise rythmeront la période du temps de chaque phase.

## **1.1 La naissance de l'économie tunisienne et l'expérience socialiste**

### **1.1.1 L'économie pré-libérale de la Tunisie : 1956-60**

Au début de l'indépendance suite à la colonisation française en 1956, l'économie tunisienne s'est trouvée dans une situation de dépendance forte par rapport aux colons. Les principales caractéristiques de cette économie sont :

- « l'agriculture, dont le cinquième des superficies cultivables, soit 800 à 850 000 hectares parmi les plus fertiles et donnant lieu à plus du tiers de la production agricole du pays, est la propriété d'exploitants européens et de quatre sociétés financières anonymes;
- les mines de phosphate (dont la Tunisie est le deuxième producteur mondial), sont entièrement sous le contrôle de quatre grandes sociétés françaises, des gisements de minerai de fer, de plomb et de zinc ainsi que des salines qui sont tous propriétés de grandes sociétés françaises;
- la production et la distribution d'électricité, de gaz et d'eau potable, sont dominées aux trois-quarts par deux grandes sociétés métropolitaines;
- l'industrie des matériaux de construction : la production de ciment et de chaux hydraulique est contrôlée par deux puissantes sociétés métropolitaines (Lafarge et la Société Bonna, filiale de la Compagnie Générale des Eaux) ; la production de briques, de tuiles, de plâtre et de carreaux de ciment est entre les mains des filiales de Schwich et Baizeau ; la fabrication de tuyaux de béton et de verrerie est également assurée par deux puissantes sociétés françaises;
- l'industrie chimique qui, à l'exception de la savonnerie et de la fabrication des huiles essentielles, est propriété de groupes financiers métropolitains. La transformation du phosphate est monopolisée par trois grandes sociétés françaises et la production d'oxygène et d'acétylène dissous est réalisée par «Air Liquide». La fabrication de bitumeux routiers concerne trois usines, filiales des Compagnies Shell et Standard Oil;
- l'industrie métallurgique qui, réserve faite de quelques fonderies et ateliers de constructions métalliques aux mains de tunisiens, est contrôlée par des sociétés minières, en tête desquelles se trouvent Pennaroya et la Société Carnaud et Forges de Basse Indre;

- les bâtiments et travaux publics qui, à l'exception des petites et moyennes entreprises, sont dominés par de grandes entreprises métropolitaines (Fourré et Rhodes, Grands Travaux de l'Est, Entreprises Campenon Bernard, Entreprises Boussiron, Entreprises Léon Ballot, Travaux souterrains,...);
- le transport ferroviaire, d'une longueur de 2012 kilomètres, est sous le contrôle exclusif de trois grandes sociétés métropolitaines;
- le transport routier est dominé par deux grandes entreprises françaises (la Société Tunisienne Automobile des Transports et la Société Tunisienne des Transports Automobiles du Sahel);
- le transport maritime est assuré par des compagnies françaises de navigation;
- le système bancaire est totalement contrôlé par des succursales et des filiales d'établissements métropolitains et coloniaux » (Ben Romdhane, 2007, p 1-2).

Pour cela, le principal objectif de l'Etat est de décoloniser l'économie du contrôle français trop axé sur l'agriculture et l'extraction minérale au détriment de l'industrie. Pour ce faire, le gouvernement doit élaborer des réformes et proposer des plans économiques capables de réaliser cet objectif et de mettre l'économie dans une position de fonctionnement stable et moderne.

De même, plusieurs phénomènes ont poussé l'Etat à adopter un processus de tunisification de l'économie, par exemple, le départ d'un nombre important de fonctionnaires français travaillant pour l'administration tunisienne (12000 personnes). Comme ils détenaient les moyens de production agricoles et industriels, il y a eu la revente de leurs terres et de leurs propriétés immobilières. Il faut ajouter à cela la cessation progressive d'activités d'un grand nombre d'entreprises et d'établissements coloniaux. Tous ces mouvements ont favorisé la stratégie du pays à la fin des années cinquante, consistant à adopter une politique de nationalisation des services de bases (les chemins de fer, les sociétés de transports, les compagnies aériennes tunisiennes, les compagnies tunisiennes de navigation, les ports, la production et la distribution d'eau, d'électricité et de gaz) et la construction du tissu des entreprises nationales (par l'achat d'une part supérieure à la moitié du capital des entreprises minières et par le contrôle des sociétés de transformation). Sur le plan monétaire, il y eu en 1958 la création d'un institut d'émission tunisien, banque centrale de la Tunisie (BCT),

l'adoption du DT comme monnaie nationale en remplacement du franc français ainsi que la fondation de trois grandes banques tunisiennes. La plupart des agences et des succursales des banques métropolitaines existantes pendant la colonisation ont obéi également à ces mouvements de tunisification juridique.

Durant cette période, l'Etat a voulu répondre aux besoins stratégiques de renforcement de son contrôle sur certains aspects de l'économie, en adoptant une politique libérale basée sur la promotion de l'investissement et du commerce extérieur, malgré les critiques de l'U.G.T.T (l'Union Générale Tunisienne du travail) qui préconisait déjà un socialisme authentique basé sur le système coopératif. C'est cette solution qui fut approuvée par la politique gouvernementale pendant les cinq premières années suivant l'indépendance. Phase marquée par des incitations fiscales et des facilités des crédits bancaires afin de motiver le secteur intérieur à jouer un rôle plus important dans les investissements. L'application d'un tel système dans un climat instable où se produisait un départ massif des étrangers vers leurs pays, n'a fait qu'aggraver de manière incontestable la crise de l'économie tunisienne. Aucun succès ne peut lui être attribué. Tout cela a renforcé la position de l'UGTT et son secrétaire général Ahmed Ben Salah qui a pris la responsabilité de remodeler l'économie tunisienne en lui proposant sur un système socialiste.

### **1.1.2 Le système socialiste de la Tunisie 1961-69**

L'économie tunisienne s'est appuyée alors, sur un système socialiste totalement distinct du précédent et dont une des priorités est d'élargir le rôle de l'Etat dans le contrôle de cette économie. Pour atteindre cet objectif, l'Etat a d'abord créé le Ministère de planification et des finances, regroupant le Ministère des finances et le Ministère du commerce et de l'industrie avec le service de planification. Ensuite, un plan de développement sur 10 ans, fût mis en place (perspectives décennales de développement, 1962-1971), préparé par le nouveau secrétariat et basé sur les résolutions du congrès de l'UGTT de 1956. La réalisation des principaux objectifs de ce plan - la décolonisation économique, l'amélioration du niveau de vie de la population, la réduction de la dépendance des capitaux extérieurs vers une meilleure autosuffisance et la création d'un marché national - a été établie suivant des plans triennaux

de développement (1962-64 ; 1965-68 ; 1969-72): le plan agricole, le plan commercial, le plan industriel et le plan touristique.

### **1.1.2.1 Les nouvelles mesures sur le plan agricole**

Le secteur agricole a connu une forte accélération de la collectivisation où son taux a atteint, en 1969, 90%. En 1964 et dans le but d'établir 300 fermes coopératives d'Etat, l'Assemblée nationale décrète l'expropriation de toutes les terres en possession d'étrangers (appartenant principalement à des familles françaises).

### **1.1.2.2 Les nouvelles mesures sur le plan commercial**

L'Etat a totalement nationalisé le commerce d'import-export et le commerce de gros suite à la pénurie de l'augmentation artificielle des prix créée par une minorité de commerçants monopolisant ce secteur. Cette nationalisation s'est effectuée à partir de la création à l'échelle de chaque gouvernorat (à l'exception de Tunis) d'une société régionale de commerce (SRC) ayant pour but de remplacer les anciens grossistes. Ces sociétés avaient pour mission de commercialiser les produits importés par l'Office du Commerce de la Tunisie (OCT). Elles ont évolué sous la forme juridique de sociétés anonymes, composées de manière obligatoire, par le regroupement des anciens grossistes. Par contre, sur le plan national, des offices et des sociétés nationales dotés de prérogatives étendues, sont créés ou réorganisés. Par exemple :

- L'importation de certains produits de grande consommation, tels que le sucre, le thé, le café, le poivre, a été accordée à l'OCT à la place d'importateurs privés. Les ressources obtenues ont servi à la création de magasins témoins ou de projets industriels.
- L'Office National des Textiles a géré le secteur sur tous les plans : production, prix, importation et commercialisation.
- L'Office National des Céréales a représenté le monopole de l'importation et de l'exportation de céréales.

- L'Office National de l'Huile (ONH) s'occupait de l'importation et de l'exportation des huiles végétales et des huiles d'olive.
- La société tunisienne de diffusion avait pour mission le monopole d'importation des livres, articles et livres scolaires.
- La société tunisienne des industries laitières a assumé les tâches du secteur laitier, les tâches de l'importation des boissons alcoolisées et l'exportation des dattes.

### **1.1.2.3 Les nouvelles mesures sur le plan industriel**

D'après les perspectives décennales 1962-1971, trois formes d'intervention sont assignées à l'Etat.

1) Comme maître d'œuvre dans les secteurs clés qui forment la base de l'industrie tunisienne, seul l'Etat est capable de jouer le rôle d'entrepreneur en raison de l'importance des investissements et des sacrifices financiers que supposent de telles industries et en raison de leurs besoins pour leur démarrage sur des bases rentables. Cela s'applique aux industries concernant :

- Les domaines de l'énergie, des transports et de l'alimentation en eau industrielle. Ce sont elles qui vont déterminer le prix de revient de la plupart des industries et qui doivent donc être conçues et gérées en fonction d'une politique nationale,
- Les industries dont la réalisation dépasse les possibilités de l'initiative privée, en raison de l'importante variété des facteurs à combiner pour leur mise en œuvre.

2) Comme partenaire associé aux capitaux privés pour la création de nouvelles industries : projets qui n'appellent pas précisément, par leur nature, une prise en charge de l'Etat. Lorsque l'Etat veut une réalisation, il intervient soit à travers la fourniture d'une partie du capital nécessaire ou soit par l'assistance technique.

3) Comme détenteur de l'autorité, pour décourager certains investissements ou en encourager d'autres par le jeu de la législation, de la fiscalité et du crédit : ceci par le biais des avantages fiscaux et financiers. Par exemple des mesures d'exonération des droits frappant à

l'importation, le matériel d'équipement et celui de protection douanière servent à cibler l'économie.

L'analyse du développement de l'industrie tunisienne est donnée par le tableau 6 qui montre clairement qu'entre 1962-1970, les investissements privés dans l'industrie et le tourisme ont connu un quasi-quintuplement.

**Tableau 6 - Evolution des investissements privés dans les industries manufacturières (en millions de dinars tunisiens (MDT))**

Années	Montant des investissements en MDT	Montant des investissements en % du PIB
1962	0,8	0,22
1963	1,7	0,39
1964	2,9	0,63
1965	0,1	0,02
1966	1,6	0,29
1967	3,3	0,57
1968	3,3	0,51
1969	5,2	0,76
1970	6,8	0,89

Source: - Ministère du Plan en Tunisie (1985).

- FMI.

#### 1.1.2.4 Les nouvelles mesures sur le plan touristique

L'Etat n'a pas essayé de contrôler ce secteur et l'a laissé ouvert à l'initiative privé. En conséquence, seuls les promoteurs privés du secteur ont connu plusieurs avantages conséquents. D'après le tableau 7, nous constatons que la participation de l'Etat dans le secteur touristique d'environ un cinquième de l'investissement (18,8%), a amélioré le taux de rentabilité d'un hôtel représentatif qui est passé à 8,3% au lieu de 4,4%.



L'aide de l'Etat dans ce secteur a dépassé les subventions et les exonérations par sa prise en charge des fonctions hôtelières et par la réalisation en termes de rentabilités financières. Ce partage de l'Etat des activités du secteur ne représente qu'une simple démonstration à l'égard du secteur afin d'encourager les promoteurs privés. Lorsque les prometteurs ont confiance au secteur, l'Etat se retire (le tableau 8 ci-dessous explique ce phénomène).

**Tableau 7 - Formes d'aides consenties avec leur montant par rapport à l'investissement**

Forme d'aide	Montant par rapport à l'investissement
I-Subventions	(11,1%)
Prise en charge des raccordements	1,7
-Prise en charge des frais d'études	0,9
-Bonification d'intérêts	8,5
II- Exonérations fiscales	(7,7%)
Exonération des droits de douane et taxe à l'importation	3,3  1,5
Exonération de la patente	0,5
Exonération de l'impôt sur les revenus	0,5
Enregistrement au droit fixe	1,9
Aménagements fiscaux	
Total	18,8

**Tableau 8 - Evolution des investissements dans le secteur touristique par agent (en MDT)**

Années	Entreprises publiques		Entreprises privées	
	En MDT	En % du PIB	En MDT	En % du PIB
1962	0,7	0,19	3,4	0,92
1963	1,8	0,42	4,8	1,11
1964	2,0	0,43	10,9	2,36
1965	3,2	0,61	7,8	1,49
1966	0,7	0,13	9,9	1,79
1967	0,5	0,09	10,6	1,84
1968	0,6	0,09	16,4	2,55
1969	0,8	0,12	14,0	2,05
1970	0,0	0,00	13,6	1,78

- Source: Ministère du Plan en Tunisie (1985) ; FMI.

### 1.1.2.5 Abandon du système socialiste

Ce système a échoué sur le plan économique et social. Cela s'est traduit par :

- l'accentuation du processus de dépossession et l'incorporation obligatoire des petits paysans dans les coopératives de production donnant lieu à un mécontentement grandissant, voire à des révoltes,
- la réaction de la France gelant toute aide financière à la Tunisie suite à l'expropriation de toutes les terres en propriété étrangère,
- l'indifférence des industries publiques face au besoin de créer des nouveaux emplois dans le secteur secondaire,
- les déficits des entreprises publiques.

Enfin, l'échec de ce projet coopératif est aussi lié au fait qu'il fût imposé par des technocrates modernisateurs et s'est trouvé en inadéquation avec le tissu social (Juvé, 1999). Malgré cet échec aboutissant à l'abandon du système socialiste, l'économie tunisienne a connu des réussites remarquables essentiellement dans les secteurs de l'industrie et du tourisme. En effet, la stratégie sociale a réussi à transcender la crise d'investissements privés

et à mettre en place aussi bien une industrie de substitution aux importations qu'un secteur touristique dynamique. La politique d'étatisation du commerce extérieur et du commerce en gros a donné la possibilité, d'une part d'encadrer et de maîtriser les importations de biens non essentiels et de comprimer en conséquence la consommation (augmentation de l'épargne pour l'investissement), d'autre part, de bâtir une industrie de substitution aux importations et d'encourager les activités productives (industrie, tourisme).

Néanmoins, l'intérêt de cette phase de l'économie tunisienne est qu'elle a précédé la période de notre étude qui représente aussi un changement radical de l'économie. De même la crise des années 1980 peut être dûe en grande partie au dysfonctionnement de l'économie en raison de la mauvaise gestion du nouveau système pendant sa première phase d'application.

## **1.2 Economie de marché : la Tunisie 1970-1986**

Suite à l'échec du modèle de développement collectiviste et à partir des années 1970, la Tunisie adoptait une politique d'économie de marché caractérisée par la promotion des investissements privés, l'ouverture économique et l'intensification des échanges avec l'extérieur. Dans ce nouveau système basé sur la libéralisation et la privatisation de l'économie, l'Etat a pris le contrôle et la réglementation du marché et le développement du système privé afin d'assurer la croissance économique. Cette nouvelle politique a obtenu des succès remarquables et a amélioré substantiellement les termes de l'échange, qui par conséquent, ont contribué à accroître les revenus de l'Etat et ont permis une accélération de la croissance. En effet, durant la décennie 1970, la Tunisie a connu une croissance rapide (de l'ordre de 7,5% par an), une grande aisance financière grâce à des découvertes pétrolières importantes accompagnées d'un boom au niveau mondial, une augmentation spectaculaire des prix du phosphate et de l'huile d'olive (produits dont elle est l'un des plus grands exportateurs mondiaux). L'Etat a pu réaliser d'importants investissements en infrastructures et construire une industrie de valorisation des matières premières, de bâtiments et de travaux publics. Le secteur privé s'est développé à un rythme rapide à l'abri de protections tarifaires importantes. Le secteur exportateur a connu un essor à la faveur d'une politique commerciale et fiscale d'encouragement. Sur le plan macroéconomique, le nombre d'emplois par rapport à la première décennie a été triplé et les revenus individuels ont été augmentés de près de la moitié

en termes réels grâce à l'encouragement des investissements productifs, à haute intensité de main-d'œuvre, comme ce fut le cas dans le secteur du textile, par exemple. Ainsi, les interventions étatiques en faveur de la promotion des exportations et de la création d'emplois ont incontestablement contribué au développement de ce secteur. Ces interventions ont pris des formes multiples : élaboration d'un arsenal juridique diversifié, d'un accord de subventions à l'investissement, à l'exportation et à l'emploi (exonérations fiscales, exonérations des charges sociales, dotations en capital, etc.).

La politique de l'Etat dans cette décennie s'est orientée vers la promotion du secteur privé et des industries exportatrices, vers la réalisation des grands investissements publics et la garantie d'une protection élevée des industries de substitution aux importations.

### **1.2.1. La promotion du secteur privé et des industries exportatrices**

La politique industrielle cherche l'insertion sur les marchés extérieurs et la modération de la protection des industries de substitution aux importations qui sont depuis le début de cette décennie très protégées et destinées au marché intérieur.

La politique d'Etat dans ce cas, va s'axer sur la réalisation de la croissance industrielle par l'amélioration de la productivité, l'élargissement de l'industrialisation et l'insertion dans les marchés extérieurs. A cet égard, l'Etat a modifié d'une manière plus rigoureuse sa politique industrielle pour permettre de susciter les investissements destinés exclusivement aux marchés extérieurs et secondairement pour préparer une industrie capable de s'insérer sur les marchés extérieurs. Pour cela, le gouvernement a :

- remplacé la demande d'agrément industriel par une déclaration transmise à l'administration sous couvert d'une banque, pour lutter contre le souci exagéré d'éviter le suréquipement du pays conduisant souvent à créer des monopoles de fait et représentant un obstacle à l'amélioration de la productivité,
- substitué des protections tarifaires aux prohibitions et restrictions quantitatives d'importations pour exercer des pressions permanentes aboutissant à une amélioration de la productivité de l'industrie nationale,
- libéré l'importation de produits intéressant directement les secteurs productifs afin de se rapprocher de l'utilisation optimale des capacités de production disponibles.

Pour encourager les exportations, une loi a été promulguée en 1972 (loi 72-38) afin d'encourager les investissements étrangers en créant des industries manufacturières (Findlay, 1984). En 1973, l'Etat fonde l'Agence Foncière Industrielle (AFI), chargée de faciliter la création et l'équipement des zones industrielles<sup>12</sup>. Ce bouleversement au niveau des règles et des lois organisant le fonctionnement du secteur exportateur, reflète la priorité accordée à ce secteur qui se manifeste par l'accord des avantages particuliers aux entreprises exportatrices.

Dans ce sens, un ensemble de critères est utilisé par le code d'investissement pour faire la distinction entre les différentes entreprises exportatrices. En effet les entreprises sont totalement exportatrices si elles réalisent au moins 70% de leur chiffre d'affaires à l'exportation, sinon elles sont considérées partiellement exportatrices. Il existe de plus des entreprises résidentes et non résidentes. Les entreprises dont au moins 66% du capital est détenu par des non résidents ayant effectué leurs investissements au moyen de devises convertibles importées, sont des entreprises non résidentes qui ne peuvent être que totalement exportatrices. Il est possible de trouver des entreprises résidentes qui opèrent comme entreprises non résidentes afin d'être exemptées des restrictions de change (Saafi, 2007).

Les entreprises résidentes doivent respecter la législation de change à savoir:

- elles doivent être domiciliées auprès d'une banque intermédiaire agréée;
- leurs recettes d'exportation doivent être rapatriées dans les dix jours suivant la date d'exigibilité de leur paiement;
- elles peuvent, toutefois, conserver le produit de leurs exportations sur des comptes professionnels en devises en Tunisie.

En conclusion, bien que la promotion des industries exportatrices et les investissements étrangers aient été fortement encouragés, le marché tunisien reste toujours fermé. Ce qui confirme l'idée que cette politique de «préservation du marché intérieur» est une constante de la Tunisie jusqu'à ce jour.

---

<sup>12</sup> Saafi (2007).

### **1.2.2. Les grands investissements publics**

La principale caractéristique des grands investissements publics est que seul l'Etat a le droit de gérer les ressources du pays (pétrole, phosphate, etc.). L'Etat a donc réalisé plusieurs grands investissements pour le compte du pays à savoir, de considérables investissements dans les infrastructures de base (hydraulique, électricité, assainissement, construction, agrandissement et aménagement de ports et aéroports, aménagement de zones industrielles et de zones touristiques à Sousse et Monastir ainsi qu'à Djerba, etc.) et de lourds investissements industriels dans l'exploitation des ressources naturelles (notamment le phosphate et le pétrole) et dans la production de ciment et des chaux hydrauliques.<sup>13</sup>

### **1.2.3. La persistance d'une protection élevée des industries de substitutions aux importations**

La Tunisie comme d'autres économies adopte depuis 1970 la politique protectionniste caractérisée comme une doctrine et pratique économique permettant à un gouvernement d'user de politiques destinées à ériger des barrières tarifaires et/ou non tarifaires afin de protéger ses industries contre la concurrence étrangère. Ainsi tout au long de la période 1970-1986, les investisseurs tunisiens ont joui de protections tarifaires importantes et le marché intérieur a connu une forte protection liée aux impôts et aux tarifs douaniers. En 1986, la protection effective du marché intérieur atteignait une moyenne de 84%, dont 124% dans les industries manufacturières (tableau 9).

---

<sup>13</sup> La Tunisie est devenue exportateur de ces produits malgré la politique d'équipement du pays et l'essor fulgurant du secteur de l'habitat.

**Tableau 9 - Protection effective du marché intérieur tunisien en 1986 par branche d'activité économique**

<b>Branches</b>	<b>Taux de protection effective en %</b>
Agriculture	46
Industries manufacturières dont :	124
- Agroalimentaire	421
- Matériaux de construction, céramique et verre	40
- Mécanique et électricité	88
- Chimie	88
- Textiles	194
- Divers	101
Industries non manufacturières dont :	90
- Mines	9
- Transport	-7
<b>ENSEMBLE</b>	<b>84</b>

Source: Les Cahiers de l'IEQ, n° 9, décembre 1991.

#### 1.2.4 Défaillance du système en 1980-86

Le contexte général des années 1980 est caractérisé par l'apparition de crise à l'intérieur et à l'extérieur du pays et ce, sur tous les plans : économique, financier et social. Cette période est définie par un ralentissement de l'économie tunisienne qui obtient les résultats de croissance les plus bas depuis l'indépendance, et par une baisse de la productivité (1,5% par an). Les raisons d'un tel résultat résident principalement dans la mauvaise gestion économique et l'instabilité politique. En comparaison avec la période des années soixante-dix (la plus rapide), elle est la plus lente (Ayadi et alii., 2005).

De même, la croissance par l'industrialisation et la privatisation, sous l'égide de l'Etat redistributeur des ressources rentières, n'a pas toujours généré les conditions de bien-être

escomptées. Cela revient également à la mauvaise gestion économique et financière adoptée par les autorités du pays qui ont gardé les mêmes comportements hérités des années d'aisance financière. L'investissement est maintenu à un niveau très élevé : de l'ordre de 30 % du produit intérieur brut sans considération de la rentabilité économique et financière des projets réalisés. Ainsi, le rythme de croissance de la consommation reste supérieur à celui du PIB : l'excès de consommation par rapport à la production est synonyme d'une société vivant au dessus de ses moyens, processus qui n'a pu être financé durablement ce qui a conduit à des troubles sociaux.

D'autres facteurs existent, comme les augmentations inédites de salaires, le coût croissant des subventions aux produits de grande consommation et les investissements publics gigantesques déstabilisant de plus en plus les finances publiques et les équilibres financiers externes du pays.

Une autre raison se traduit par l'augmentation de la pression douanière afin de renflouer les caisses de l'Etat particulièrement affaibli. L'adoption de cette politique par l'élaboration des réglementations douanières a augmenté la pression (droits de douane/importations CIF<sup>14</sup>) en passant de 5% en 1981 à 10% en 1984. L'analyse par catégorie de cette pression douanière entre 1981 et 1984 montre l'existence de deux types de progression : une faible progression pour les biens d'équipements (6,4% à 7,1%), les biens de consommation (12,5% à 14,2%) et les demi-produits (8,6% à 10,6%) et une importante progression pour les biens alimentaires (0,9% à 6%), les produits énergétiques (0,6% à 8%) et les matières premières (2% à 8,1%).

D'autres facteurs considérés comme non négligeables, ont également contribué à l'aggravation du déséquilibre et à l'élargissement de son impact sur les plans économique et sociaux, à savoir la chute du prix du pétrole, les fluctuations du cours du dollar, la baisse des recettes du tourisme et la diminution des revenus de l'émigration consécutive à la crise tuniso-libyenne en 1985. Le tableau 10 montre bien que dans cette période de 1980-1986 l'économie a réalisé des mauvais résultats: une baisse du taux de croissance du PIB (1982, 1986), une augmentation du taux de chômage et un déficit de la balance de paiement plus important. Cela représente la dégradation des principaux indicateurs économiques.

---

<sup>14</sup> CIF: Cost, Insurance and Freight (Coût, assurance et fret).



**Tableau 10 - Quelques indicateurs économiques de la période 1980-1986**

<b>Indicateur</b>	<b>1980</b>	<b>1981</b>	<b>1982</b>	<b>1983</b>	<b>1984</b>	<b>1985</b>	<b>1986</b>
Prix du pétrole (\$/baril)	125,71	120,88	111,20	100,52	100,1	95,58	48,98
Transfert de fonds de travailleurs à l'étranger (MDT)	127,42	176,63	219,74	244,44	247,003	224,78	274,60
IDE (MDT)	98,59	160,34	218,71	142,27	110,3544	115,30	67,88
TCN <sup>15</sup> (USD/ DT)	0,40	0,49	0,59	0,68	0,78	0,83	0,79
La dette totale à LT (MDT)	1355,2	1701,4	2144,63	2669,84	3060,85	3900,7	4369
Taux de croissance de la dette totale à LT	0,04	0,26	0,26	0,24	0,15	0,27	0,12
Épargne intérieure brute, % au PIB	24,00	23,86	21,10	20,67	20,3	23,70	19,49
Taux de croissance annuel	7,42	5,51	-0,49	4,68	5,75	5,65	-1,45

Plusieurs facteurs ont contribué à l'aggravation de la situation économique du pays à savoir l'accentuation de la crise de l'économie tunisienne, l'absence de ressources suffisantes et l'épuisement important des réserves de devises. Ce qui a amené le gouvernement à adopter en juin 1986 et sous les auspices du FMI et de la BM, le PAS pour pouvoir faire face à ses obligations financières internationales (remboursement de la dette, paiement des importations, etc.).

<sup>15</sup> TCN : taux de change nominal.

## **1.3 Le Plan d'Ajustement Structurel (PAS)**

### **1.3.1 Le système économique libéral et les mesures du PAS**

Pour surmonter son surendettement et son asphyxie financière et sous la pression du FMI, le gouvernement tunisien a adopté en 1986 le PAS, en signant un accord stand-by sur un programme de reprise économique pour une durée de 18 mois. Une permission de recours aux fonds étendus est accordée à la Tunisie pour plusieurs périodes (3 ans pour la première, puis un an renouvelable) jusqu'à 1992. La confiance en l'aptitude du gouvernement de mettre en œuvre une réforme structurelle de l'économie est mise en évidence.

#### **1.3.1.1 Les objectifs du PAS**

Ce programme économique a consisté à restreindre le train de vie de l'Etat et à rétablir la compétitivité de l'économie. En d'autres termes, le but du PAS est d'assurer une promotion des échanges extérieurs et de maîtriser les dépenses gouvernementales. Ainsi, il envisage une réduction des dépenses budgétaires, une libéralisation des échanges extérieurs ainsi que des taux d'intérêt et des prix. Sur le plan monétaire, il adopte une politique monétaire plus orthodoxe et transparente, introduit de nouveaux instruments financiers et baisse la monétisation des déficits publics en laissant une plus grande autonomie à la banque centrale afin de jeter les bases de l'intermédiation du secteur bancaire. Sur le plan « dépense publique », les secteurs publics doivent être progressivement démantelés en laissant de plus en plus de place à l'initiative privée (Konate, 2002). Ceci se fait par la réaffectation des tâches des acteurs économiques à travers une cession totale ou partielle de certains services publics au profit des banques, des sociétés mères ou des personnes privées. En somme, atteindre une stabilité macro-économique et introduire des mesures initiales à une libéralisation structurelle - réformes sectorielles, financières et commerciales - tout en réduisant la dépendance de l'exportation du pétrole, furent les objectifs principaux du PAS.

### **1.3.1.2. Les directives de la nouvelle politique économique**

L'ouverture de l'économie au secteur privé et surtout aux investisseurs étrangers se situe au cœur du PAS. La réalisation du programme se fait par une simplification des procédures administratives, des réformes des codes d'investissement et d'instauration des zones franches (Konate, 2002). Pour ce faire, des réajustements considérables touchant plusieurs instruments de la politique économique et financière (la taxation, la tarification, le commerce extérieur, le service public et la politique des revenus), furent obligatoirement introduits afin de faire face aux dysfonctionnements économiques.

Les modifications en matière de taxation les plus remarquables se traduisent par :

- la mise en place d'une taxe sur la valeur ajoutée pour contrer l'évasion fiscale et rendre les contributions plus transparentes,
- un impôt unique a été introduit pour les individus et les entreprises pour simplifier l'impôt direct,
- une révision des taxes douanières pour mettre fin au protectionnisme excessif et pour aider les entreprises à faire face à la concurrence étrangère. En conséquence, la politique du programme dans ce cas est d'augmenter les taxes minimales et de réduire les taxes les plus élevées, de façon que le taux de protection effective soit en 1991 d'environ de 25%, alors que ce processus a commencé en 1987 pour augmenter le taux minimum de 15%, établir un plafond de 50% et réduire de six points toute taxe compris entre 26 et 55%.

Concernant les prix, le PAS doit en effet, assurer une flexibilité dans la détermination de ceux-ci dans les secteurs présentant une concurrence saine et donner aux entreprises de secteurs différents, non fortement concurrents, afin qu'elles puissent faire un meilleur usage de leurs capacités productives. La détermination des prix essentiellement pour les biens manufacturés est généralement régulée sur la base du coût net majorée d'une marge fixée par l'administration. Ce système n'a pas réussi à implanter un esprit de compétition et d'émulation. Au contraire, les coûts de production ont été augmentés dans le but de se couvrir contre le risque en augmentant les marges commerciales et en n'utilisant qu'une partie de leurs capacités de production. Pour faire face à ces gaspillages et encourager les entreprises industrielles à être plus compétitives, des nouvelles décisions économiques ont été prises :

- réviser le système de détermination des prix des biens non sujet à la concurrence domestique par l'introduction des mesures de nature à réduire leurs charges et utiliser plus efficacement leurs capacités de production,
- libéraliser les prix ayant une concurrence suffisamment avancée sur le marché domestique.

Concernant les entreprises publiques, une réallocation des tâches entre les acteurs économiques sur la base d'une révision des méthodes d'intervention de l'État et de supervision des entreprises publiques, et une cession partielle ou totale de certaines entreprises publiques sont prévues.

Pour finir, les réajustements concernant les investissements dépendent de la nature du projet: lorsque les projets sont simples et répétitifs, une libéralisation totale est accordée, alors que lorsque les projets sont exportateurs ou situés dans les régions défavorables, un accord d'avantages particuliers aurait pu exister.

### **1.3.1.3 Les résultats de la première décennie 1986-95**

Les résultats économiques pendant cette première décennie après le PAS, ne furent pas très importants en raison de la vulnérabilité de l'agriculture (la sécheresse a agit négativement sur la production agricole) et des effets de la Guerre du Golfe (la crise du secteur touristique). Néanmoins, dans l'ensemble, ce plan peut être considéré comme fructueux : les grands déséquilibres internes et externes ont pu être maîtrisés, la dette extérieure demeure raisonnable et une croissance annuelle du PIB en moyenne de 4,3% a pu être réalisée, dépassant ainsi les 4% prévus.

En termes d'importations, celles concernant les produits libres non soumis aux contrôles administratifs (soumis simplement à un certificat d'importation) ont connu une progression soutenue, contrairement aux produits soumis à une autorisation préalable qui ont connu une réduction significative (voir tableau 11). En effet, le nombre de rubriques tarifaires correspondant aux produits dont l'importation est libre, a doublé, en passant de 20% en 1987 à 51,7% en 1990.

**Tableau 11 - Evolution des positions tarifaires libres à l'importation**

<b>Années</b>	<b>Total des produits</b>	<b>Produits libres</b>	<b>Libres en %</b>
1987	8376	1678	20,0
1988	8376	2328	27,8
1989	8376	3629	43,3
1990	8376	4331	51,7

Source: Cahiers de l'IEQ, n° 9, décembre 1991.

Le début de la décennie 1990 marque le développement de l'industrie touristique et textile. Le processus de libéralisation de l'économie s'est accompagné également d'une refonte de la politique monétaire et de change. Afin de mieux refléter les forces du marché et d'accompagner le processus de libéralisation commerciale, un management plus flexible du taux de change a été adopté au milieu des années 1990. Ces mesures ont permis de diminuer la marge entre taux de change officiel et taux de change parallèle, car si elle est importante, elle affecte les mésalignements réels auxquels peuvent être confrontés les ménages (des prix domestiques plus élevés de certains produits pourraient conduire à importer plus). Enfin, la Tunisie a établi la convertibilité des opérations courantes en 1993. Cette libéralisation du taux de change a été favorisée par la maîtrise de l'inflation.

Concernant le rétablissement de la solvabilité extérieure, le pays a enregistré une amélioration de son solde courant et un redressement du niveau de ses réserves de changes. Les réserves en devises se sont établies à 1,5 milliards de dollars dans la décennie 1990 contre 0,7 milliard de dollars en moyenne durant la décennie 1980. L'amélioration des soldes courants et budgétaires obtenue dans la décennie 1990 a permis une réduction considérable de l'endettement externe. Dans ce sens, Konate conclut «*Mieux, la Tunisie se finance aisément sur les marchés internationaux et bénéficie d'un rating souverain investment grade de la part des agences de notation et d'un niveau de spreads favorable*» (2002, p 19).

### **1.3.2 Période après 1996**

Après la sortie de la crise économique des années 1980, les autorités publiques du pays ont fixé des nouveaux objectifs pour la période post 1996:

- accroître l'efficacité et promouvoir les mécanismes du marché dans un cadre législatif, en encourageant les investissements étrangers, accélérant la privatisation, développant le marché financier et renforçant l'intégration dans le marché européen.
- surmonter les conséquences sociales et politiques de ces mesures.
- limiter les dépenses publiques de la santé, de l'éducation, du logement et des services.
- donner une priorité à l'investissement dans le domaine du transport et de la communication.

Malgré ces efforts, la croissance du PIB n'a atteint que 4,5% par an au lieu de 6% prévu par le huitième plan de développement (Murphy, 1999, MENA, 2000). Pour réaliser ces objectifs, les autorités tunisiennes ont adopté des mesures d'accompagnement visant la relance de l'économie vers des niveaux de développement et de croissance plus importants. Parmi elles, on note, la signature de plusieurs accords régionaux afin de développer le marché tunisien, l'adoption d'une politique de privatisation des entreprises publiques pour diminuer les dépenses de l'Etat et augmenter la compétitivité des entreprises tunisiennes et les aider ainsi à accéder à la concurrence internationale avec plus de confiance par l'intermédiaire d'un processus de mise à niveau.

#### **1.3.2.1 L'intégration régionale**

Au cours de cette période, nous constatons une multiplication des accords régionaux portant sur la création des zones de libre-échange avec leurs obligations en matière de politique commerciale tarifaire et non tarifaire. Ce qui va sans doute augmenter la politique de préservation du marché tunisien surtout dans le cas de privatisations remportées par des groupes étrangers.

- **L'accord d'association avec l'UE**

Cet accord signé en juillet 1995 dans le cadre de la mise en œuvre de la déclaration de Barcelone a pour but de libéraliser réciproquement les échanges de produits manufacturés à l'horizon 2008 et mettre fin à l'accès privilégié des marchandises tunisiennes sur les marchés européens. La libéralisation de produits agricoles et de pêche se fera progressivement. Des dispositions en matière non tarifaire ne sont pas oubliées. En effet toute restriction quantitative et mesure d'effet équivalent sur les échanges, entre la Tunisie et l'UE, est prohibée.

- **La grande zone arabe de libre-échange (GAFTA<sup>16</sup>)**

Cet accord vise la création d'une grande zone arabe de libre-échange dans un délai de dix ans, à travers le démantèlement des droits de douane au rythme de 10% par an. Depuis le début de l'année 2005, 15 pays avaient achevé le démantèlement accéléré de leurs barrières tarifaires. Ces pays sont : l'Arabie Saoudite, Bahreïn, l'Égypte, les Émirats Arabes Unis, l'Irak, la Jordanie, le Koweït, le Liban, la Libye, le Maroc, Oman, la Palestine, le Qatar, la Syrie, la Tunisie. Les Pays les Moins Avancés (PMA) comme le Soudan et le Yémen disposent d'un délai plus long. Pour renforcer cet accord, la Tunisie accorde la franchise de droits de douane sur tous les produits originaires de ces 17 pays.

- **L'Accord de libre-échange avec l'AELE<sup>17</sup>**

Cet accord signé décembre 2004 avec certains Etats de l'AELE comme l'Islande, le Liechtenstein, le Norvège et la Suisse, prévoit une libéralisation progressive et réciproque de certains services, des investissements et des marchés publics. Il couvre aussi les échanges de biens non-agricoles, les dispositions relatives à la propriété intellectuelle, à la concurrence et au règlement de différends.

---

<sup>16</sup> GAFTA : Greater Arab Free Trade Area.

<sup>17</sup> AELE : Association Européenne de Libre - Echange.

- **L'Union du Maghreb Arabe (UMA)**

La création de cette union en 1989 se fait pour assurer la libre circulation des biens et des personnes et l'harmonisation des législations en vue de la création d'une zone de libre-échange. Plusieurs entraves politiques ont empêché la progression de ce projet.

- **Les accords bilatéraux**

Ces accords avec l'Égypte (1998), la Jordanie (1998), le Maroc (1999), la Libye (2001), l'Irak (2001), la Syrie (2003) et la Turquie (2004), prévoient des préférences tarifaires (démantèlement immédiat pour certains produits, démantèlement accéléré pour d'autres). Ces accords peuvent contenir également des dispositions en matière de protection de la propriété intellectuelle, des services, des règlements des différends, des droits antidumping, des droits compensateurs, et de sauvegarde.

- **Accord d'accès préférentiels à d'autres marchés**

La Tunisie bénéficie sur une base non réciproque, de réductions tarifaires totales ou partielles consenties dans le cadre du Système Généralisé de Préférence essentiellement pour les produits manufacturés, agricoles et d'artisanat avec l'Australie, la Biélorussie, la Bulgarie, le Canada, les États-Unis, la Hongrie, le Japon, la Nouvelle-Zélande, la Pologne, la Russie, la Suisse, l'UE, et les Républiques tchèque et slovaque. Elle bénéficie également d'un accès préférentiel aux marchés de plusieurs pays africains.

Quant aux accords avec les pays en développement, l'Accord relatif au Système global de préférences commerciales (SGPC) permet aux produits originaires des 48 pays signataires de l'accord, de bénéficier de préférences tarifaires sur une base réciproque, tandis que les PMA bénéficient d'un traitement spécial.

### **1.3.2.2 La privatisation**

La privatisation est en fait une concrétisation de la politique de désengagement de l'Etat des activités économiques. Elle désigne d'une part, le transfert du secteur public au secteur privé du contrôle de la propriété ou de la gestion d'une entreprise et d'autre part,



l'affaiblissement de la fonction régulatrice de l'Etat dans les domaines économiques et sociaux (Mokadem, 2002). Autrement dit, elle est un instrument de politique économique qui vise la minimisation des charges de l'Etat. Malgré l'existence de différentes formes de privatisation, la définition largement acceptée de la privatisation englobe en fait la privatisation de la gestion ainsi que la privatisation de la propriété (Shehadi, 2002). Ainsi la privatisation est un phénomène qui est apparu principalement dans les années 80 et qui s'est accentué progressivement dans les années suivantes avec la mondialisation et les exigences des institutions internationales souhaitant consacrer les fonds rares aux domaines les plus importants, comme la santé, l'éducation et les infrastructures du pays.

En d'autres termes, la privatisation est un simple produit de considérations idéologiques, de jeu politique et de fonctionnement de l'appareil administratif, justifié par des considérations pragmatiques, systémiques ou tactiques (Feigenbaum et alii., 1999, Genoud et Finger, 2000). La privatisation est le processus permettant de transférer la propriété des entreprises publiques au secteur privé dans le seul objectif de générer des revenus financiers nécessaires, par exemple, au comblement d'un budget déficitaire ou à la réalisation d'investissements coûteux. La décision d'employer une telle politique peut aussi découler de la mise en œuvre d'un système éco-politique où l'intervention publique est perçue comme néfaste et doit par conséquent être limitée au minimum. Enfin, l'opération de privatisation peut encore être un moyen de répondre à une manœuvre tactique de la part d'un parti politique cherchant à s'assurer le soutien de groupes organisés influents et intéressés à bénéficier du produit de l'activité publique (ex. industries ou investisseurs privés). La privatisation peut finalement répondre au souci d'affaiblir les syndicats face aux entreprises publiques souvent hautement syndicalisées. Il existe un autre argument d'aspect microéconomique d'encouragement à la privatisation qui se manifeste par le fait que la propriété publique et les managers publics sont incapables d'être sensibles aux signaux du marché et d'atteindre un sous-optimum en termes de performance économique et d'innovation (Genoud et Finger, 2000).

Subséquentement, la privatisation a des objectifs bien définis et fixés par les pouvoirs publics du pays. Par exemple, pour le cas tunisien, les objectifs décidés convergent principalement vers la modernisation de l'économie. Ils visent notamment comme nous l'indique Mokadem (2002) :

- une amélioration des exportations et une ouverture sur l'extérieur plus grande.
- l'amélioration de l'efficacité et de la compétitivité des entreprises privatisées grâce à l'instauration des mécanismes efficaces de gouvernement d'entreprise.
- la réalisation de l'équilibre des finances publiques en réduisant les dépenses supportées par le budget de l'Etat au titre des entreprises publiques et en procurant à l'Etat des ressources additionnelles qu'il peut utiliser pour financer d'autres activités relevant de l'éducation, de la santé, de la formation, de l'infrastructure, etc.
- la dynamisation du marché financier à travers la réalisation d'offres publiques de vente et l'introduction des sociétés privatisées à la cote de la bourse.

Selon lui, ces objectifs ne sont réalisables que lorsque la privatisation est un facteur de promotion des investissements privés nationaux et étrangers. En conséquence, une importante relation s'instaure entre croissance des investissements et privatisation.

L'analyse des coûts économiques et sociaux de cette politique se fait par l'intermédiaire des avantages et des inconvénients.

### **1.3.2.2.1 Evolution du processus de privatisation en Tunisie**

Avant de présenter les avantages et les inconvénients de la politique de privatisation, nous allons analyser l'évolution de cette dernière dans l'économie tunisienne.

La privatisation a débuté lentement et avec beaucoup de précautions. Mais, depuis essentiellement la date d'entrée en vigueur de l'accord d'Association avec l'UE le 1<sup>er</sup> mars 1998, le rythme de privatisation s'accroît en touchant 75 entreprises pendant la période 1997-2001. Ceci ressemble pratiquement au nombre des entreprises de toute la période 1986-1997. Le tableau 12 montre que le vrai développement du processus de privatisation a débuté à partir de 1997 (les valeurs de deux dernières colonnes sont plus importantes). Cela souligne sans doute les impacts et les conséquences des accords commerciaux du pays avec ses partenaires commerciaux qui ont bien participé dans la croissance économique du pays par les énormes investissements privés nationaux et étrangers (Mokadem, 2002).

**Tableau 12 - Répartition du produit (recettes) des privatisations et restructurations par période**

	1987-1991	1992-19996	1997-2001	2002-2009
Produit en millions de dinars (MDT)	126	190	1139	4521
Nombre d'entreprises	37	44	75	63
Nombre d'opérations effectuées	68	83	170	106

Source : <http://www.privatisation.gov.tn>

L'analyse de la répartition des recettes des privatisations et la restructuration par secteur d'activité indique une hégémonie de la part du secteur des services qui a participé jusqu'en 2009 par un taux de 81,5% des recettes des privatisations et restructurations, soit en termes de nombre d'entreprises 53,9%. Aussi, une importance remarquable peut être donnée au secteur des industries qui ont fait 17,9% de ces recettes, soit en termes de nombre d'entreprises 37,9%. Cependant le secteur agricole est caractérisé par une contribution négligeable : 0,7% des recettes des privatisations et restructurations, soit un taux de 8,2% du nombre d'entreprises privatisées. Le tableau 13 résume ces résultats.

En termes de privatisation par activité, nous constatons clairement que le secteur des Télécommunications détient la part la plus importante dans le processus de privatisation dans les activités des services, soit 62,6% sa proportion dans les recettes de privatisations et restructurations. Les activités de l'industrie des matériaux de construction, des céramiques et du verre, du tourisme et de l'artisanat et des services financiers et un peu moins du commerce viennent en 2<sup>ème</sup> rang. Leurs proportions dans les recettes de privatisations sont respectivement 14,4%, 6,2%, 7,7% et 3,1%. Les IDE font partie des recettes de privatisations et restructurations. Ces IDE sont affectés principalement aux secteurs de services et d'industrie par des taux qui égalent respectivement 84,4% et 15,7% (tableau 14).

**Tableau 13 - Répartition des recettes des privatisations et restructurations par secteur d'activité de la période 31/12/1987 au 31/12/2009**

Secteur d'activité	Produit total		Nombre d'entreprises	
	en MDT	en %	Nombre	en %
<b>Agriculture et pêche</b>	<b>41</b>	<b>0,7</b>	<b>18</b>	<b>8,2</b>
Agriculture	20	0,3	11	5
Pêche	11	0,2	3	1,4
Services agricoles	10	0,2	4	1,8
<b>Industrie</b>	<b>1067</b>	<b>17,9</b>	<b>83</b>	<b>37,9</b>
Industries agro-alimentaires	59	1,0	14	6,4
Industries des matériaux de construction, des céramiques et du verre	864	14,4	21	9,6
Industries mécaniques et électriques	70	1,2	20	9,1
Industries chimiques	43	0,7	7	3,2
Industries du cuir et des textiles	20	0,3	11	5
Autres industries	12	0,2	10	4,6
<b>Services</b>	<b>4868</b>	<b>81,5</b>	<b>118</b>	<b>53,9</b>
Tourisme et Artisanat	369	6,2	51	23,3
Commerce	184	3,1	23	10,5
Transport	86	1,4	20	9,1
Services financiers	461	7,7	8	3,7
Télécommunications	3740	62,6	3	1,4
Autres services	28	0,5	13	5,9
<b>Total</b>	<b>5976</b>	<b>100</b>	<b>219</b>	<b>100</b>

Source : <http://www.privatisation.gov.tn>

**Tableau 14 - Parts des IDE dans les recettes des privatisations et restructurations, répartis selon le secteur d'activité de la période 31/12/1987 au 31/12/2009**

Secteur d'activité	Investissement extérieur	
	en MDT	en %
<b>Agriculture et pêche</b>	-	-
<b>Industrie</b>	<b>811</b>	<b>15,7</b>
Industries agro-alimentaires	-	-
Industries des matériaux de construction, des céramiques et du verre	800	15,4
Industries mécaniques et électriques	6	0,1
Industries chimiques	-	-
Industries du cuir et des textiles	5	0,1
Autres industries	-	-
<b>Services</b>	<b>4370</b>	<b>84,4</b>
Tourisme et Artisanat	143	2,8
Commerce	27	0,5
Transport	22	0,4
Services financiers	446	8,6
Télécommunications	3732	72,0
Autres services	-	-
<b>Total</b>	<b>5181</b>	<b>100,0</b>

Source: <http://www.privatisation.gov.tn>

#### 1.3.2.2.2. Les avantages de la privatisation

Les avantages souhaités par la politique de privatisation sont évidents et pertinents. Entre autres, la privatisation permet de gérer les projets détenus par l'Etat en termes de coût et de qualité : les rendements et les productivités augmentent alors que les coûts d'exploitation doivent subir une réduction. Les charges de l'Etat doivent de facto diminuer parce que tout

simplement les investissements vont être partagés entre l'Etat et le privé. De même, la privatisation permet une augmentation du commerce, une augmentation de compétitivité et un transfert des technologies : technologies des équipements et technologies de gestion. En somme, la politique de privatisation permet d'atteindre un niveau optimal en termes de performance économique et d'innovation.

Quant aux avantages réalisés, ceux ci sont confisqués par le seul capital privé (la loi 89-9 du 1er février 1989 a prévu des avantages particuliers aux acquéreurs ainsi qu'aux salariés et anciens salariés des entreprises à participations publiques)<sup>18</sup>.

### 1.3.2.2.3 Les inconvénients de privatisation

Les études empiriques qui ont pour but de tester les performances respectives des firmes privées et publiques n'ont apporté que des résultats partiels et peu concluants. En conséquence, les effets néfastes ont touché notamment le côté social et se sont répercutés sur les catégories sociales à revenus faibles et moyens. En conséquence la privatisation devient très souvent source des problèmes, difficiles à solutionner car en premier lieu, l'Etat a adopté ce processus par obligation et non par choix libre, et d'autre part, il est générateur d'un ensemble de contraintes sociales.

Le travail de Mokadem a montré qu'en dépit du vaste programme de privatisation et des multiples incitations financières et fiscales accordées par l'Etat, le niveau des investissements privés est resté en-deçà des espoirs. En effet, le 9<sup>o</sup> plan (1997-2001) avait

---

18

Ces avantages sont tirés du site <http://www.privatisation.gov.tn>:

- Dégrèvement fiscal au titre du bénéfice ou revenu réinvesti;
- Enregistrement au droit fixe des actes constitutifs des sociétés ou constatant des modifications dans la structure de leur capital dans un délai de cinq ans à partir de la date de la décision du Premier Ministre;
- Exonération des droits d'enregistrement des opérations de mutation de biens immobiliers et de fonds de commerce;
- Exonération de l'impôt sur les bénéfices des sociétés pendant les cinq premiers exercices d'activité effective;
- Exonération totale ou partielle de la taxe sur les transactions boursières;
- Exonération de la plus value de cession réalisée par les sociétés cédantes;
- Droit d'achat prioritaire des actions assorti de conditions particulières de délai de règlement ;  
Le délai d'exercice de ce droit d'achat prioritaire ne peut excéder trois mois à partir de la date du Premier Ministre ;
- L'acquisition d'action à prix réduit;
- Distribution d'actions à titre gratuit.

prévu une contribution des investissements privés dans le total des investissements de l'ordre de 56 %, ce pourcentage n'a pas, dans les faits, dépassé 51 %. Cette proportion est très faible si nous la comparons aux pays émergents similaires (tableau 15).

**Tableau 15 - Investissements privés / FBCF (1997)**

Tunisie	Turquie	Thaïlande	Pologne	Maroc	Egypte
50,4%	78,5%	67,7%	86,6%	70,4%	68,4%

Source : BM, rapport annuel (1999).

L'étude de Chamkhi (2000) portant sur la politique de privatisation signale quelques dangers qui peuvent guetter l'économie et la société tunisienne à cause de la constitution d'une zone de libre échange euro-méditerranéenne. Alors que Carbonnier (2004), déplore l'absence d'études rigoureuses permettant de dégager des conclusions définitives quant aux mérites, risques et désavantages de cette tendance d'un point de vue politique, économique et social, du fait que la privatisation d'activités effectuées est du ressort exclusif des États ou d'organisations internationales.

#### **1.3.2.4. Le code d'investissement**

Dans l'objectif de promouvoir une libéralisation majeure du secteur industriel tunisien, des réajustements remarquables touchant la politique industrielle en faveur de promotion des investissements étrangers ont abouti par le biais de la création de nouvelles lois d'investissement (loi 87-51 et loi 89-100). La loi 87-51 a pour but d'unifier et de simplifier les lois sur l'investissement de 1972 et 1981 et de permettre aux investisseurs étrangers de réaliser des projets destinés au marché local. Quant à la loi 89-100, elle fixe le régime d'encouragement aux investissements dans les activités de services.

L'amélioration la plus intéressante concernant ces efforts est la promulgation de la loi 93-120 du code d'incitation aux Investissements (CII). Le CII donne la liberté d'investir dans la plupart des secteurs, aux étrangers résidents ou non résidents. Ne sont reconnues que les

opérations de création, extension, renouvellement, réaménagement ou transformation d'activité, et en conséquence cela ne couvre pas l'acquisition de sociétés existantes<sup>19</sup>.

La faiblesse du code réside dans le fait qu'il est devenu problématique pour les investisseurs en raison des modifications adoptées : il est pratiquement recensé aujourd'hui plus de 100 modifications au code dont une dizaine apportées par des lois. D'un autre côté, la promotion d'investissements qui se basent sur la différenciation des incitations dans le secteur industriel et dans les différents secteurs productifs<sup>20</sup>, a eu un effet négatif sur la structure de production du pays (Zallio, 1994).

### 1.3.2.5. Le programme de mise à niveau

Débuté en 1996, le Programme de Mise à Niveau (PMN) vise à atteindre les standards internationaux en matière de qualité et de coûts, et d'accroître la compétitivité des entreprises industrielles. Ce programme a été élaboré par le gouvernement, dans le cadre de l'Accord d'association de 1995 signé avec l'UE, pour permettre au système productif tunisien de mieux s'adapter aux exigences du marché mondial, fortement concurrentiel, d'encourager le partenariat industriel et de renforcer l'environnement socio-économique de l'entreprise. Seules les entreprises ayant une activité lancée depuis au moins deux ans, présentant un potentiel de croissance, ne connaissant pas des difficultés économiques et relevant des secteurs industriels et des services liés à l'entreprise, sont concernées par le PMN. Les interventions du PMN se font sur trois axes: investissements matériels, investissements immatériels, restructuration financière. Les entreprises bénéficient, une fois approuvé, de 70% du coût des études de diagnostic préalable plafonnée à 30000 DT et 70% du coût des autres investissements immatériels. S'il s'agit d'investissements matériels, elles bénéficient de 20% de la part de l'investissement de restructuration dans le cadre de la mise à niveau financée par des fonds propres et 10% du reliquat de l'investissement de restructuration dans le cadre de la mise à niveau financée par d'autres ressources<sup>21</sup>.

---

<sup>19</sup> Fiche de synthèse de Missions économiques (2006).

<sup>20</sup> Différents codes d'investissement s'appliquaient à l'industrie, l'agriculture et la pêche, le tourisme, les services, les entreprises commerciales internationales et les hydrocarbures.

<sup>21</sup> <http://www.tunisieindustrie.nat.tn/fr/doc.asp?docid=550&mcat=12&mrub=93>



Le PMN est appliqué en deux phases : la première couvre la période entre 1996- 2000 et a pour objectif de renforcer la capacité des sociétés tunisiennes à faire face à la concurrence internationale; alors que la deuxième phase couvrant la période 2001-2007 constitue la phase de consolidation du processus. Le coût total estimé pour la première phase est environ de 2,5 milliards DT. Le montant le plus important (60% du fond) est consacré à la modernisation des entreprises (investissements immatériels et matériels, restructurations financières axées sur un renforcement des fonds propres). Le reste, soit 40%, est consacré au développement de l'environnement industriel (centres techniques, amélioration des infrastructures, rénovation des zones industrielles, aménagement des zones franches, etc.) (Di Tommaso et alii., 2001, Mahjoub, 1998).

Le financement du programme s'est fait par le biais du secteur financier<sup>22</sup> aux conditions du marché, par l'apport de l'Etat qui consiste à accorder une prime de 10 à 20 % de l'enveloppe totale d'investissements matériels et immatériels, et par la participation active de l'UE dans le financement et l'assistance à la mise en place du programme de reconversion de l'économie tunisienne (Mahjoub, 1998).

Au milieu de 2009, le nombre d'entreprises ayant adhéré représente 4284 dont 2910 ont reçu l'approbation pour leur dossier, soit un pourcentage de 67,9% (le nombre de dossiers refusé est très faible, il est de neuf seulement). L'investissement total approuvé est de l'ordre de 4795,1 MDT dont 611 MDT en immatériels (y compris le diagnostic) qui représente 13% la part de l'immatériel. Quant à la prime octroyée, elle est de l'ordre de 670 MDT (tableau 16).

---

<sup>22</sup>

- Le système financier interviendra dans le financement des plans de mise à niveau des entreprises à 3 niveaux:

1. Les Banques, pour les plans de Mise à Niveau des entreprises nécessitent un besoin de financement additionnel et ce par l'octroi de crédits à court, moyen et long termes.
2. Les Sociétés d'investissements (sociétés d'investissement à capital fixe (SICAF) et sociétés d'investissement à capital développement (SICAD)), pour renforcer les fonds propres.
3. La BVM (la bourse des valeurs mobilières) au niveau de toute entreprise désirant faire appel public à l'épargne par l'ouverture de son capital (actions ordinaires, actions à dividendes prioritaires, certificats d'investissement) ou par l'émission d'emprunts obligataires.

-Voir site <http://www.pmn.nat.tn/fr/doc.asp?mcat=6&mrub=56>

**Tableau 16 - Situation du PMN à Fin Avril 2009**

	IAA	ICC	ICH	ID	IMCCV	IME	ITH	Total
Dossiers approuvés	359	218	159	395	140	360	1279	2910
Investissements	911	173	346	643	953	830	939	4795
Part d'invest. par Secteur	19%	4%	7%	13%	20%	17%	20%	100%
Invest immatériels (y compris diag)	93	42	38	72	56	119	191	611
Part de l'immatériel	10%	24%	11%	11%	6%	14%	20%	13%
Prime octroyée	122	27	45	94	83	127	172	670
Dossiers en cours	235	73	70	210	119	200	458	1365
Dossiers refusés	3		1			5		9
Total adhésion	597	291	230	605	259	565	1737	4284

Note :

ICC *Industrie du cuir et de la chaussure*

ICH *Industrie chimique*

ID *Industrie diverse*

IMCCV *Industrie des matériaux de construction de la céramique et du verre*

IME *Industrie mécanique*

ITH *Industrie textile et de l'habillement*

Source : [http://www.pmn.nat.tn/fr/REPAR\\_SECT.ASP](http://www.pmn.nat.tn/fr/REPAR_SECT.ASP)

## 2 Système financier, politique monétaire et politique du taux de change de la Tunisie

La libéralisation financière en Tunisie comme remède à la crise de 1986 porte sur trois composantes principales : système financier, politique monétaire et politique du taux de change.

Le rôle du système financier dans le développement économique est indispensable. Dans ce sens, un courant de modernisation a été attribué à ce secteur pour qu'il soit conforme aux normes internationales. Malgré les efforts fournis pour atteindre cet objectif, le système est loin de l'objectif prévu par les autorités publiques et semble toujours souffrir d'importants problèmes. L'étude de sa structure montre que les banques constituent la masse la plus importante et la plus grande des institutions financières. Ce qui nous permet de penser que le fait d'avoir un système bancaire solide, moderne et efficace va contribuer, premièrement au renforcement du système financier en général et secondairement à participer au développement économique du pays. Ainsi l'échec du système financier tunisien revient en premier lieu à l'échec du système bancaire qui est resté fragile et vulnérable face aux divers événements. En conséquence, les autorités publiques auront du travail à faire dans ce domaine pour élaborer le système voulu et bonifié.

Concernant la politique monétaire, les pays développés et émergents ont adopté d'importantes mutations depuis les années quatre vingt. Il n'est plus acceptable économiquement d'avoir une forte inflation sur une longue période comme celle qui a prévalu au cours des années 1970 et 1980. En conséquence, la nouvelle réforme de la politique monétaire doit sérieusement résoudre les problèmes d'inflation (Chockri et Frikha, 2011). Dans ce cadre la BCT a introduit de nouvelles règles et conceptions dans sa politique monétaire pour faire face aux exigences économiques.

Cependant pour garantir la stabilité monétaire il faut obligatoirement assurer la stabilité des prix sur les marchés et celle des taux de change. Donc la politique de taux de change doit suivre les évolutions et les développements économiques et financiers pour exercer son rôle. Nous consacrerons cette section à l'analyse des différentes modifications accordées à ces trois composantes présentées ci-dessus susceptibles de répondre aux bouleversements économiques.

## 2.1 Système financier

### 2.1.1 Etat de lieu

Ce système était, pendant la période 1960-1986, administré. Seule la BCT est responsable des états suivants<sup>23</sup>:

- de la gestion administrative de la structure et du niveau des taux d'intérêts aussi bien débiteurs que créditeurs : la concurrence interbancaire principalement en matière de distribution des crédits est absente ; la fixation des taux d'intérêts nominaux à des niveaux relativement bas et généralement négatifs en termes réels a entraîné un endettement excessif des agents économiques ;
- du contrôle des ressources et emplois du système bancaire : la masse monétaire a été augmentée plus rapidement que la progression du PIB (pour la période 1972-1987, le taux de croissance de la masse monétaire est de 15% contre 12,3% pour le PIB) ;
- d'une politique monétaire axée sur le refinancement et l'encadrement du crédit. Les effets de cette politique sont: un endettement important des entreprises, une augmentation des montants impayés, un recours excessif des banques à la BCT, un manque de contrôle et de suivi de l'utilisation des crédits accordés et un effet d'éviction engendré par l'endettement obligatoire de l'Etat vis-à-vis des banques.

Ces distorsions constatées dans le fonctionnement du système financier ont sans doute participé à la crise économique de la première moitié des années quatre vingt. La sortie de la crise et l'activation du développement économique ne seront possibles qu'avec un système financier efficace et moderne s'insérant progressivement dans le système financier international. Plusieurs études économiques comme par exemples celles de McKinnon [1973] et Shaw [1973], Fry (1988, 1989), Thornton (1991, 1994), King et Levine (1993a, 1993b, 1993c), et Turunç (1999), confirment l'existence d'une relation pertinente entre le système financier, le développement et la croissance économique.

Cela explique le choix du pays de s'engager dans un processus de modernisation du système financier depuis l'année 1986 dans le cadre du PAS. Ainsi, la direction des autorités publiques a donné une bonne marge de manœuvre aux banques dans la répartition et l'allocation des crédits. En effet, selon des limites et des conditions bien précises, les banques

---

<sup>23</sup> Les cahiers de l'IEQ-n°11 (1994).

sont devenues les décideurs des niveaux des taux d'intérêts débiteurs et créditeurs et elles ont eu le droit d'agir pour des opérations d'arbitrages en devises.

Malgré cette autonomie acquise par les banques et les institutions financières, associée aux efforts de la libéralisation, le système financier est demeuré modeste. Il est donc nécessaire d'optimiser les efforts afin de renforcer l'efficacité du système bancaire par sa modernisation et sa diversification.

### **2.1.2 Les mouvements de déréglementation et de libéralisation du secteur bancaire**

Etant donné que le secteur bancaire domine les institutions financières et non financières de l'économie et en rapport à son rôle indispensable dans le développement et la croissance économique du pays, nous allons essayer d'analyser les efforts de modernisation fournis dans ce secteur.

A partir de 1986, les établissements bancaires trouvent une marge de manœuvre de plus en plus étendue en matière de fixation des taux d'intérêt, des facturations des services ou des projets financés. Cette nouvelle direction pourrait causer des effets négatifs pour les banques qui sont faibles et incapables de gérer le risque. Pour éviter les effets néfastes d'une telle libéralisation, des réglementations ont été élaborées. L'objectif de ces nouvelles mesures concerne la restructuration de ces établissements, le renforcement de la supervision et de la réglementation prudentielle. Parmi ces mesures :

- en 1992, les autorités élaborent un programme d'assainissement visant la consolidation de l'assise financière,
- un PMN du système financier en général et de l'ensemble du secteur bancaire en particulier, est lancé par la BCT<sup>24</sup>,
- en 1998, une loi est promulguée, portant sur les crédits des sociétés de recouvrement de créances bancaires dont l'objectif est la consolidation de l'assise financière,
- en 1999, le système adopte de nouvelles normes comptables bancaires,

---

<sup>24</sup> Les objectifs de ce PMN sont : développement de la monétique, télé compensation et systèmes de paiement, sécurisation des transports de fonds, centrale d'information (ex-centrale des risques) et des impayés, création de sociétés de recouvrement des créances, possibilité de procéder à des opérations de titrisation.

- en 2001, la promulgation d'une loi bancaire relative aux établissements de crédit vise l'amélioration de l'environnement juridique et le renforcement de la réglementation prudentielle. Désormais, ces mesures donnent à chaque établissement l'aspect d'une banque universelle, pouvant se spécialiser en fonction de ses choix stratégiques. Les répercussions attendues sont l'amélioration de la rentabilité (amélioration des résultats nets des banques) et l'exploitation bancaire (Zammit, 2008),
- en 2006, renforcement du paysage bancaire par un nouveau projet de loi amendement et complétant la loi de 1958 relative à la création et à l'organisation de la BCT. Le rôle de la BCT s'est élargi par de nouvelles prérogatives dans les domaines du conseil, du suivi, de la transparence, du contrôle et de la publication d'informations financières et économiques,

Aussi selon Zammit (2008), ces réformes entreprises, depuis 1997, dans le secteur bancaire en Tunisie ont eu des effets positifs sur les performances des banques en termes d'actifs, de passifs et de ratios de performance. En effet, le développement accru de l'économie tunisienne accompagné par l'élaboration d'un programme de réforme du secteur bancaire, a stimulé les investissements dans les différents secteurs conduisant ainsi à une augmentation de l'offre de monnaie sur le marché. Ce qui s'est traduit par la hausse des actifs et des passifs consolidés du système bancaire.

D'une manière générale, les marchés de l'argent souffrent encore de plusieurs lacunes particulièrement au niveau de la concurrence à cause de la montée des produits assurantiels et de l'effet de contagion causé par les banques étrangères sur les banques tunisiennes. Pour dépasser cette entrave, les banques cherchent à trouver d'autres produits pour collecter les dépôts (par exemple les produits assurantiels), de diversifier leurs activités, de créer des fusions bancaires, pour se renforcer et encourager la concurrence.

En conséquence, l'avenir de la banque en Tunisie requiert la poursuite de la réforme financière engagée en tenant compte comme le propose Alaya (1999) :

- de l'effet de la taille de marché,
- de l'effet financier global : fin du cloisonnement bancaire en faveur du cloisonnement sectoriel,
- du rôle financier du secteur des organismes de protection sociale,

- du rôle du secteur administratif de la finance et son alignement sur le secteur bancaire,
- du rôle politique et social de la banque.

## 2.2 Structure du système financier

Le système financier de la Tunisie se compose des institutions financières bancaires et non bancaires et du trésor. La banque centrale détient la responsabilité de diriger tous ces établissements dans l'objectif de répondre à la politique de l'Etat.

### 2.2.1 La Banque Centrale de la Tunisie

Elle a été créée le 20 mars 1956 afin de gérer la politique monétaire et de réaliser les objectifs de l'Etat. La promulgation de plusieurs lois organise la BCT<sup>25</sup>, précisant la réforme monétaire adoptée et fixant la nouvelle unité monétaire, le dinar tunisien (DT) depuis 1958.

Les opérations génératrices de l'émission monétaire exercées par la BCT se composent<sup>26</sup> :

- des opérations sur or et devises : la BCT détient d'une part, l'achat et la vente de l'or, des instruments de paiements et des avoirs libellés en monnaies étrangères. D'autre part, elle s'occupe de la gestion des dits avoirs : effectuer des placements, accorder ou contracter des prêts en monnaies étrangères pour son propre compte ou le compte du trésor ;
- des opérations de crédits : ce sont les opérations du réescompte au profit des banques et des organismes spécialement agréés par le Ministère des Finances et les opérations des avances garanties par les valeurs mobilières ;
- de l'intervention sur le marché monétaire : afin d'assurer la stabilité du système financier (agir sur le volume du crédit) ;
- les concours au trésor : pour un objectif de bon fonctionnement des finances de l'Etat, la BCT peut régulariser la trésorerie soit par des avances directes, soit par des

---

<sup>25</sup> L'annexe-A donne une aperçue historique de la BCT.

<sup>26</sup> Les cahiers de l'IEQ-n°11 (1994). OP. Cit.

concours indirects en réescomptant les traites et les obligations cautionnées souscrites à l'ordre du trésor sur une échéance maximum de trois mois.

### **2.2.2 Paysage du système bancaire et financier en Tunisie**

La création du système bancaire tunisien n'a débuté que dans la période 1956-1960. Cette période est considérée comme la phase de tunisification de ce système (El Gafsi, 1981, Triki, 1987 et Alaya, 1991). La multiplication du nombre de banques de statut juridique tunisien, la création de nouveaux établissements publics et l'augmentation dans le capital du système de la part de l'actionnariat local, représentent les principales caractéristiques de la décennie des années 1960. Une autre constatation peut être faite sur la diminution du nombre d'établissements du système bancaire passant de 29 en 1957, à 21 en 1959 et à seulement 13 en 1970.

L'opération de tunisification et de la para-étatisme du système bancaire tunisien a été fonction de trois événements (Smida, 2003) :

- la disparition des institutions publiques françaises a obligé les autorités publiques à les remplacer en créant des nouvelles banques de statut juridique tunisien ;
- les établissements étatiques ou privés résidents achetant les institutions financières étrangères ;
- les opérations de fusions et d'absorptions entre les banques de statuts juridiques différents.

Ainsi au lendemain de l'indépendance, trois grandes banques furent créées dans le cadre du processus de tunisification : la Société Tunisienne de Banque (STB), la Banque Nationale Agricole (BNA) et la Société Nationale d'Investissement (SNI). La création de ces établissements financiers revêt une grande importance dans la construction d'un pays devenu indépendant et dans le fait d'assurer le financement des agents économiques afin de réaliser les politiques choisies par les autorités publiques. Plusieurs types de banques et établissements financiers sont nés au cours de la période 1958-1986 suivant les changements des circonstances socio-économiques nationales ou internationales. Ce courant de création et de changement de statut juridique des établissements du secteur financier demeure

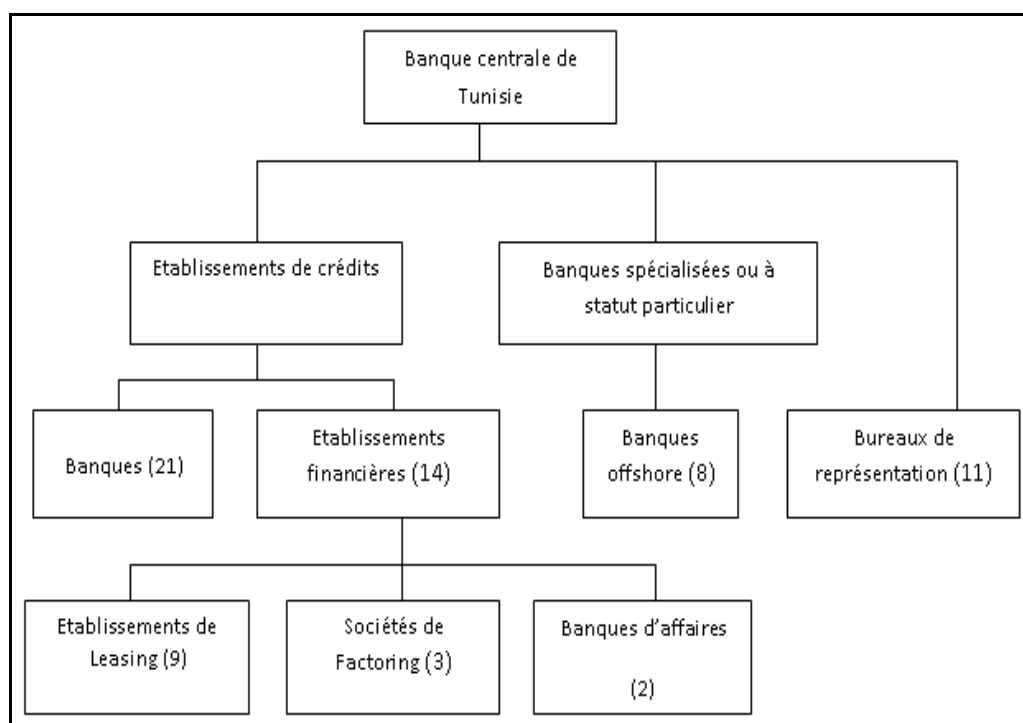


aujourd'hui, d'une part, parce que le pays reste toujours confronté à des problèmes socio-économiques dus à la mauvaise gestion des autorités publiques, et d'autre part à cause du manque de ressources naturelles susceptibles d'aider le développement du pays. Les établissements financiers existant actuellement, représentent en majorité, le fruit de l'expérience et des événements de la Tunisie liés à la période 1956-2010.

### 2.2.2.1 Les institutions financières bancaires

Les composantes du secteur bancaire sont : les banques de dépôts, les banques de développements, les banques off-shore et les banques d'affaires (figure<sup>27</sup> 10).

**Figure 10 - Structure du système bancaire et organismes spécialisés**



Source : BCT.

<sup>27</sup>

Site de la BCT.

- **Les banques de dépôts** : ce sont des banques commerciales de petite taille par rapport à la moyenne internationale (Dow et Trabelsi, 2003). Elles détiennent la majeure partie des dépôts bancaires monétaires et quasi-monétaires et assurent les crédits à l'économie. Les fonctions de ces banques sont : accorder des crédits, recevoir de la part du public des dépôts quelle que soit la durée et la forme, effectuer à titre d'intermédiaires des opérations de bourse ou de change et assurer pour la clientèle de déposants le paiement ou le recouvrement des chèques, effets, coupons ou tout autre titre de paiement ou de créance (Tijani, 2001). Le développement de ces banques est une nécessité afin de répondre aux besoins de la clientèle et des particuliers : crédits à la consommation, cartes de paiement, produits d'épargne et produits d'assurance. Dans ce système les prêts immobiliers sont largement donnés par la Banque de l'Habitat (Dow et Trabelsi, 2003).
- **Les banques de développement ou d'investissement** : ces institutions de financement donnent un appui financier aux entreprises sous forme de prêts à moyen et long terme (Chichti, 2000). Ces banques octroient des prêts aux grandes entreprises du secteur industriel et touristique et sont engagées dans quelques opérations de Leasing. Elles participent d'une manière limitée aux activités de banques d'affaires.
- **Les banques off-shore** : ce sont des filiales des banques étrangères autorisées à s'installer en Tunisie par la loi n°72-38 portant sur la création d'entreprises non résidentes produisant pour l'exportation. Le but d'une telle politique est de promouvoir les investissements étrangers en Tunisie et pour faciliter le fonctionnement des entreprises étrangères.
- **Les banques d'affaires** : il s'agit d'une forme d'intermédiation bancaire ajoutée au paysage financier en 1994. Elles s'occupent des services destinés à faciliter la création, le développement et la restructuration des entreprises. Il existe deux banques d'affaires à savoir : l'International Merchant Maghreb Bank (IMMB) créée en 1994 et la Banque d'Affaire de la Tunisie (BAT) créée en 1997. Selon Dow et Trabelsi (2003), elles n'ont pas pu réussir à développer substantiellement leurs activités.

### 2.2.2.2 Le système des institutions financières non bancaires

Il existe quatre catégories d'institutions financières non bancaires.

- **Les institutions financières non bancaires de financement (établissements financiers spécialisés) :** ce sont les sociétés à capital risque et les sociétés de Leasing (Chichti, 2000). Le Leasing est un autre mode de financement qui constitue une concurrence claire et importante au secteur bancaire dans certains types de crédits et pour quelques activités économiques comme le transport routier. Plusieurs sociétés de Leasing ont vu le jour en Tunisie ; à titre d'exemple la Tunisie Leasing, l'Union Tunisienne de Leasing etc. Les établissements de factoring se trouvent classés dans cette catégorie. Ces institutions financières sont spécialisées dans le financement des stocks et la mobilisation des créances des entreprises. Parmi les entreprises exerçant cette activité en Tunisie nous citerons le FACTOR AMEN, TUNISIE FACTORING, etc.
- **Les institutions financières non bancaires de placement ou d'investissement<sup>28</sup> :** ce sont des institutions de gestion de portefeuille qui peuvent facilement améliorer la dynamisation de l'intermédiation du marché au niveau de la bourse des valeurs mobilières, par exemple la SOFIGES, la GEP, l'Union Financière l'UTP et la PT. Quant à la bourse, le Conseil du Marché Financier exerce sa surveillance<sup>29</sup>.
- **Les institutions financières non bancaires de collecte d'épargne :** ce sont les grandes caisses assurant la protection sociale : la CNSS, la CNRPS et la CAVIS.
- **Les établissements d'assurances :** représentent une autre forme d'intermédiation financière. Les assurances peuvent exister sous plusieurs formes: publiques, privées, coopératives, mutualistes etc. Ce secteur est caractérisé principalement par la prépondérance des assurances obligatoires et notamment de la branche automobile. Le tissu des assurances en Tunisie est composé de 18 compagnies d'assurances.

---

<sup>28</sup> Ces institutions financières non bancaires de placement ou d'investissement et ces institutions financières non bancaires de collecte d'épargne citées ici sont d'après Tijani (2001).

<sup>29</sup> Rapport de la commission des communautés européennes sur la Tunisie (2004).

### **2.2.2.3 Le Trésor Public**

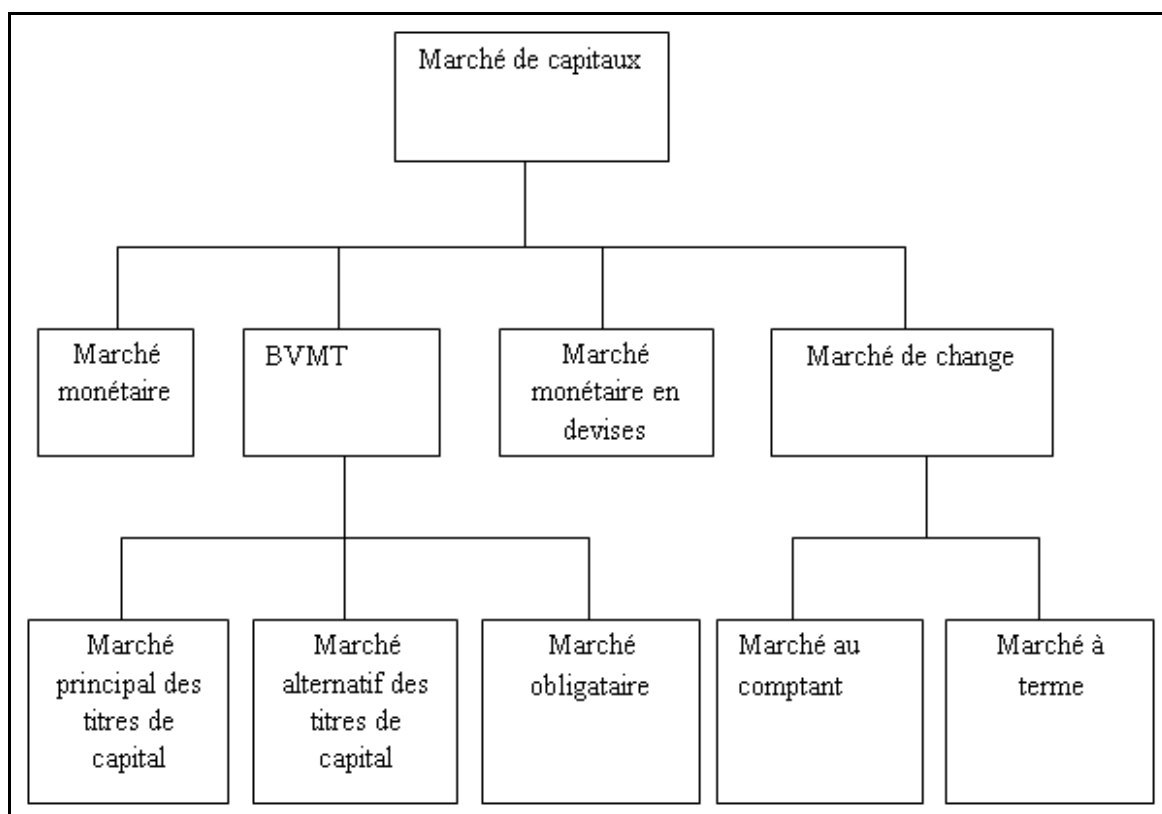
Le Trésor Public, institution assurant la fonction financière, est considéré comme l'agent financier de l'Etat. Il représente un ensemble de directions et services sous la tutelle du Ministère des Finances (Direction Générale du Trésor, Trésorerie et Paierie Générale, Direction de la comptabilité publique, etc.). Sa fonction principale est de collecter les recettes de l'Etat et d'exécuter ses dépenses. Plusieurs établissements régissent les circuits et les flux de fonds. Ces établissements sont: les Etablissements Publics à caractère Industriel et Commercial (EPIC), des collectivités publiques, des Etablissements Publics Administratifs (EPA), le Centre des Chèques Postaux (CCP) et la Caisse d'Epargne Nationale de Tunisie (CENT).

### **2.2.3 Le marché financier**

Le marché financier tunisien, composante du marché des capitaux (figure 11), a connu une évolution considérable essentiellement durant la période suivant l'application du PAS, tant sur le plan de l'organisation que sur celui du cadre juridique. Pourtant le marché financier n'a pas encore joué son rôle significatif dans le financement de l'investissement et les résultats réalisés restent en deçà des objectifs fixés. Le véritable décollage semble tarder à venir (Ben Jemaa et Robinson, 2002).

Afin de répondre aux besoins de développement économique du pays et à l'ouverture de la Tunisie sur l'extérieur, les autorités publiques ont élaboré la loi n° 94-117 du 14 novembre 1994 qui organise le marché boursier tunisien dans le but de trouver une structure moderne conforme aux normes internationales.

**Figure 11 - Organisation des marchés de capitaux en Tunisie**



Source : BCT.

## 2.3 La politique monétaire de la Tunisie

### 2.3.1 L'expérience tunisienne en matière de la politique monétaire

#### 2.3.1.1 La politique monétaire adoptée avant 1986

Dans le contexte d'une économie d'endettement, l'objectif de la politique monétaire et de crédits est de garantir la promotion de la croissance (Tijani, 2001). Pour atteindre un tel objectif, deux points doivent être réalisés :

- la promotion du développement économique : la réalisation de cet objectif dépend de l'intensité de la coopération du secteur bancaire avec l'Etat afin d'assurer l'essor socio-économique.

- la réalisation de l'équilibre monétaire et la stabilité des prix : assurer une compatibilité entre le rythme de la création monétaire et la croissance économique. C'est-à-dire la masse monétaire injectée dans l'économie pour financer le développement doit être proportionnelle à la production pour éviter les effets inflationnistes.

La réalisation de ces objectifs s'effectuait par l'application de plusieurs politiques par l'intermédiaire de la BCT, à savoir, la politique de contrôle *a priori* qui se manifeste par l'autorisation préalable et l'accord de réescompte (AP/AR), la politique de sélectivité des crédits (côtes ordinaires et saisonnières de réescompte), la politique de gestion administrative du taux d'intérêt, la politique de manipulation fréquente des réserves obligatoires et la politique de marché monétaire.

### **2.3.1.2. La politique monétaire de la Tunisie après le PAS**

Depuis le début des années quatre vingt, le système économique s'installe de plus en plus dans une crise économique et s'effondre en 1986, date à laquelle la BM et le FMI ont dû intervenir pour mettre en place le PAS. Les causes de cette crise sont nombreuses : l'augmentation des importations, la baisse de la production nationale et par la suite la chute des exportations, l'accentuation du déficit de la balance commerciale, l'augmentation des dettes du pays, etc.

Concernant les causes « monétaires », la masse a augmenté plusieurs fois pour atteindre un taux d'accroissement de M3 de 129,5% dans la période 1980-1986. Le déséquilibre des finances publiques et l'incapacité de l'épargne à financer les investissements ont accentué les déséquilibres du compte courant de la balance des paiements et par conséquent détérioré les réserves de change et augmenté les dettes extérieures (Tijani, 2001).

Pour corriger cette situation, le FMI et la BM ont fixé des objectifs monétaires pour le PAS, tels que :

- adopter une politique monétaire restrictive pour gérer la demande intérieure et maîtriser l'inflation.
- dévaluer le DT d'un taux de 10% afin de rendre les produits tunisiens destinés à l'exportation, plus compétitifs.

La réalisation de ce programme nécessite l'adoption de plusieurs réformes et instruments susceptibles d'aider à atteindre les objectifs. En effet, les autorités monétaires ont installé un système de contrôle par les taux ; c'est-à-dire adopter une politique de ciblage des agrégats monétaires (ou monetary targeting). Le principe de cette politique est de fixer des objectifs de croissance de la masse monétaire connue par M2 et du crédit intérieur. Pour ce faire, il faut des mesures d'accompagnement concernant la modification et l'amélioration du système financier. Ainsi, les taux d'intérêt débiteurs et créditeurs se détermineront selon un débat libre entre les banques et leurs clients. Alors que le taux d'intérêt du marché monétaire est devenu un taux directeur de la structure des taux d'intérêt.

Seules les banques peuvent accéder à ce marché. Selon cette nouvelle orientation, il n'est ouvert qu'aux banques de dépôts et d'investissement, aux sociétés d'assurance, aux caisses de sécurité sociale, aux entreprises autorisées à mobiliser des capitaux directement auprès des épargnants et à tout autre organisme. Cette étape représentative d'une amélioration du fonctionnement du marché, rend le processus de détermination du taux d'intérêt plus efficace car il est librement négocié entre les différents intervenants. Sur ce marché, plusieurs formes de transaction de liquidité entre banques ont été établies: achat et vente de crédits, prises fermes, pensions d'effets publics ou privés et tout autre support reconnu. Les certificats de dépôts et les billets de trésorerie ont été créés afin de faciliter l'accès aux emprunts.

Les autres changements pouvant être signalés sont : la fixation par la BC du taux de ses réserves à des niveaux très bas, l'abandon de l'AP/AR au 31/12/1987 et l'émission des bons du trésor pour amener ce dernier à se financer sur le marché en respectant les mêmes conditions que les autres agents économiques. Ce qui permet de restructurer la dette publique et de dynamiser le marché financier<sup>30</sup>. Autre point, l'adoption des règles par les autorités monétaires limite les effets néfastes des risques courus suite à la libéralisation de l'économie. Aussi, la création du Fond National De Garantie a pour objectif de garantir le dénouement de certaines catégories de crédits consentis par les banques en faveur des petites et moyennes entreprises.

---

<sup>30</sup> IEQ (1991) Op. Cit.

## **2.3.2 Analyse de l'évolution des variations monétaires et financières**

### **2.3.2.1 L'évolution de la politique monétaire de la Tunisie avant le PAS<sup>31</sup>**

La période 1956-1969, suivant l'indépendance, est représentative de la construction du pays sur le plan socio-économique. L'Etat doit, en premier lieu exercer des dépenses publiques importantes pour la réalisation d'une infrastructure de base et, en second lieu, doit créer des entreprises publiques, nationaliser d'autres et créer un nouveau système économique pour financer le développement. Etant donné que la banque centrale représente la source principale de financement, le gouvernement débute par la création de la BCT et la création des lois organisant son fonctionnement. Cette démarche n'est pas aisée car elle confronte plusieurs difficultés liées à une épargne nationale relativement faible et insuffisante et à la limite des aides extérieures. Dans ces circonstances, le système monétaire était sous contrôle des pouvoirs publics intervenants d'abord au niveau du coût de financement (structure, niveaux des taux d'intérêts etc.) et ensuite dans l'allocation des ressources aussi bien internes qu'externes. En conséquence, le niveau du taux d'intérêt est bonifié afin d'assurer une création monétaire de plus en plus accentuée. Le rôle de la BCT était d'assurer le soutien de l'investissement et de la croissance économique sans causer des distorsions inflationnistes. Pour assurer ce rôle, la BCT a institué en octobre 1958 un régime d'accord de réescompte pour les crédits à court terme finançant toutes les opérations agricoles, commerciales et industrielles et soumis à l'AP. Puis, en août 1964, les crédits à moyen terme ont été également soumis au régime de l'AP/l'AR. La concurrence bancaire était très faible et le marché monétaire était pratiquement inexistant. Ce constat implique que c'est sur la base des crédits ou de la création monétaire que doit se solder le déséquilibre entre les besoins et les capacités de financement des agents économiques. En conséquence, l'évolution des agrégats monétaires répondait à la demande de crédit plutôt qu'aux objectifs initialement fixés. D'après le tableau 17, l'évolution de la masse monétaire est assez importante. Elle est passée de 112,9 MDT en 1962 et à plus du triple en 1972 à cause des différents ajustements introduits au cours de cette période. Quant à la part du quasi monnaie, celle-ci est passée de 8,1% en 1962 à 21% en 1972. Cet accroissement est légèrement plus important que le PIB. La vitesse de circulation

---

<sup>31</sup> L'analyse de l'expérience tunisienne en matière de la politique monétaire depuis l'indépendance jusqu'à notre jour sera basée sur la référence de Ben Youssef (2003), quelques cahiers de l'IEQ et quelques documents de la BCT.



de la masse monétaire (PIB/M3) devient lente. Les crédits bancaires à l'économie ont connu une évolution rapide avec une prédominance pour les crédits à court terme.

La période des années soixante dix, fut marquée par un changement du système communiste contre un autre système libéral. Ce changement a bouleversé la situation économique en réalisant un développement remarquable puisque les recettes des exportations ont augmenté grâce à l'augmentation de la production agricole et à la forte appréciation des cours des produits de base notamment du pétrole et du phosphate. Pour augmenter les crédits, la BCT développe des ratios d'emplois obligatoires<sup>32</sup> et les taux d'intérêt sont maintenus à des niveaux artificiellement bas. En termes d'agrégats, nous constatons bien que l'accroissement des masses monétaires M1, QM et M3 a évolué d'une manière très rapide, soit par exemple M1 qui est passé de 278,21 MDT en 1972 à 671,55 MDT en 1982. Et aussi le ralentissement de la vitesse de circulation continue. Concernant le financement de l'économie, les banques prouvent de plus en plus leur existence et contribuent à ce financement par l'octroi de crédits aboutissant à la création monétaire.

La période des années quatre vingt, se révèle la plus remarquable du point de vue de la défaillance économique: appareil de production fragile et peu performant, investissements à forte intensité de capital peu rentables, les finances publiques et les crédits représentent des masses importantes et les taux de change sont surévalués, une forte augmentation des masses monétaires M1, QM et M3 et les crédits à l'économie (tableau 17). Conformément à la situation de crise économique, ces conditions ont effectivement contribué à la déstabilisation de l'environnement économique. Sur le plan financier, cette période a connu une entrée massive de grandes banques suite à la constitution des accords de partenariat entre certains pays arabes. L'arrivée de ces banques implique l'entrée de flux de capitaux importants qui peuvent normalement être utilisés comme remède pour l'économie. Or face à la faiblesse du système, ces flux n'ont même pas atténué la situation. La politique monétaire se trouve alors passive et généreuse tant sur les prix que sur l'équilibre des paiements extérieurs.

---

<sup>32</sup> Tels que le ratio global de financement du développement.

**Tableau 17 - Quelques agrégats monétaires pendant 1962-1986**

Agrégats	1962	1972	1982	1986
M1 en millions de dinars	103,84	278,21	1699,24	2111,59
Quasi monnaie en millions de dinars	9,14	76,41	671,55	1206,01
M3 en millions de dinars	112,98	355,1	2051,4	3265,9
PIB/M3	3,1	3,0	2,3	2,1
Crédites à l'économie en millions de dinars	89,7	321,0	2035	3380

Source : Statistiques financières de la BCT.

### 2.3.2.2 L'évolution de la politique monétaire après le PAS

Les objectifs de la politique monétaire sont, en premier lieu, de préserver la valeur de la monnaie en maîtrisant le taux d'inflation à un niveau proche de celui observé dans les pays partenaires et concurrents, et en second lieu, de corréliser la croissance de la masse monétaire avec celle de l'activité économique (OCDE, 2003). En d'autres termes, la politique monétaire continue de reposer sur la fixation d'un objectif de croissance de la masse monétaire, en visant la migration à un programme de ciblage d'inflation.

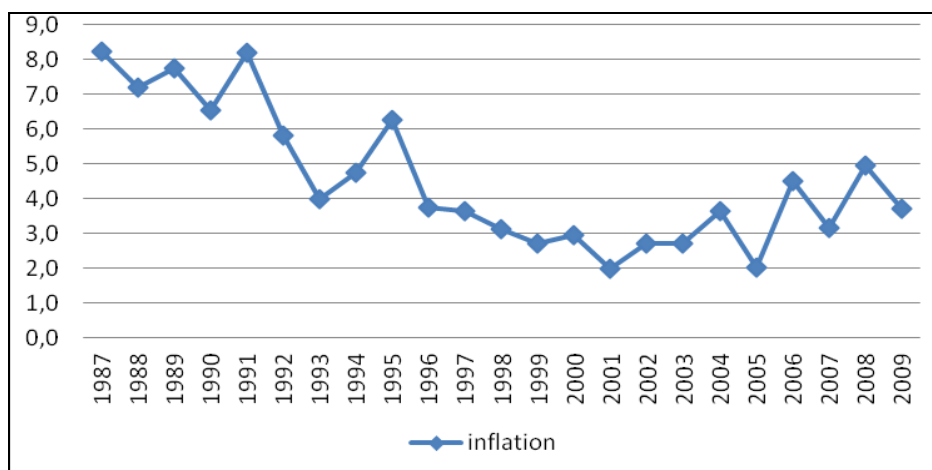
En étudiant l'évolution de l'inflation à court terme (figure 12) depuis le début des années 90, nous constatons une trajectoire descendante jusqu'à 2001 avec un taux de 2% en raison du démantèlement tarifaire et d'une faible augmentation des prix administrés. Pour les années 2002, 2003 et 2004, nous constatons une légère augmentation du taux d'inflation<sup>33</sup> qui est due aux pressions sur les prix des produits alimentaires sous l'effet de la sécheresse qui a marqué les quatre dernières années (OCDE, 2003 et IEQ, 2004). Le léger regain de l'année 2005 s'explique par la hausse des prix des biens industriels et les évolutions du taux de change réel effectif (TCRE) du DT<sup>34</sup>. Cependant, des augmentations claires ont marqué la

<sup>33</sup> D'après les cahiers de l'IEQ (2004), le niveau d'inflation par exemple en 2002 est nettement inférieur à celui réalisé par les principaux concurrents tels que la Turquie (37%), la Roumanie (17,4%) et l'Indonésie (10,2%).

<sup>34</sup> OCDE (2005a).

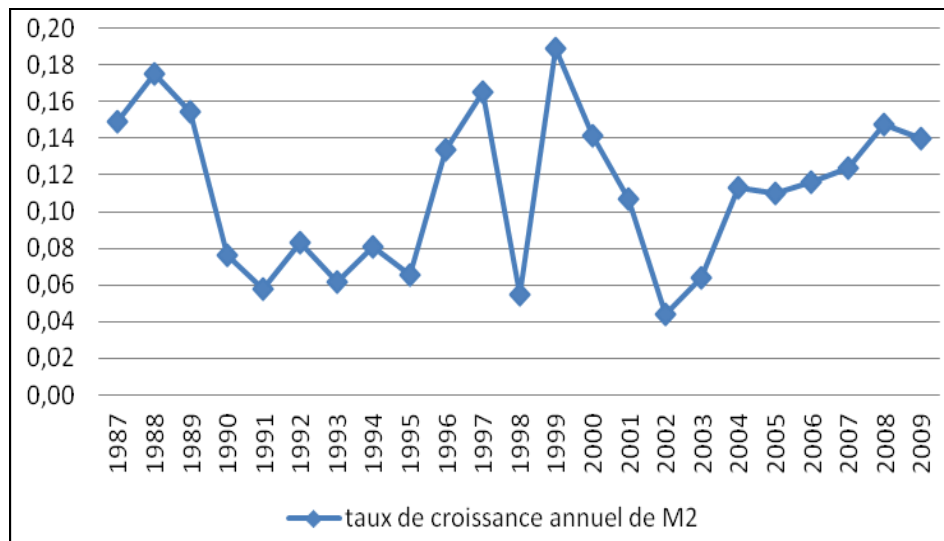
période 2006-2009. Cette hausse est expliquée par le FMI (2008a) par le renchérissement des produits pétroliers et alimentaires au niveau international et, dans une moindre mesure, par l'augmentation de la liquidité dans le système bancaire, du fait de l'accroissement de l'investissement direct étranger sans oublier les dépréciations du taux de change nominal effectif (TCNE) qui peuvent aussi contribuer à accélérer l'inflation. De même cela est dû à l'inflation importée par la dépréciation de la monnaie nationale face au dollar et à l'euro.

**Figure 12 - Inflation**



Source: Perspective monde, Université Sherbrooke.

**Figure 13 - Taux de croissance annuel de M2**



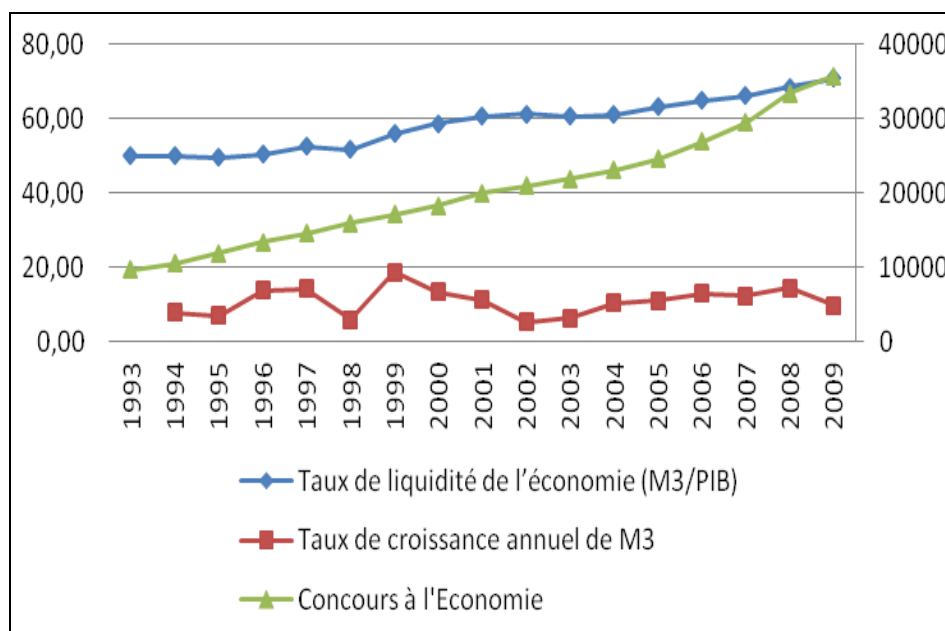
Source : BCT.

En étudiant la croissance de la masse monétaire au sens de M2 (figure 13), nous constatons qu'après une stabilité (première moitié des années 1990), des oscillations fortes apparaissent entre 1995 et 2000. Ces dernières pourraient s'expliquer par les nouvelles réformes adoptées par la BCT comme par exemple, la libéralisation du taux d'intérêt, la création du marché monétaire. Quant à la période 2002-2009, nous remarquons une croissance de la masse monétaire d'une année sur l'autre. La BCT exerce le resserrement de sa politique monétaire en augmentant de temps en temps les taux de réserves obligatoires. Certes, cette mesure qui a permis d'atténuer l'ampleur des excédents de liquidité, n'a pas été suffisante pour stériliser les liquidités excédentaires. De même, le taux directeur de la BCT a été réduit de 75 points par exemple en 2009 (en passant de 5,25% à 4,5%). Cette mesure permet de promouvoir les investissements et de créer des emplois. Ainsi les autorités monétaires ont créé des nouveaux instruments en matière de conduite de la politique monétaire qui se manifestent par l'introduction des facilités permanentes de dépôt et de prêt sur 24 heures effectuées à l'initiative des banques en fin de journée (rapport de la BCT, 2008).

Le rythme d'accroissement de la masse monétaire au sens de M3 s'est accéléré de manière importante surtout à partir de 1996 où le taux de croissance annuel général s'évalue à plus de 10% (hormis quelques années 1998, 2002 et 2003) et où le taux de liquidité de l'économie ne cesse d'augmenter d'une année à une autre. Ceci s'explique davantage par l'évolution des disponibilités monétaires plutôt que par celle des disponibilités quasi monétaires (OCDE, 2005b).

Quant aux concours à l'économie, la figure 14 indique clairement une croissance continue de la variable dont l'évolution est devenue plus importante pendant les années 2000. Nous constatons en conséquence que malgré la conjoncture économique délicate, cet accroissement reflète les efforts déployés par le secteur bancaire dans le financement de l'économie pour relancer l'économie et répondre aux besoins nationaux en matière d'investissement.

Figure 14 - M3/PIB, M3 et concours à l'économie



Source : BCT et calcul de l'auteur.

En somme, durant la période 1987-2009, la politique monétaire tunisienne a procédé par une action sur de l'offre de monnaie et un ciblage du TCRE. La BCT a réussi à adopter une politique monétaire dont l'objectif de suivre l'évolution de la masse monétaire en garantissant une stabilité des prix. Ainsi, elle vise à maintenir les taux d'inflation à des niveaux proches de ceux observés dans les pays partenaires et concurrents, et à garder une stabilité du différentiel d'inflation avec ces pays.

Dans ces dernières années, les autorités monétaires tunisiennes cherchent à migrer vers un système de ciblage direct et formel de l'inflation (FMI, 2006, Boughrara, 2007, Chokri et Frikha, 2011 et Mouley, 2012). Cependant, le travail de Boughrara (2007) a montré que les conditions nécessaires à la mise en œuvre de la politique de ciblage d'inflation ne sont pas encore remplies.

## **2.4 La politique du taux de change de la Tunisie**

### **2.4.1 La période avant 1986**

Depuis l'indépendance, l'économie tunisienne a connu plusieurs types de régime de change selon les circonstances, les exigences économiques et l'évolution du système monétaire international. En effet, la monnaie tunisienne a adopté plusieurs formes de rattachement pour déterminer sa valeur : un rattachement à une seule monnaie étrangère, à un panier de devises.

La BCT est la seule institution qui assure la gestion du taux de change du DT. Durant la période 1958-1973, sans revenir au fonctionnement des mécanismes du marché, la BCT fixait la valeur du DT en le rattachant au franc français. Le DT a connu une dévaluation de 25% fin septembre 1964 afin de stopper la menace de l'inflation qui a marqué les années 1962-1964 (Poncet, 1965a, 1965b, et Moore, 1967)<sup>35</sup>. Au début de 1970, le DT a connu une instabilité importante reflétant celle du franc français auquel il était officieusement lié (Kamar, 2004).

Suite à l'effondrement du système monétaire de Bretton-Woods au début des années soixante dix, les monnaies internationales ne furent pas tenues de posséder leur équivalent en or. Dans ces circonstances les autorités monétaires tunisiennes ont maintenu le rattachement du DT au Franc Français (FF) puisque les échanges de la Tunisie avec l'extérieur se faisaient en grande partie avec la France. Ils adoptèrent en second lieu le Deutsche-Mark (DM) comme moyen de correction de la parité du DT puisque l'or était abandonné (Safra et alii., 1987). Ce fut la politique de change de toute la période couvrant la période de 1973 jusqu'au 1978.

Suite aux accords de la Jamaïque en 1976 donnant à chaque pays la liberté de choisir son propre mécanisme de détermination du taux de change, le FMI adopte officiellement le système de change flottant en 1978. Les autorités tunisiennes choisissent alors le système d'indexation sur un panier de devises. Cela se traduit par une politique de change d'ancrage du DT à un panier de devises de référence et non à une seule monnaie pour éviter les effets néfastes de la fluctuation de celle-ci. Le choix de devises de référence composant ce panier se fait sur les principales devises intervenant dans le commerce extérieur de la Tunisie. Alors

---

<sup>35</sup> La masse monétaire avait crû de plus de 26% n 1963. Cependant, elle est restée stable en 1964 après la dévaluation, mais aussi durant une année de production relativement bonne.

que la pondération d'une devise s'effectue selon la part de chaque pays dans le commerce extérieur. Ce choix et cette pondération doivent être effectués dans une période dite normale. Les principales devises de la Tunisie dans cette période étaient le FF, le DM, le dollar américain (DUS) (Sfia, 2006). Ce panier subissait de temps en temps des corrections en fonction des devises disponibles.

Au cours de la période 1980-1984 le panier de devises a connu un élargissement à d'autres monnaies en fonction de la structure des échanges du pays en atténuant le poids du DUS et en choisissant une période de référence jugée meilleure. Au début des années 1980, la lire italienne a été introduite parce que tout simplement l'Italie était à ce moment-là le troisième partenaire commercial le plus important pour la Tunisie après la France et le Deutschland (Sfia, 2006).

La période 1984-1986 a connu des anticipations du taux de change et par conséquent des opérations de spéculation suite à la connaissance et à la transparence de l'information à savoir les composantes, les pondérations et la période choisie. Pour dépasser ce problème, ces informations sont devenues à partir de 1984, inconnues par les autres agents économiques. Ainsi seule la BCT pouvait connaître la composition du panier de devises et les pondérations associées et gardait le secret sur ces informations. Le panier de devises, généralement composé par les partenaires commerciaux et les pays concurrents, évoluait en fonction de données des paiements extérieurs du pays. Ce panier s'est élargit en introduisant d'autres monnaies comme le Florin hollandais, la Peseta Espagnole et le Franc Belge (Sfia, 2006).

#### **2.4.2 La période après 1986**

L'étude du comportement des autorités monétaires tunisiennes en matière de politique du taux de change depuis l'adoption du PAS, conclue d'une manière incontestable que la Tunisie applique une politique de ciblage d'un TCRE stable afin de maintenir la compétitivité externe (Ben Ali, 2010). Une politique de glissement graduel a été adoptée afin d'améliorer la compétitivité des exportations et de réduire les importations libérées graduellement. Durant les années 1990, un très vaste plan de réformes a été établi:

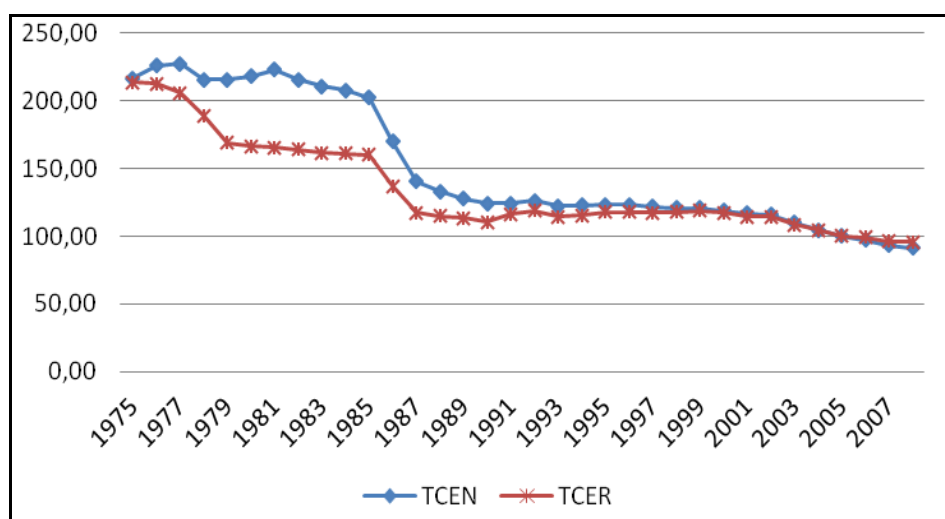
- l'institution d'un marché monétaire en devises en 1989 : celle-ci vise une meilleure utilisation des devises non cessibles à la BCT et permet aux banques de s'échanger des liquidités en devises pour une durée ne dépassant pas un an. Les entreprises de certaines catégories d'exportations réalisant un chiffre d'affaires à l'exportation de 15% du chiffre d'affaire global, avaient le droit de maintenir 20% de leurs recettes en devises.
- la convertibilité courante du DT en 1993 : les transactions des entreprises avec l'étranger sont devenues plus faciles puisque ces opérations se faisaient indépendamment du contrôle de la BCT. En effet, les résidents et les non-résidents peuvent désormais faire des transactions commerciales et financières sans revenir à la BCT. Cette convertibilité représentait l'introduction d'une dose de marché dans la mécanique de change.
- la mise en place d'un marché des changes au comptant en 1994 : le vent de libéralisation qui a commencé à souffler sur le pays a induit une certaine extension du champ des libertés dans le domaine du change (Alya, 1999). Les banques ont eu une marge de manœuvre dans la gestion de devises. La BCT oblige les banques à satisfaire leurs besoins en devises en empruntant auprès de celles ayant un excédent de devises. Elle intervient sur le marché soit pour publier le taux de change interbancaire des devises soit pour l'alimenter avec ses avoirs en devises quant il est globalement déficitaire. Mais l'objectif général de l'intervention de la BCT est de maintenir la stabilité du TCRE (Ben Ali, 2010).
- Depuis l'institution du marché des changes, l'évolution du volume de transaction reflète une réussite des mesures adoptées. Ce développement économique a encouragé la création d'un marché de change à terme en 1997. Ce marché permet la couverture du risque de change des opérations d'importations et d'exportations faites par les entreprises installées en Tunisie.

Cette politique du taux de change a été facilitée par l'absence de chocs majeurs sur les termes de l'échange et par les contrôles des capitaux des non résidents (Bassem, 2004). La combinaison des politiques de change, budgétaires et fiscales prudentes a contribué à une baisse du taux d'inflation de 8% en 1991 à 3% en 2000, une stabilité macroéconomique crédible et une résistance contre les crises monétaires et financières (Sfia, 2006).



En somme, cette politique peut être considérée comme une réussite puisqu'elle a renforcé l'équilibre extérieur. Le DT a connu dans cette période plusieurs dévaluations modérées et en fonction du différentiel d'inflation entre la Tunisie et ses principaux partenaires. En conséquence le TCNE est resté à peu près stable (figure 15). Ce qui a été validé par le travail d'Emonnot et Rey (2008). La stabilité remarquable du TCNE durant cette période a eu des effets favorables sur les investissements et les exportations dans le secteur privé (Abbate, 2002).

Figure 15 - TCNE et TCER en valeurs annuelles



Source : FMI.

A partir de 2002, une flexibilité accrue est accordée au taux de change par l'adoption d'un système de flottement administré. Le système actuel de ciblage du TCNE consiste à définir une fourchette de taux de change précisant l'application de la stratégie d'intervention à court terme lorsque la BCT cessera de fixer quotidiennement l'écart entre les cours acheteurs et vendeurs du dinar (FMI, 2004). Cette approche doit être toutefois abandonnée afin d'éviter que le marché ne l'assimile à une garantie de change (Dutttagupta et alii. 2004).

Cependant, la BCT continue à intervenir sur les taux de change nominaux pour des dépréciations régulières du TCNE (Ben Ali, 2010). Ce qui provoque des questions au niveau de la crédibilité de l'option du change actuel. Toutefois, le rapport du FMI (2010) considère

que ces interventions ont été relativement limitées et ont été réalisées pour un seul objectif : assurer des liquidités suffisantes sur le bon fonctionnement du marché des changes. Néanmoins, il est important que les interventions restent neutres et limitées, de même qu'il est nécessaire de suivre de près l'évolution des réserves officielles.

En se basant sur la trajectoire du TCR des années 2000, nous pouvons dire que la Tunisie a pu assurer une stabilité relative du TCRE qui est globalement en ligne avec ses fondamentaux (FMI, 2010). Le contrôle sur les mouvements de capitaux, les politiques monétaires et budgétaires prudentes et l'absence de chocs notables sur ses termes de l'échange ont contribué sans doute à la stabilité de cette politique.

Cette étape fut une préparation pour passer au flottement pur. Selon Emonnot et Rey (2008), cette phase transitoire est indispensable pour les économies émergentes<sup>36</sup>. Le rapport du FMI (2008b, p 2) signale que : *«en 2007, le DT a connu en moyenne une dépréciation de 4,5 % vis-à-vis de l'euro et une appréciation de 4 % vis-à-vis du DUS, reflétant la hausse de l'euro sur le marché des changes international. En termes d'effectifs réels, le dinar a enregistré une légère dépréciation de l'ordre de 3% sur la base de l'indice calculé par le FMI. La tenue du dinar reflète principalement une détérioration des termes de l'échange, le déficit persistant mais soutenable du compte courant et les réductions tarifaires résultant de la libéralisation commerciale»*. Ce rapport suggère une coordination entre la politique du taux de change et la politique monétaire et aussi une flexibilité accrue du taux de change pour une meilleure maîtrise de l'inflation.

### **3 Etude macroéconomique de l'économie tunisienne**

L'économie de la Tunisie semble avoir réussi le pari d'atteindre l'année 2009 avec une économie remise à niveau et compétitive, des agrégats macro-économiques bien orientés et des politiques saines et prudentes. Elle a réalisé de bonnes performances directement liées à plusieurs facteurs dont notamment la reprise de l'agriculture et l'augmentation de

---

<sup>36</sup> *«La Tunisie est en train d'ouvrir progressivement le compte de capital extérieur et de passer à un régime de change flottant. Les progrès à venir doivent être étayés par la réforme du secteur bancaire, la réduction de la dette, la mise en œuvre complète du nouveau cadre de ciblage de la monnaie au sens large et un approfondissement des marchés monétaire et de change »* Rapport du FMI (2006) N°06/207 p 3.

l'investissement et des exportations. De plus les bonnes politiques macroéconomiques, la présence de personnels qualifiés et la qualité des infrastructures ont tous contribué à ce succès.

Dans ce qui suit, nous présenterons quelques indicateurs économiques pour la période allant de 1975 jusqu'à 2009. Cela permettra d'illustrer les processus de croissance et de développement économique dans une perspective de long terme. Cette présentation nous permet aussi de relever les points critiques de l'économie nécessitant une attention particulière, comme par exemple le maintien de la compétitivité face à l'accélération de l'ouverture des marchés à la concurrence européenne et le problème de l'emploi avec un taux de chômage qui a dépassé 14% en moyenne. Les indicateurs analysés sont classés en deux catégories : indicateurs macroéconomiques internes et externes.

### **3.1 La macroéconomie interne**

#### **3.1.1 La croissance économique**

Dans l'ensemble, nous constatons d'après le tableau 18 ci-dessous, que la Tunisie durant ces deux dernières décennies, et après les crises des années 1980, est arrivée à réaliser des taux de croissance encourageants, soit des taux compris entre 4,5% et 5,1%.

**Tableau 18 - Indicateurs de performance de l'économie tunisienne**

Indicateur en %	1975-80	1980-85	1985-90	1990-95	1995-2000	2000-05	2005-09
Taux de croissance annuel moyen	6,5	4,8	3,4	4,6	5,1	4,5	4,7
Taux d'inflation annuel moyen	7,9	10,6	5,6	5,3	3,8	2,7	3,7
Part moyen des exportations dans le PIB	20,8	24	23,9	28,1	29,2	33,1	40,2
Part moyen des importations dans le PIB	36,4	39,3	36,7	42,3	42	45,3	51,3

Source : Nos calculs à partir des bases de données du FMI et de la BM

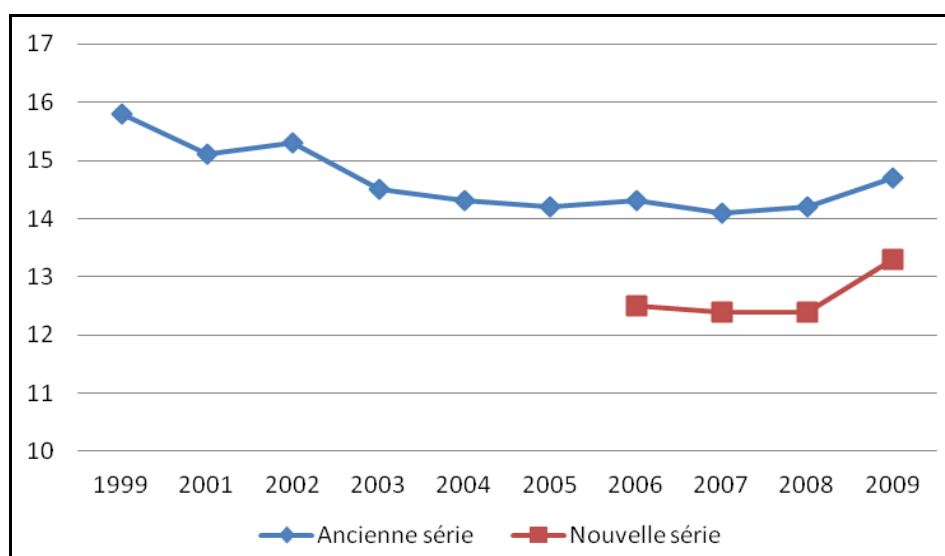
### 3.1.2 Le chômage

Les données relatives au taux de chômage ne sont disponibles en Tunisie que pour les années d'enquête et de recensement. Pour cette raison, nous nous intéresserons aux données de la dernière décennie. Selon l'ancienne série représentée par la figure 16, Le taux de chômage de la période 1999-2009 est assez important et égal en moyenne 14,7%. De même le taux de chômage des jeunes diplômés est élevé, soit en moyenne 19,3% au cours de la période 2006-2009. A part la recrudescence connue en 2009 sous l'effet de la crise mondiale, le chômage a baissé d'environ 2 points de pourcentage (FMI, 2010).

Durant la période précédant 2000, ce taux a oscillé pendant longtemps autour de 15%. Au regard des taux de croissance enregistrés par l'économie, cette quasi-stagnation du chômage semble paradoxale. Ceci peut s'expliquer par les pressions démographiques (une forte croissance de la population active, soit un taux moyen de 2,4% par an au cours de la période 1986-2009), la baisse de l'intensité d'emplois générée par la croissance et par une

concurrence accrue<sup>37</sup>. De plus, les privatisations de certaines entreprises publiques qui se sont traduites par une compression de leur personnel ont alourdi la situation du chômage (Femise, 2005). Cependant les comparaisons mondiales sont rendues difficiles par les différences entre les définitions de population active et d'âge légal du travail.

**Figure 16 - Taux de chômage selon les deux séries du FMI**



Source : FMI.

### 3.1.3 Le taux d'inflation

Concernant l'inflation, la Tunisie a connu des taux d'inflation assez élevés durant les années 1970 et 1980, soit un taux moyen de 8% pour la période 1975-1990. Depuis la fin des années 1980 les taux d'inflation ont tendance à converger vers des niveaux plus bas autour d'une moyenne de 3,9% pour la période 1990-2009 (tableau 18). Ceci confirme la réussite de la BCT dans la maîtrise de l'inflation et en conséquence la stabilité des prix. La représentation graphique est donnée par la figure 12.

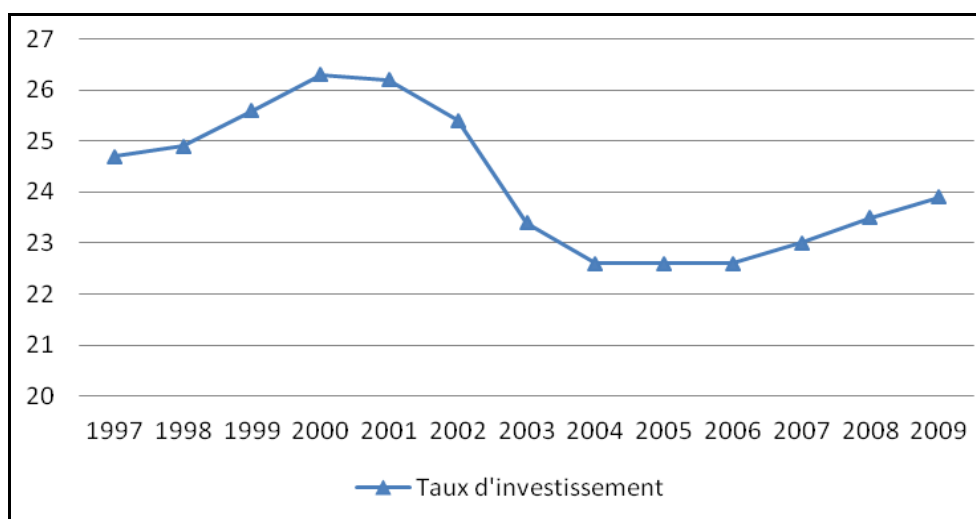
<sup>37</sup>

Rapport d'une étude pays : Tunisie (2005), ETF, Sharing expertise in training.

### 3.1.4 Le taux d'investissement

Le taux d'investissement, rapport du FBCF au PIB représenté par la figure 17, a connu une hausse continue sur la période de 1997-2000 en atteignant un taux de 26,3% en 2000 après avoir été à 24,7% en 1997. Ensuite, le taux d'investissement a continué de baisser jusqu'à atteindre 22,6% en 2004-2005-2006. Cette évolution s'explique par l'impact du démantèlement des accords multifibres, la concurrence extérieure accrue sur les exportations, les investissements du secteur du textile et habillement et les répercussions de la flambée des prix mondiaux de l'énergie et des matières premières industrielles sur les coûts de production. Enfin, depuis 2006 il est reparti à la hausse pour se stabiliser au niveau de 23,9% en 2009. Ceci s'explique par l'amélioration du climat des affaires et les conditions d'implantation des entreprises, suite aux différentes réformes engagées pour l'adaptation de la législation, le renforcement des mécanismes du marché, la mobilisation de ressources de financement adéquates et par la poursuite de la réalisation des différents programmes de mise à niveau et de modernisation du tissu économique qui intéressent l'ensemble des secteurs d'activité afin d'améliorer la compétitivité de l'économie.

Figure 17 - Taux d'investissement

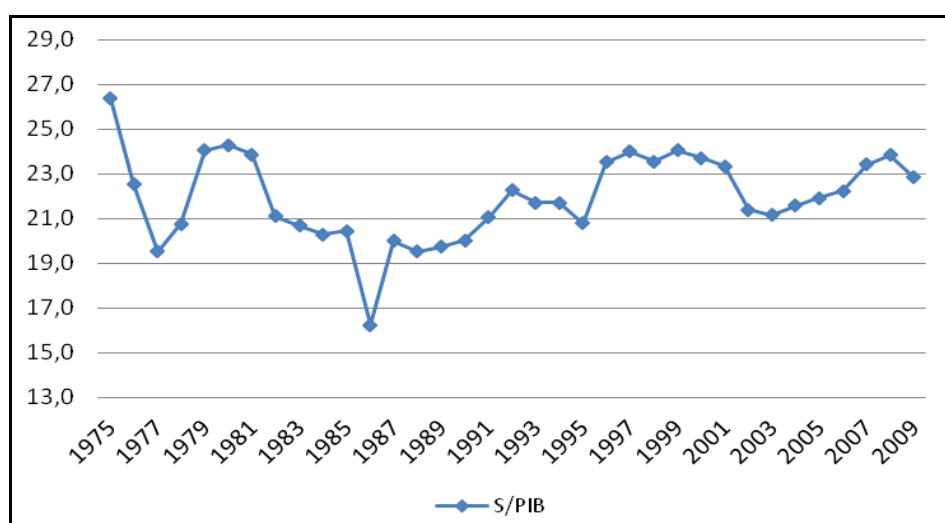


Source : BCT.

### 3.1.5 Le niveau d'épargne

La conclusion fondamentale concernant l'épargne en Tunisie est que le taux d'épargne annuel qui est représenté par la figure 18, a fluctué pendant toute la période 1975-2009 autour d'une valeur moyenne égale à 21,9% en restant dans l'intervalle [16; 26,5]. Le financement des investissements a été fait essentiellement pendant la période 1997-2009 par les ressources intérieures générées par l'épargne nationale. En effet, le taux du financement intérieur moyen s'est élevé à 92% de la FBCF globale pendant la période 1997-2000.

Figure 18 - Taux d'épargne



Source : FMI et calcul de l'auteur.

## 3.2 La macroéconomie externe

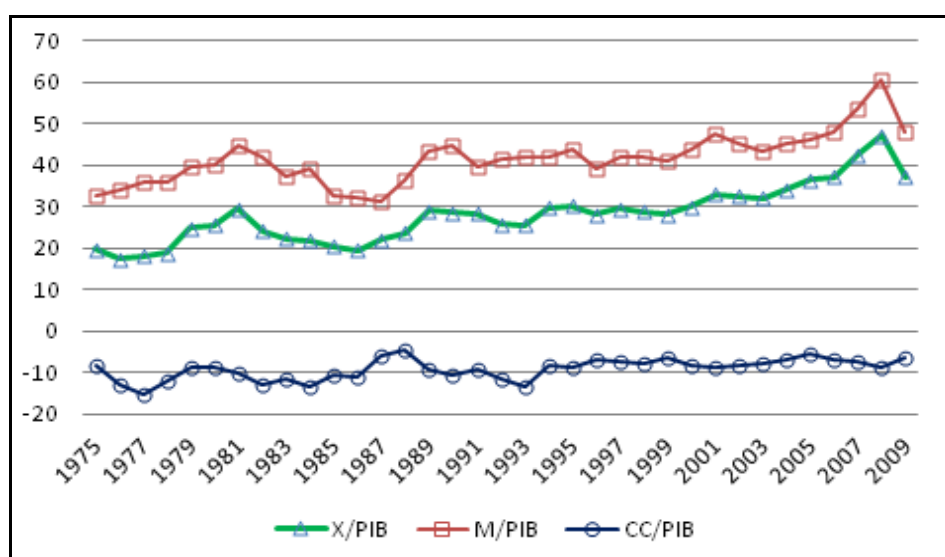
### 3.2.1 Le commerce international

La première remarque qui ressort du tableau 18 ci-dessus, est que les exportations de la Tunisie se sont accrues d'une manière remarquable durant les années 1990 et 2000 pour représenter 28,1% pendant la période 1990-1995 et 40,2% du PIB pendant la période de 2005-2009. Cela reflète la politique de la Tunisie qui cherche à encourager ses exportations.

Les importations quant à elles, n'ont pas cessé d'augmenter en causant un lourd fardeau pour la balance courante. Leur part dans le PIB est passée de 36,7% pendant la période de 1985-1990 à 51,3% dans la période de 2005-2009. Ces évolutions peuvent aussi s'expliquer à la fois par la conjoncture internationale comme par exemple les conséquences de l'augmentation du prix du pétrole et le processus du développement éco-social du pays.

Les parts des exportations (X/PIB) et des importations (M/PIB) dans le PIB sont représentées graphiquement sur la figure 19. Le constat le plus pertinent est que les parts des importations sont plus importantes que celles des exportations, ce qui se traduit par un déficit persistant de la balance commerciale.

**Figure 19 - Ratios d'exportation, d'importation et du compte courant par rapport au PIB (%)**



Source : BCT, Chelem et calcul de l'auteur.

### 3.2.2 La balance courante

La principale information ressortant de la figure 19 est que la balance commerciale et la balance courante de la Tunisie (CC/PIB) sont déficitaires sur l'ensemble de la période. En d'autres termes, nous voyons clairement une persistance des déficits de la balance courante durant toutes ces années même si ce déficit s'est légèrement réduit pour passer de -8,62% du

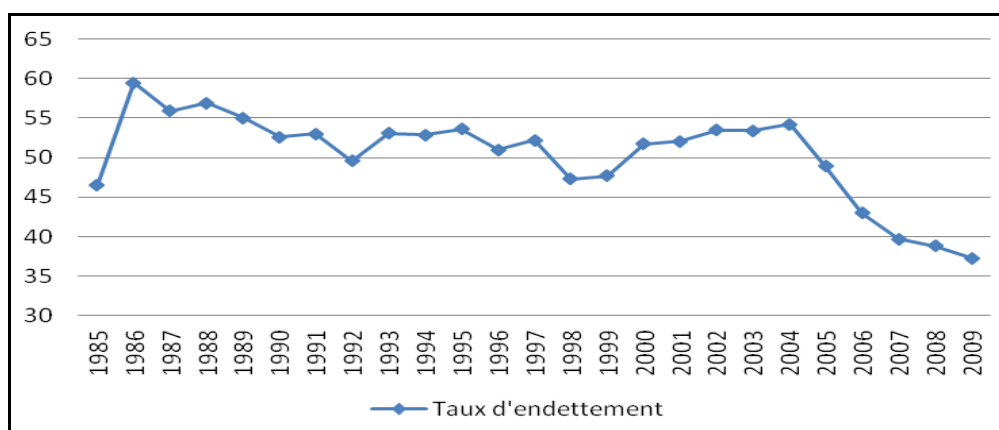


PIB en 1995 à -6,63% en 2009. Ceci peut s'expliquer par les chocs pétroliers, la lente adaptation des décisions politiques et économiques face à ces chocs, et les exigences du développement contribuant à l'augmentation des importations.

### 3.2.3 Le taux d'endettement extérieur à moyen et long terme

L'année 1986 a connu le taux d'endettement extérieur à moyen et long terme (exprimé par rapport au produit national brut disponible (PNBD)) le plus élevé. Ce taux est en général décroissant sauf dans les deux périodes 1993-1997 et 2000-2004 (figure 20). L'effet de change avec les dépréciations du DT a amplifié la valeur des encours de la dette. Mais à partir de l'année 2004 le taux d'endettement est devenu décroissant jusqu'en 2009 où le taux s'est stabilisé sur une valeur de 37,3%. Ce résultat est important lorsque nous tenons compte d'une part de la conjoncture internationale des années 2000, et d'autre part, il montre une réussite de la politique de l'Etat considérant la réduction de la dette extérieure comme une priorité dans sa politique économique. Cette réduction est dûe aussi à l'utilisation de recettes de privatisations dans le remboursement de la dette publique extérieure comme par exemple en 2006 où les recettes de Tunisie Telecom ont été utilisées pour ce type de remboursement. Dans le cadre de la crédibilité concernant le remboursement des dettes entre les pays, la Tunisie est considérée, depuis 1994, parmi les pays émergents les plus sûrs et bénéficie de la cote d'emprunteur de premier rang<sup>38</sup>.

Figure 20 - Taux d'endettement (en % du RNDB)



Source : BCT.

<sup>38</sup>

OCDE (2007).

## **4 Etude sectorielle de l'économie tunisienne**

En étudiant l'évolution économique de la Tunisie depuis l'indépendance, nous constatons que les secteurs économiques ont connu des attentions différentes à travers le temps. A titre d'exemple, la part de l'agriculture dans le PIB tend à décroître pendant la période 1975-2009 contrairement au secteur manufacturier. Plusieurs facteurs sont à l'origine de ces changements à savoir la politique économique du pays, les conditions climatiques et les circonstances mondiales. En effet, la politique du pays peut encourager un secteur par rapport aux autres. Alors que les conditions climatiques touchent essentiellement l'agriculture et que le surenchérissement du prix de pétrole agit sur le secteur énergétique.

En somme, on montrera qu'il n'y a pas un secteur qui domine l'économie tunisienne d'une manière très claire à la différence des pays pétroliers où le secteur énergétique est le plus important. Dans cette section nous découvrirons les secteurs économiques de la Tunisie. Nous proposerons des données statistiques de différents agrégats sectoriels à savoir la part de chaque secteur dans le PIB, dans les exportations, etc.

### **4.1 Présentation générale de l'activité par secteur**

#### **4.1.1 Le secteur agriculture et pêche**

Le secteur agriculture-et-pêche est d'une grande importance dans l'économie tunisienne. En termes de situation extérieure, il est considéré parmi les activités exportatrices. La participation du secteur de l'agriculture et de l'agro-alimentaire tunisiens dans les exportations totales du pays est importante. La structure des produits exportés est donnée par le tableau 19.

**Tableau 19 - Exportations des produits agro-alimentaires en MDT et en pourcentage des exportations totales du secteur**

Année	Huile d'olive	Poissons, crustacés et mollusques	Dattes	Agrumes
1993	177,3 40,5%	89,9 21%	47,7 10,9%	9,6 2,2%
1996	117,1 29%	90,9 22%	46,7 12%	9,6 2%
2000	263,9 37%	119,9 17%	52,8 7%	9,9 1%
2004	708 49%	153,2 11%	105,1 7%	14 1%
2008	759,1 35%	237,6 11%	209,2 10%	24,9 1%

Source : Institut National de la Statistique (INS)

La structure des exportations agro-alimentaires tunisiennes durant la période de 1993-2008, a été assez variable et s'articule autour de quelques exportations (Chebbi, 1997). Le principal produit exporté par la Tunisie est l'Huile d'olive. Les produits de la mer viennent au deuxième rang, représentant 20% du total des exportations agro-alimentaires tunisiennes au cours des années 1990. Mais ce taux baisse en 2000 à 17% et en 2008 il atteint un niveau plus bas, soit une valeur de 11%. En troisième rang, les dattes représentent 10% du total. Le premier marché de ces exportations est celui de l'UE, qui absorbe 71% des marchandises tunisiennes en 2008. Ainsi, les exportations agro-alimentaires sont toujours tributaires du marché européen à cause des accords préférentiels et ceux d'associations dont bénéficie la Tunisie. Cet attachement à l'UE ne permet pas le développement de stratégies de diversification des débouchés de la production tunisienne car les prix sont élevés (Chebbi et Gil, 1999).

Etant donné l'importance des exportations agricoles, le secteur est engagé dans un vaste programme de mise à niveau et de restructuration globale, pour accéder à des nouveaux paliers de croissance, en vue d'assurer la sécurité alimentaire du pays et de réussir le pari de la

compétitivité. La modernisation tant des modes de production et des moyens d'exploitation, et la percée des investisseurs privés sont autant d'indices du saut qualitatif et quantitatif enregistré. En effet, la mise à niveau permettant à l'agriculture de se mettre au diapason des nouveaux contextes de globalisation, d'ouverture et de compétitivité, n'aurait pas été adoptée si les échanges extérieurs n'avaient pas un rôle important et croissant dans l'économie<sup>39</sup>.

Pour obtenir un meilleur accès aux marchés d'exportation, la politique économique du secteur agricole est développée autour de cinq axes (Chebbi et Gil, 1999).

- le développement des infrastructures agricoles et l'encouragement à l'investissement privé,
- la mobilisation et la protection des ressources naturelles,
- la formation des agriculteurs et la diffusion des nouvelles techniques,
- le contrôle des prix des produits, des intrants agricoles et des prix à la consommation
- la protection du marché intérieur vis-à-vis des concurrents étrangers.

Quant à l'investissement, plusieurs avantages ont été accordés tant financiers que fiscaux (primes, crédits à faible taux d'intérêt, exonération fiscale et certaines taxes, etc.).

## **4.1.2 Le secteur mines et énergies**

### **4.1.2.1 Secteur de mines**

La production minière la plus importante en Tunisie est le phosphate naturel et les engrais minéraux. Elle est classée à la cinquième place mondiale. Cette activité est plus que centenaire pour l'extraction du phosphate par la Compagnie des Phosphates de Gafsa (CPG) et plus que cinquantenaire dans le domaine de sa valorisation en divers engrais minéraux par le Groupe Chimique Tunisien (GCT). Le phosphate naturel ainsi que ses dérivés (acide phosphorique, TPPS, DCP, DAP<sup>40</sup>, etc.) sont exportés actuellement vers une cinquantaine de

---

<sup>39</sup> Observatoire national de l'agriculture (2000).

<sup>40</sup> DCP : Phosphate Bicalcique ; DAP : Diammonium Phosphaté ; TPPS : Tripolyphosphate de Sodium.

pays répartis dans les cinq continents. Les importantes recettes de cette activité lui permettent d'occuper une place importante dans l'économie tant au niveau de l'emploi qu'au niveau de la balance commerciale. Le bilan de production fin 2007 de minerai marchand en Tunisie se résume par le tableau 20 ci-dessous. Nous constatons que l'évolution de certaines productions n'est pas très remarquable comme le phosphate de chaux, le sel marin, le minerai de fer et le fluorure d'aluminium, d'autres se sont arrêtés complètement comme par exemple les minerais de plomb et de zinc

**Tableau 20 - Productions minières**

Désignation	En milliers de tonnes						
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Phosphate de chaux	7890	8051	8220	7801	8002	7539	7298
Minerai de fer	161	256	206	214	180	211	151
Minerai de plomb	8,2	8,5	13,6	0	0	0	0
Minerai de zinc	65,9	52,6	29,2	0	0	0	0
Barytine	2,6	1,9	0	0	0	0	0
Fluorure d'aluminium	44,5	41,8	42,1	42,5	42,1	42,8	40,3
Sel marin	889	1117	1132	1127	933	1063	1395

Source : les rapports de la BCT.

#### 4.1.2.2 Secteur d'énergie

Le secteur de l'énergie occupe une place privilégiée dans l'activité économique. En outre, son ouverture totale sur l'extérieur le rend dépendant des changements du marché mondial de l'énergie.

Paradoxalement au cours de la dernière décennie, le statut du pays a changé d'un pays excédentaire à un importateur net d'énergie à cause des insuffisances des ressources pétrolières et de la stagnation, voire du déclin, de la production pétrolière et aussi la croissance soutenue de la demande énergétique nationale (Ben Jannet, 2006). Face à cette

demande croissante et à cette rareté des ressources naturelles la politique énergétique adoptée est orientée autour des objectifs suivants<sup>41</sup> :

- développer les ressources nationales d'hydrocarbures,
- garantir l'approvisionnement du pays de manière sûre, continue et à moindre coût par le développement des infrastructures énergétiques nationales, la coopération et l'intégration énergétique régionale,
- augmenter la part du gaz naturel dans la structure de consommation d'énergie du pays (comme substitution des autres hydrocarbures à l'instar du gaz de pétrole liquéfié (GPL), gasoil). Cette part a considérablement augmenté en passant de 39,4% en 2001 à 43,9% en 2006,
- assurer une efficacité énergétique à travers la maîtrise et l'utilisation rationnelle de l'énergie, le développement des énergies nouvelles et renouvelables et la protection de l'environnement.

D'un autre côté, le pays est engagé dans une stratégie de développement viable qui considère le développement économique et social et la protection de l'environnement comme des facteurs complémentaires du processus de développement du pays. Afin de renforcer la politique de la mise en œuvre des approches d'écodéveloppement sectoriel et territorial, un ministère d'environnement et du développement viable a été créé en novembre 2004.

La viabilité sociale est constatée principalement par l'accès de la population à l'électricité et par conséquent à l'électrification du pays. Dans ce contexte, plusieurs projets sont en cours afin d'atteindre un taux d'électrification rurale de 100% à l'horizon de 2010 et par conséquent un taux global d'électrification du pays de 100% (Ben Jannet, 2006).

La société tunisienne de l'électricité et du gaz (STEG), créée en 1956, est la compagnie nationale d'électricité désignée pour réaliser ces projets. Elle est responsable de la production, du transport, de la distribution, des importations et des exportations d'électricité. Elle produit la majorité d'électricité consommée en Tunisie (approximativement 90%) et le reste est produit par un certain nombre de grandes entreprises industrielles pour leur propre consommation. La demande d'électricité s'est accrue rapidement durant toute la période d'indépendance. A titre d'exemple elle est passée de 2,01 térawatt-heure (TWH) en 1979 à

---

<sup>41</sup> Banque africaine de développement (2007).

4,90 TWH en 1990 et 6,85 TWH en 1996. Elle est dûe principalement à la croissance de l'électrification rurale qui est une des principales priorités des autorités publiques<sup>42</sup>.

#### 4.1.3 Le secteur manufacturier

Le secteur manufacturier a connu depuis l'indépendance une grande importance dans l'économie. Il a joué d'une priorité dans les politiques économiques de l'Etat. Les taux de croissance annuels pour l'ensemble de l'industrie manufacturière entre 1963-1996 ont été autour de 6,66% et de 5,2% pendant la période de 2005-2008. En 2003, le tissu industriel<sup>43</sup> de la Tunisie compte 2900 entreprises dont 953 sont totalement exportatrices (tableau 21).

**Tableau 21 - Répartition des entreprises du secteur manufacturier**

<b>Industrie</b>	<b>Totalement exportatrice</b>	<b>Non exportatrice</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>Matériaux de Construction, Céramique et Verre</b>	9	376	385	13
<b>Mécanique et Métallurgique</b>	26	405	431	15
<b>Electrique, Electronique et Electroménager</b>	29	102	131	5
<b>Chimie (hors plastiques)</b>	23	338	361	12,5
<b>Textile et Habillement</b>	770	281	1051	36
<b>Bois, Liège et Ameublement</b>	2	151	153	5
<b>Cuir et Chaussures</b>	73	69	142	5
<b>Divers</b>	21	225	246	8,5
<b>Total</b>	953	1947	2900	100

Source: Agence de promotion de l'industrie (2013).

<sup>42</sup> D'après le rapport du groupe de la banque africaine de développement (1997).

<sup>43</sup> Hors l'industrie agro-alimentaire qui compte 937 industries dont 135 sont totalement exportatrices.

Les entreprises du secteur manufacturier ont beaucoup profité des programmes de modernisation et de mise à niveau pour les adapter à la concurrence internationale: PMN et programme de modernisation industrielle, en partie subventionné par l'UE, qui bénéficient aussi bien aux entreprises tunisiennes qu'aux entreprises étrangères implantées sur place.

En observant les données du tableau 22 ci-dessous pour l'année 2008, on voit que les secteurs textile et mécanique et électricité sont les plus productifs dans l'industrie manufacturière. La proportion de chacun dans la production industrielle totale est de 27%. La deuxième place est prise par l'industrie chimique avec une part de 22%. Les entreprises du secteur mécanique et électrique investissent ou sous-traitent en profitant d'une main d'œuvre qualifiée et bon marché. Aussi, le pays détient 2% du marché mondial de la confection de câbles. Quant à l'industrie de matériaux de construction céramique et verre, elle joue aussi un rôle incontestablement assez important dans la production industrielle. Sa contribution à la production totale est de 865,3 millions de DT, soit une part de 11%.

**Tableau 22 - Part de chaque industrie dans la production totale en 2008**

<b>Industrie</b>	<b>Millions de DT</b>	<b>%</b>
Matériaux de construction céramique et verre	865,3	11
Mécanique et électrique	2143,8	27
Chimique	1706,1	22
Textile et du cuir	2133,0	27
Divers	1014,3	13
<b>Industries manufacturières</b>	<b>7862,5</b>	<b>100</b>

Source : [http://www.investintunisia.tn/site/fr/article.php?id\\_article=167](http://www.investintunisia.tn/site/fr/article.php?id_article=167)



## 4.2 Macroéconomie des secteurs économiques

### 4.2.1 Ventilation sectorielle du PIB

Le secteur agriculture, sylviculture et pêche est considéré comme le secteur économique le plus intéressant du pays depuis l'indépendance jusqu'à nos jours. Cependant la part de ce secteur dans le PIB s'est dégradée au fil de cette période : généralement plus de 15% pendant la période des années 1970, 1980 et 1990 et moins de 13,4% pendant la dernière décennie (figure 21).

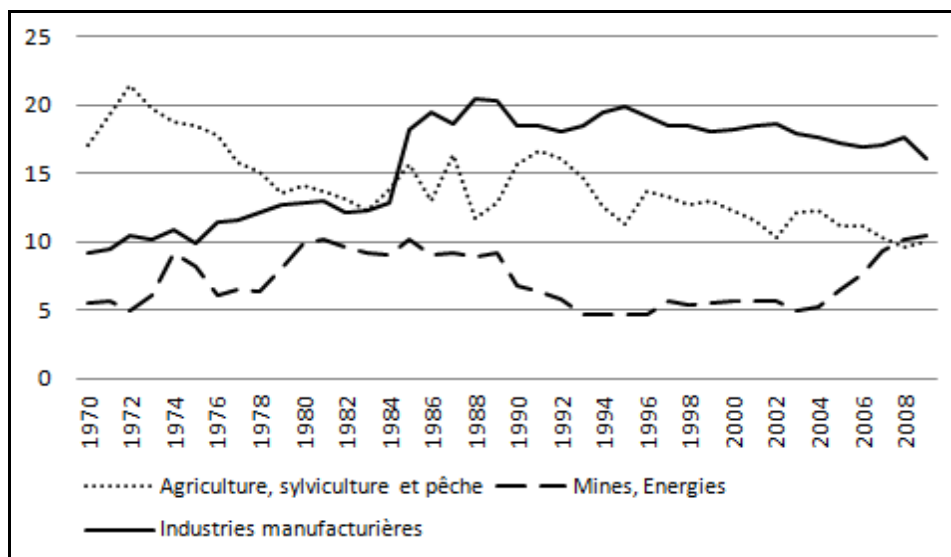
Cette évolution moyenne reflète les changements de l'économie en faveur des secteurs secondaire et tertiaire, et elle peut être toutefois influée par des taux de croissance négatifs pendant les années de sécheresse et des taux positifs pendant les années de bonne pluviométrie (par exemple les années 1970). Ainsi cette participation dépend, en grande partie, des conditions climatiques et des résultats des différents secteurs liés à l'agriculture. Néanmoins ces fluctuations de la production agricole dues aux conditions climatiques sont fortement atténuées suite au développement des périmètres irrigués et à la diversité des cultures (arboriculture, cultures annuelles, cultures fourragères) et des élevages (bovins, ovins, aviculture, cuniculture...) qui assurent une certaine stabilité de la production agricole (Souissi, 2000).

Le secteur des mines et énergie était jusqu'aux années 1980, parmi les secteurs les plus importants dans l'économie tunisienne et sa part dans le PIB était de l'ordre de 10% et a atteint 12% en 1981. A partir de 1990, cette part a connu une stagnation voire un déclin à cause de la baisse de la production pétrolière du pays (Ben Jannet 2006). La figure 21 ci-dessous confirme ces conclusions.

L'étude de la courbe de la part du secteur manufacturier dans le PIB donnée par la figure 21 reflète l'important développement réalisé par le secteur. Leurs contributions moyennes dans le PIB des deux périodes 1970-1984 et 1985-2009 sont respectivement 11,4% et 18,42%. La valeur 11,4% de la première période est considérée importante vu que c'est à cette période que l'économie a commencé à construire son tissu manufacturier, la période précédente couverte par le système socialiste a échoué dans la création d'une économie performante. C'est le résultat d'une politique d'industrialisation commencée au début des

années 1970 afin d'encourager les exportations et le développement économique. En effet, plusieurs industries exportatrices et autres offshores ont été créées à l'époque mais elles n'ont pas développé une connaissance suffisante du marché car elles étaient des sous-traitants pour les grandes entreprises européennes et leurs productions étaient à faible valeur ajoutée. De même, la croissance des exportations n'a pas assuré une amélioration de la balance commerciale. L'investissement industriel offshore est fait en particulier dans le secteur du textile et parvient avec 88% de l'UE (Di Tommaso et alii., 2001).

**Figure 21 - Ventilation sectorielle du PIB n°1 (%)**



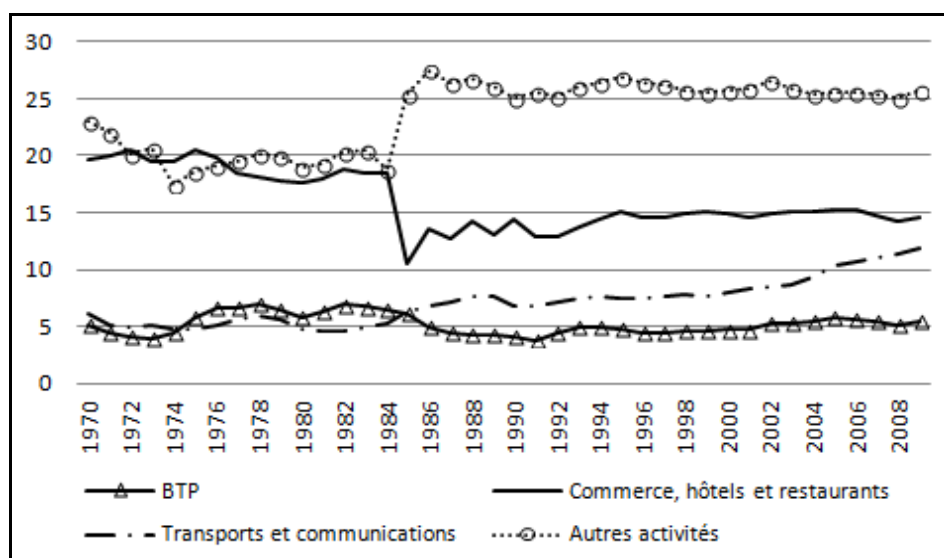
Source : Statistiques des Nations Unies, calcul de l'auteur.

Le secteur du bâtiment et des travaux publics occupe une place importante dans l'économie nationale et contribue au PIB pour une part moyenne de 4,8% depuis l'application du PAS. Cette part était plus importante durant la période 1975-1985 où elle a atteint une moyenne à 6,4% (figure 22). Nous expliquons cela par le fait que la Tunisie construisait beaucoup plus en profitant de l'essor économique pendant la décennie précédant le PAS.

Le secteur du commerce de gros et de détail, restaurants et hôtels occupe aussi une place très importante dans l'économie surtout lorsqu'il inclut le secteur touristique qui est devenu depuis le PAS, le moteur de l'économie. D'ailleurs, l'Etat met le développement et la modernisation du tourisme parmi ses préoccupations prioritaires. Malgré sa vulnérabilité

envers les circonstances nationales et internationales comme par exemple la crise du golfe et les attentats de 11 septembre 2001 où la chute presque totale de sa rentabilité, les autorités ne cessent de lui donner leur soutien (figure 22).

**Figure 22 - Ventilation sectorielle du PIB n°2 (%)**



Source : Statistiques des Nations Unies, calcul de l'auteur.

Donc, nous trouvons normal que la participation du secteur du commerce de gros et de détail, restaurants et hôtels dans le PIB devienne très importante et arrive même à plus de 20%. Seulement, cette contribution avait connu une chute brutale en 1985. Mais à partir de cette date et jusqu'à 2009, la contribution n'a pas atteint les 20% du PIB malgré les politiques de développement et du soutien de l'Etat accordées à ce secteur. Ce taux est arrivé au niveau de 20,5% et 20,4% respectivement en 1972 et 1975 avec un taux moyen pour la période 1970-1984 de 19%, alors que le taux moyen de la période 1985-2009 est de 14,2%. Nous n'avons pas trouvé une explication précise pour cet état de fait. Nous ne pouvons que citer les circonstances et les faits susceptibles d'être en relation avec cette chute. D'abord, le secteur touristique ne peut en être la cause car l'année 1985 a enregistré une augmentation des recettes touristiques. Les autres événements qui peuvent être reliés avec cet état de fait, peuvent être :

- La révolution du pain qu'a connu la Tunisie en 1984 où l'Etat a augmenté le prix du pain à 0,170 DT au lieu de 0,080 DT. Mais suite à la révolte de la population l'Etat a annulé cette politique. Ce qui va aggraver le déficit du budget de l'Etat et de la caisse de compensation.
- Pendant l'année 1985, la rentrée massive des travailleurs tunisiens de la Lybie privés de leur argent à cause des problèmes entre les deux pays.
- L'appréciation du DUS et du FF.
- La crise du pays qui a amené à l'adoption du PAS en 1986.

Concernant le secteur des transports et des communications, nous constatons son rôle croissant dans l'économie puisque sa part est passée à 12% en 2009 après avoir été autour de 5,2% durant la période de 1970-1982 (figure 22). Cette évolution est très logique vu que le secteur est composé de deux sous secteurs qui n'ont pas cessé de se développer, parce qu'ils représentent le pont de toute croissance et prospérité économique : le secteur des transports et celui des communications.

Enfin, les autres activités montrent aussi de fortes contributions dans le PIB tout au long de la période de 1970-2009. Ces taux évoluent autour d'une valeur moyenne de 23,7% pendant la période 1970-2009 (figure 22). Ces activités comprennent les services publics, les services d'intermédiation financière et d'autres services assurés par d'autres secteurs.

### **4.3 Le rôle des secteurs économiques dans le commerce extérieur**

#### **4.3.1 Les exportations**

En moyenne, les exportations tunisiennes représentent 25,5% et 33% du PIB respectivement au cours des deux périodes 1993-1999 et 2000-2009. Elles ont enregistré une augmentation de 7,5 points de pourcentage. Le secteur le plus important de point de vue des exportations est le secteur manufacturier. Parmi les causes qui ont contribué à cette orientation économique, on trouve les difficultés climatiques du début des années 1980 qui ont touché le secteur agricole, et encouragé l'économie à s'appuyer davantage sur le secteur manufacturier. Cette politique est accentuée par l'adoption du PAS qui a pour objectif

d'encourager et diversifier les exportations. Ce qui a développé le secteur manufacturier en augmentant le nombre d'entreprises exportatrices et en conséquence la production industrielle. Aussi, les produits manufacturés représentent 82% des exportations en 1998 et 70% en 2008. La part la plus importante de ces exportations manufacturières est donnée par les secteurs du textile, habillements et cuirs, ainsi que le secteur des industries mécaniques et électriques. Durant la même période la part du secteur de l'agriculture et des industries agroalimentaires a été de 9,4%, et celle des autres industries manufacturières de 8,1%. Nous constatons aussi d'après le tableau 23 ci-dessous que le secteur du textile habillement et cuirs qui occupe une place prépondérante dans l'industrie et dans l'économie tunisienne (Fantar, 2007), a enregistré une baisse de 8,9 points. D'après Fantar, ceci est dû à la concurrence d'abord des pays accédant puis de la Chine. En revanche la part des industries mécaniques et électriques a connu une augmentation de 11,4 points. Depuis l'application du PAS, ce secteur est devenu un des secteurs moteurs de l'économie tunisienne.

**Tableau 23 - Parts moyennes des exportations sectorielles dans les exportations totales (%)**

Secteur	1993-1999	2000-2009
Agriculture et industries agro-alimentaires	11,6	9,4
Energie et lubrifiants, Mines, phosphates et dérivés	21,6	20,4
Textiles, habillements et cuirs	47,2	39
Industries mécaniques et électriques	11,7	23,1
Autres industries manufacturières	7,9	8,1

Source : Nos calculs à partir de la base des données de l'INS de la Tunisie.

#### 4.3.2 Les importations

La part des importations tunisiennes dans le PIB est importante atteignant des taux de 38,1% et 43,8% respectivement pendant les deux périodes 1993-1999 et 2000-2009. Sur le

plan sectoriel, la conclusion principale du tableau 24 ci-dessous est que les secteurs des mines, énergies et des industries mécaniques et électriques ont réalisé pendant les années 2000 des progressions respectivement de 4,6 et de 1,7 points de pourcentage. Ce qui s'explique par les politiques de l'Etat visant à relancer le secteur minier et celui des énergies et à promouvoir le secteur mécanique et électrique qui avait réalisé des résultats encourageant dans le temps où le secteur textile habillements et cuirs a connu des difficultés.

**Tableau 24 - Parts des importations sectorielles moyennes dans les importations totales (%)**

Secteur	1993-1999	2000-2009
Agriculture et industries agro-alimentaires	10,2	9,6
Energie et lubrifiants, mines, phosphates et dérivés	9,4	14,0
Textiles, habillements et cuirs	25,1	20
Industries mécaniques et électriques	38,8	40,5
Autres industries manufacturières	16,5	15,9

Source : Nos calculs à partir de la base des données de l'INS de la Tunisie.

## 4.4 Les investissements par secteur

### 4.4.1 La formation brute du capital fixe (FBCF)

En rapport avec les retombées de la conjoncture internationale défavorable, particulièrement sur les exportations et les flux d'investissements extérieurs, les investissements en Tunisie ont connu une légère détérioration au cours de la période de 2003-2009. Le taux d'investissement est passé de 24,6% en 1997-2002 à 22,8% en 2003-2009. D'après le tableau 25 ci-dessous, les secteurs<sup>44</sup> agriculture et pêche, industries manufacturières, mines et énergie, transports et communications et services publics jouissent

<sup>44</sup> Le secteur d'autres services est composé de : entretien et réparation, logement et autres services marchands.

des parts les plus importantes du FBCF comprises entre 8,5% et 19,4%. Les parts des secteurs mines et énergie et celui de transports et communications ont augmenté respectivement de 4,1 points et de 1 point de pourcentage pour se situer à 14,7% et 19,4% de FBCF total. Par contre, une légère baisse est observable pour les autres secteurs.

**Tableau 25 - Parts de la FBCF par secteur dans la FBCF totale**

Secteur	Part moyenne dans le FBCF total 1997-2002	Part moyenne dans le FBCF total 2003-2008
Agriculture et pêche	12,3	8,7
Manufacture	13,5	11,5
Mines, énergies	10,6	14,7
Bâtiment et Génie Civil	1,8	1,9
Commerce, service d'hôtellerie et de restauration	6,8	5,4
Transports et communications	18,4	19,4
Services financiers	1,4	1,3
Services publics	10,2	9,8
Autres services	25	27,3

Source : Nos calculs à partir de la base des données de l'INS de la Tunisie.

#### 4.4.2 Les IDE

L'attraction des IDE est un objectif recherché par plusieurs économies nationales. L'Etat tunisien a promulgué depuis le PAS une batterie de mesures fiscales et réglementaires pour simplement inciter les investisseurs étrangers à s'implanter dans le pays. Toutefois, le résultat est décevant et est loin de répondre aux attentes. En effet, les recettes des IDE ne constituaient en moyenne au cours de la période 1997-2005 que 2,7% du PIB. Par contre, une amélioration a été enregistrée pendant la période 2006-2009 où le taux d'IDE par rapport au PIB est arrivé en moyenne au niveau de 6,5%, soit une augmentation de 3,8 points de

pourcentage due au pic réalisé en 2006 où le taux est égal à 10,6% car dans cette année 2972 MDT ont été mobilisés dans le cadre de la cession de 35% du capital social de la société Tunisie Télécom<sup>45</sup>. Concernant les activités (tableau 26), le secteur de l'énergie et celui de l'industrie manufacturière sont les plus attractifs pour les IDE, leurs parts dans les IDE totaux étant respectivement de 41% et 41,8% au cours de la période 1997-2004. Pendant la deuxième période 2005-09, le secteur de l'énergie a connu une augmentation en moyenne de 6,1 points de pourcentage, soit un taux moyen de 47,2%. Quant au secteur manufacturier, il a connu une baisse du taux en passant à la valeur de 24,2%, soit une perte de 17,6 points de pourcentage. Nous pouvons expliquer cela par les difficultés du secteur textile durant ces dernières années. Le secteur tourisme et immobilier est resté stable seulement au cours de la deuxième période où sa part dans les IDE totaux fut en baisse en passant en moyenne de 5,4% à 3%, soit une baisse de 2,4 points de pourcentage. Quant aux autres secteurs, nous constatons que leur part dans les IDE totaux a passé de 11,8% à 25,6% pendant respectivement les périodes 1997-2004 et 2005-09, soit une augmentation de 13,8 points de pourcentage. Cela est expliqué par la croissance remarquable connue par les secteurs financiers et de télécommunication depuis 2005.

**Tableau 26 – Répartition des IDE par secteur (%)**

Secteur	Période 1997-2004	Période 2005-09
Energie	41,1	47,2
Tourisme et immobilier	5,4	3,0
Industrie manufacturière	41,8	24,2
Autres	11,7	25,6

Source : BCT.

#### 4.5 La population active par secteur

La période 2000-2009 a connu une hausse des emplois dans les différents secteurs d'activité (tableau 27). Le taux de croissance annuel moyen de la population active occupée sur la période est de 2,5%, alors qu'il était de 2,7% pour la période 2000-2007. Ce qui

<sup>45</sup> Rapport de la BCT (2006).



explique que l'emploi a connu des difficultés pendant les deux dernières années. A l'exception des secteurs mines et énergie et bâtiment et travaux publics (BTP), ces difficultés avaient touché tous les secteurs d'activités où les taux de croissance annuel moyen de 2000-2009 ont diminué par rapport à 2000-2007.

Le secteur des services a enregistré le plus haut taux de croissance annuel moyen de sa population active avec une valeur moyenne annuelle de 3,5% en passant de 1162,8 milliers en 2000 à 1578 milliers en 2009. Quant aux industries manufacturières, sa population active est passée de 518,9 milliers en 2000 à 564,7 milliers en 2009, soit un taux de croissance annuel moyen de 0,9%. Concernant la population occupée par l'agriculture, la pêche et les forêts, celle-ci a augmenté, passant de 499,5 milliers en 2000 à 578,9 milliers en 2009. Un taux de croissance de 2,9% est observé pour la population du secteur BTP qui est passée de 318,6 milliers en 2000 à 413,2 milliers en 2009. Quant à l'évolution de la population occupée par secteur d'activité, le secteur de services est le seul où cette population a augmenté pour passer de 45,6% en 2000 à 49,3% en 2009, soit une augmentation de 3,7 points de pourcentage.

**Tableau 27 - Evolution de la population active occupée (15 ans et plus) selon le secteur d'activité (en milliers)**

Secteur	2000	2002	2003	2004	2005	2007	2009	A %	B%
<b>Agriculture, pêche et forêts</b>	499,5	493,3	517,9	461,3	543	565,9	578,9	1,8	1,7
<b>Industries manufacturières</b>	518,9	542,3	553,3	554,7	552,3	581,1	564,7	1,6	0,9
<b>Mines et énergie</b>	33,3	32,2	32,7	33,7	32,5	34,4	35,2	0,5	0,6
<b>BTP</b>	318,6	325,3	336,4	380,9	351,9	378,4	413,2	2,5	2,9
<b>Services</b>	1162,8	1286,7	1332,3	1394,7	1418,2	1496,1	1578	3,7	3,5
<b>Non déclaré</b>	19,6	16,1	15,6	29,4	30,6	29,2	28,9	-	-
<b>Total</b>	2552,7	2695,9	2788,2	2854,7	2928,5	3085,1	3198,9	2,7	2,5
A = Taux de croissance annuel moyen (2000-2007) en %.									
B = Taux de croissance annuel moyen (2000-2009) en %.									
Source : INS.									

## Conclusion

L'économie tunisienne a connu depuis son indépendance de profonds bouleversements. L'analyse de cette histoire économique tunisienne a pris plusieurs formes : une analyse des faits historiques de l'économie depuis l'indépendance du pays, une analyse du système financier tunisien et une dernière analyse portant sur les performances économiques de la Tunisie.

Le système économique de la Tunisie choisi par les autorités nationales au lendemain de l'indépendance était un système de développement centralisé et bureaucratique. Les raisons d'un tel choix étaient la faiblesse de l'appareil de production national, la faiblesse de

l'épargne privée et le manque de cadres de haut niveau. De même, la conviction que le développement économique et social est une affaire beaucoup trop importante pour pouvoir être laissée entre les mains du secteur privé et aussi l'idéologie dominante à l'échelle planétaire de l'affranchissement des peuples et du développement autocentré (Meddeb, 1993). Dans ce système socialiste, le rôle de l'Etat dans le contrôle de l'économie a été élargi afin de réaliser les objectifs du système. Donc un ministère de planification et des finances a été créé en premier lieu. En second lieu, un plan de développement de 10 ans a été adopté dont les objectifs étaient : la décolonisation économique, l'amélioration du niveau de vie de la population, la réduction de la dépendance des capitaux extérieurs vers une meilleure autosuffisance et la création d'un marché national. Cette politique a requis des nouvelles mesures et réformes touchant les secteurs agricole, commercial, industriel et touristique.

L'échec de la politique socialiste après une dizaine d'années suite à l'accentuation de la crise économique et suivant aussi les mécontentements des petits et grands exploitants, associé à l'arrêt des aides financières de la France, a encouragé les autorités publiques à libéraliser le système. Certes, plusieurs règles et législations incitatives ont été établies pour développer le secteur privé, redynamiser l'économie et encourager les IDE. Cette politique a permis à la Tunisie de faire appel à l'endettement extérieur dont le taux par rapport au PIB est passé de 30% au début des années 1970 à 35% en 1980 (Gabsi, 2004). Cette politique d'économie de marché a produit des succès pendant les années 1970 : un accroissement du rythme de la production et une amélioration de niveau de vie. D'autres facteurs ont contribué à cette euphorie économique de la Tunisie à savoir le renchérissement des hydrocarbures et la succession de plusieurs années pluvieuses pour l'agriculture. Depuis la fin des années 1970 et le début des années 1980, plusieurs indices de crise sont apparus comme par exemple l'augmentation de la dette, la sécheresse frappant le secteur agricole et les taux faibles de croissance économique. Ceci a conduit à adopter en 1986 un autre système proposé par le FMI connu par le PAS. Les objectifs d'une telle politique furent d'encourager la libéralisation économique et de réduire le déficit de la balance des paiements. Afin de réaliser les objectifs du PAS, plusieurs mesures d'accompagnement ont été élaborées et adoptées à savoir la dévaluation (1986) et la convertibilité courante (1993) du DT et aussi d'autres mesures de libéralisation structurelle (réformes sectorielles, financières et commerciales). De même plusieurs accords économiques ont été signés entre la Tunisie et ses partenaires économiques comme l'union européenne, les pays maghrébins et les pays arabes etc. Aussi selon le PAS et

en minimisant les dépenses gouvernementales, l'Etat a cherché à se désengager de plusieurs secteurs économiques en faveur du secteur privé. Les résultats réalisés ne sont pas décevants car le pays est sorti de la situation de crise des années 1980 et a gardé une certaine stabilité socioéconomique malgré les circonstances mondiales des années 2000.

Afin de présenter le système financier tunisien, nous avons analysé la structure du système bancaire et des institutions financières qui restent toujours loin de leur rôle attendu dans le développement économique. Ensuite nous avons analysé la politique monétaire ainsi que la politique de change adoptées depuis les années 1970 et ses différentes modifications réalisées au cours de la période. Dans ce sens, plusieurs variables monétaires ont été étudiées pour évaluer cette politique au cours de l'expérience économique tunisienne. Nous nous sommes intéressés aux évolutions de la masse monétaire et des prix, ainsi qu'au passage d'un ancrage simple au FF au début des années 1970 à un flottement administré pour la politique de change. La conclusion générale dans ce cas est que depuis le PAS les autorités monétaires sont arrivées à maintenir un niveau d'inflation acceptable et de maîtriser la gestion du taux de change en le gardant très proche de son équilibre.

Enfin nous avons analysé en premier lieu certains indicateurs macroéconomiques et en second lieu les secteurs économiques du pays qui seront retenus pour le travail empirique du quatrième chapitre. Les indicateurs économiques montrent que l'économie tunisienne a réussi d'une manière générale à atteindre un certain degré de stabilité et à sortir de la situation de crise de 1986. Entre autres, le taux de croissance économique annuel moyen de la période 1985-2009 est de 4,46%, la part moyenne des exportations dans le PIB est passée de 23,9% en 1985-1990 à 40,2% en 2000-2009.

Pour l'analyse des secteurs économiques, celle-ci s'est focalisée sur le secteur agricole et pêche, le secteur industriel et le secteur des services en précisant les principales activités et évolutions réalisées pendant la période étudiée. Ensuite, quelques indicateurs de chaque secteur ont été étudiés pour mettre en évidence leur importance économique : leurs parts dans le PIB, les exportations, les importations, la FBCF et les IDE. De même, une étude a été faite sur la part de chaque secteur dans l'emploi en se référant à leur part dans la population active.

## **CHAPITRE 2 DETERMINATION DU TAUX DE CHANGE REEL D'EQUILIBRE ET MESALIGNEMENTS**

Le TCR d'équilibre est un concept important dans les économies ouvertes. L'écart important et persistant du TCR de son niveau d'équilibre, appelé mésalignement du TCR, a des conséquences sur l'équilibre de l'économie. Une abondante littérature théorique et empirique montre que le déséquilibre du TCR est l'un des indicateurs clé, source de toute vulnérabilité économique d'un pays (Jongwanich, 2009). En effet, les déséquilibres persistants sont susceptibles d'affecter la performance économique du pays. Ainsi, la persistance d'une surévaluation du TCR est considérée comme un précurseur de la crise (Edwards 1989 et 2000, Williamson 1983 et 1994, Stein et Allen, 1995). La surévaluation réelle soutenue reflète des conditions macroéconomiques non durables dans le pays, ce qui les rend vulnérables aux attaques spéculatives et aux crises de change. Aussi dans ce sens, Kaminsky et alii. (1997) et Razin et Collins (1997) soulignent qu'une surévaluation du TCR est souvent le signe de l'incohérence des décisions de politiques macroéconomiques qui peut conduire à un déficit du compte courant, à l'augmentation de la dette extérieure et au risque de possibilité des attaques spéculatives. En revanche, en cas de sous-évaluation du TCR, le renforcement de la compétitivité stimule l'investissement et les exportations et améliore la balance courante et le PIB. Seulement, la persistance de sous-évaluation réelle peut aussi conduire à une surchauffe économique en exerçant une pression sur les prix intérieurs et en entraînant une mauvaise affectation des ressources entre les secteurs des biens échangeables et des biens non échangeables.

Le calcul du mésalignement se base sur la connaissance du TCR d'équilibre. La détermination de ce taux d'équilibre est une opération délicate pour deux raisons: premièrement, il faut calculer ce taux d'équilibre avec une grande précision pour qu'on puisse prendre les bonnes décisions macroéconomiques et deuxièmement, il n'existe pas un modèle unique indispensable. Pour le TCN, la théorie de la PPA était la première approche utilisée comme référence. La simplicité de cette théorie explique son usage fréquent dans la littérature

économique. Mais plusieurs lacunes et limites ont été signalées concernant la PPA dont principalement l'idée selon laquelle toute variation du TCR doit être interprétée en se référant à la constance du TCR comme déviation du niveau d'équilibre (Frait et Komárek, 2001). Cette vision de la PPA n'est plus valable du fait de la non stationnarité du taux de change réel. Ces critiques ont conduit les économistes à chercher des modèles alternatifs du TCR d'équilibre qui contribuent aux analyses politiques efficaces. De nombreux modèles sont apparus, à savoir le modèle FEER, BEER, PEER (permanent equilibrium exchange rate) et le NATREX. Le point commun de ces théories est que le TCR d'équilibre déterminé via ses variables économiques fondamentales n'est pas constant.

Toutefois, ces modèles ne peuvent pas s'appliquer à tous les pays. La taille du pays et son poids dans l'environnement international dictent le choix du modèle utilisé pour la détermination du TCR d'équilibre. C'est pour cela que dans notre travail on doit choisir un modèle de petit pays applicable à la Tunisie. Après une revue de la littérature nous avons retenu les modèles les plus utilisés pour les pays en développement et les petits pays à savoir les modèles développés par Edwards, Elbadawi, Baffes et alii., le modèle BEER et le modèle NATREX.

Ainsi les sections de ce chapitre seront consacrées aux différentes tentatives théoriques de calcul du TCR d'équilibre et à l'analyse du principe de mésalignement. Dans ce sens, l'analyse des différentes théories de détermination du taux de change (nominal et réel) sera exposée en présentant premièrement la théorie de la PPA, et deuxièmement, les nouvelles théories du TCR d'équilibre comme Edwards, BEER et NATREX. Ces derniers modèles sont d'une importance primordiale dans notre travail car la variabilité et notamment le mésalignement du TCR sera considérée en référence à ces nouvelles théories. Dans une dernière section, nous présenterons une discussion sur le mésalignement du TCR.

## **1 Les taux de change nominaux d'équilibre**

Cette section sera consacrée à la présentation de la théorie de la PPA qui était très utilisée dans les recherches économiques. Le principe de cette théorie est qu'une somme donnée de monnaie nationale doit permettre d'acquérir le même panier de biens et services sur tous les marchés : domestique et étranger. Elle repose fondamentalement sur la loi du prix

unique qui signifie que le prix d'un bien échangeable doit être le même partout, une fois converti dans une même monnaie. En effet, avant d'analyser les deux versions de la théorie de la PPA (absolue et relative), une présentation sera consacrée à la théorie de la loi de prix unique. Ensuite nous allons développer les principales critiques adressées à la PPA.

Etant donné que l'introduction ou la prise en compte de la parité du taux d'intérêt est indispensable dans les mouvements des capitaux entre les pays dans leurs transactions et leurs investissements, la politique du taux d'intérêt influence incontestablement les cours de change à court, moyen et long terme. Donc il est nécessaire d'étudier brièvement les parités des taux d'intérêt non couvertes.

## **1.1 La PPA**

Les premiers travaux du Cassel (1916, 1923) ont pu expliquer les variations du taux de change à long terme par le principe de PPA. Selon la théorie de la PPA, une somme donnée de monnaies nationales doit acquérir le même panier de biens et services sur le marché domestique ou sur un marché étranger. Ce simple principe se décline traditionnellement en deux versions: la PPA absolue et la PPA relative. Mais avant d'analyser ces deux théories, il est recommandé de présenter le concept de la loi de prix unique.

### **1.1.1 La loi du prix unique**

La loi du prix unique signifie que lorsque les économies sont ouvertes à la concurrence internationale et les coûts de transport sont négligeables, un bien doit être vendu au même prix dans les différents pays si le prix est exprimé en termes d'une seule monnaie. Elle exprime alors une forte interdépendance sur le marché des biens. En d'autres termes, selon cette loi et en l'absence de coûts de transaction, les prix d'un même bien s'égaliseront dans les différents pays sous l'effet de l'arbitrage, une fois établis dans la même monnaie.

En effet, nous désignons par  $N_t$  le taux de change au comptant et par  $P_{it}$  et  $P_{it}^*$  respectivement le prix local et étranger du produit  $i$  au temps  $t$ , alors la loi du prix unique implique que:

$$P_{it}^* = N_t P_{it} \quad (2.1)$$

Cependant, ce concept ci-dessus se heurte à plusieurs insuffisances :

- absence des coûts de transactions : réellement cette affirmation n'est pas forcément vérifiée.
- les barrières commerciales sont présumées absentes sur un marché rationnel. Dans la réalité, différentes modalités de tarifs, de taxes et de quotas s'appliquent pour le même bien.
- l'homogénéité des produits : les perspectives internationales sont fondées sur la différenciation des produits.

### 1.1.2 La version absolue de la PPA

La PPA au sens strict, est considérée comme étant une généralisation de la loi du prix unique à un même panier de biens et services représentatif de la consommation des ménages. En effet, elle prévaut en l'absence de toute forme d'entrave au commerce international (taxes douanières, barrières non tarifaires...) et en négligeant les coûts de transport ainsi que les coûts d'information. Dans ce sens, tout écart à la PPA est temporaire et ne pourrait guère continuer : une divergence de prix pour des produits semblables serait éliminée grâce aux arbitrages (Borowski et Couharde, 1999).

Analytiquement, elle postule que pour un pays donné, le TCN d'équilibre vis-à-vis d'une monnaie tierce ( $N_{PPA}$ ), est égal au quotient<sup>46</sup> de ses prix intérieurs ( $P_t$ ) sur les prix étrangers ( $P_t^*$ ).

$$N_{PPA} = (1/P_t)/(1/P_t^*) = P_t^* / P_t \quad (2.2)$$

---

<sup>46</sup>  $P_t$  est la valeur du panier représentatif en monnaie domestique et  $P_t^*$  est la valeur de ce même panier en monnaie étrangère (avec  $P_t$  et  $P_t^*$  sont des moyennes pondérées de prix individuels).



Cette définition se déduit alors de la loi du prix unique. La comparaison des relations (2.1) et (2.2) indique que si la loi du prix unique tient compte de chaque produit  $i$ , la PPA absolue ne peut tenir que si les pondérations de chaque bien dans les deux pays (national et étranger) sont égales.

Ainsi, en tant que théorie de détermination du taux de change, la PPA absolue suppose que la loi du prix unique s'applique pour tous les biens d'un panier national.

Dans ce contexte, le taux de change d'équilibre est tout simplement un rapport entre le prix intérieur et le prix extérieur d'un ensemble donné de produits. Suivant Sarno et Taylor (2002), en additionnant toutes les marchandises échangées dans chaque pays, la version absolue de l'hypothèse de PPA exige que :

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i P_{it}^* = N_{PPA,t} \sum_{i=1}^n \alpha_i P_{it}$$

C'est-à-dire

$$N_{PPA,t} = \frac{\sum \alpha_i P_{it}^*}{\sum \alpha_i P_{it}}$$

L'utilité de la théorie de la PPA absolue en tant que théorie de détermination du taux de change est restreinte car elle n'est pas généralement vérifiée empiriquement dans le court terme<sup>47</sup>. Par contre, dans le long terme la validité reste encore justifiée. Cependant contrairement à la PPA relative, qui ne fixe pas directement de valeur de référence pour le taux de change de long terme, cette version absolue a l'avantage de fournir une valeur du taux de change directement utilisable qui donne une idée des taux de change qui prévaudraient si les prix s'égalisaient entre les pays.

Selon Coudert (1999), la version absolue de la PPA n'est pas vérifiée pour les pays émergents. Les écarts en niveau au taux de change de PPA sont donc importants et persistants. Pour que la théorie de la PPA absolue soit vérifiée et très utile dans la détermination du taux de change, il faut avoir des conditions très strictes. Ce qui est impossible réellement. D'où le passage à une forme faible de la PPA dite relative.

---

<sup>47</sup> Drunat et alii. (1994).

### 1.1.3 La version relative de la PPA

L'impossibilité de l'application de la loi du prix unique à cause de la présence d'entraves au commerce international conduit à exprimer la PPA sous une seconde version moins stricte dite PPA relative. Cette version prend en compte l'existence des coûts de transport, des coûts d'obtention de l'information et des obstacles aux échanges empêchant l'égalisation stricte des prix exprimés en monnaie commune dans la détermination de la valeur du taux de change d'un pays. Selon cette approche le taux de change national évolue de façon à éliminer les écarts d'inflation.

Analytiquement, la relation  $N_t = P_t^* / P_t$  suppose une comparaison parfaite et instantanée des pouvoirs d'achats des monnaies. Plusieurs facteurs peuvent perturber cette relation de façon qu'elle devienne moins stricte. Analytiquement, elle peut être exprimée par:  $N_t = k (P_t^* / P_t)$  avec  $k$  est une constante. La relation entre les taux de variation de  $N_t$ ,  $P_t$  et  $P_t^*$  est appelée parité des pouvoirs d'achat relative :

$$\dot{N}_t = (dN_t / N_t) = (dP_t^* / P_t^*) - (dP_t / P_t) = \dot{P}_t^* - \dot{P}_t \quad (2.3)$$

Cette relation signifie que, sur une période du temps, le taux de variation du taux de change (appréciation ou dépréciation) est égal au différentiel des taux d'inflation. Autrement dit, à long terme, le TCN évolue donc comme les différences de prix entre les pays. La littérature économique récente a opéré une certaine réhabilitation de cette PPA relative à long terme par le biais d'un certain nombre d'études qui ont établi la stationnarité des TCR d'un grand nombre de pays (Rogoff, 1996). La vérification empirique de la PPA relative nécessite un grand échantillon de pays et/ou des données sur une longue période. Mais selon Coudert (1999), l'interprétation des résultats paraît très difficile pour la raison que ces périodes couvrent des régimes monétaires et des règles d'échanges commerciaux et financiers très disparates.

### 1.1.4 La PPA et le TCR

Dans la version absolue de la PPA, le TCR d'équilibre doit être égal à 1 (Rey, 2009). Il se déduira comme :

$$R_t = \frac{N_t}{N_{PPA}} = \frac{N_t P_t}{P_t^*} \Rightarrow R_{PPA,t} = 1 \quad (2.4)$$

Si la valeur est supérieur (inférieure) à l'unité, il existe une sur évaluation (sous évaluation) de la monnaie domestique.

Lorsque les variables sont prises en logarithmes, le TCR devient :

$$r_t = n_t + p_t - p_t^* \quad (2.5)$$

Dans la version relative le taux de change de PPA est égale à :

$$N_{PPA} = a \frac{P^*}{P} \quad (2.6)$$

Où  $a$  est une constante traduisant l'existence des coûts de transport et des coûts d'obtention de l'information et d'obstacles aux échanges.

L'expression du TCR est donnée par la relation suivante :

$$R = \frac{N_{PPA} P}{P^*} = a \quad (2.7)$$

Ainsi cette version relative de la PPA implique que le TCR doit être stable dans le temps. Le plus souvent, le cours réel est exprimé par rapport à la PPA relative ce qui implique un TCR stationnaire (Bourguinat, 1993). Le cours de change réel peut souvent s'exprimer par rapport à la relation PPA, car le TCR a pour rôle de mesurer le pouvoir d'achat externe de la monnaie, c'est à dire son pouvoir d'achat sur les biens étrangers.

Le calcul du TCR permettra de comparer les évolutions des pouvoirs d'achat de la monnaie : une sous-évaluation si les prix étrangers augmentent plus que les prix domestiques, ou si les cours des devises étrangères augmentent sans mouvement compensateur des prix relatifs ; alors qu'une surévaluation existe si les coûts domestiques augmentent plus qu'à l'étranger ou si les cours des devises étrangères baissent sans changement compensateur de prix. Cette détermination théorique du TCR a été critiquée par le fait que la PPA ne permet pas de relier le TCR à la situation économique du pays, et notamment à sa position extérieure (Dufrenot et alii., 1999).

## **1.2 Les apports de la PPA**

### **1.2.1 Les utilisations des taux de PPA**

Les taux de change du marché se révèlent peu satisfaisant pour faire des comparaisons internationales des données économiques exprimées dans des monnaies différentes pour diverses raisons dont la principale selon Schreyer et Koechlin (2002) est que les taux de change sont déterminés par d'autres facteurs que les simples comparaisons directes des prix nécessaires susceptibles pour effectuer des comparaisons en volume. Les PPA permettent ces comparaisons de prix, et c'est pourquoi l'OCDE<sup>48</sup> et d'autres organisations internationales en ont fait un axe essentiel de leurs travaux dans ce domaine.

Dans leur forme la plus simple, les PPA sont des prix relatifs, ou autrement dit des rapports de prix en monnaie nationale d'un même panier du bien ou service dans différents pays. Pour calculer ces taux il faut procéder en trois étapes: d'abord au niveau des produits, puis des groupes de produits en faisant une moyenne des prix relatifs pour obtenir des PPA

---

<sup>48</sup> L'OCDE publie tous les trois ans un ensemble de PPA pour une nouvelle année de référence en s'appuyant sur des comparaisons détaillées des prix observés dans les différents pays.

non pondérées, et finalement, aux niveaux agrégés, par la moyenne pondérée<sup>49</sup> des PPA des groupes de produits. Les PPA sont des comparaisons dans le temps et dans l'espace<sup>50</sup>.

Les utilisateurs des PPA les plus connus sont généralement les organisations internationales, les instances gouvernementales, les universités, les instituts de recherche (privés ou publics), les journalistes, le FMI, l'OCDE, les Nations unies et la BM.

D'après Schreyer et Koechlin (2002), la PPA est utilisée essentiellement pour les fins suivantes :

- Mesurer le bien-être économique : le calcul du PIB et du PIB par habitant par pays pour analyser la performance économique du pays et voir par exemple son niveau de vie. L'utilisation croissante de cet indicateur dans l'analyse économique et politique explique pour beaucoup l'importance prise par les PPA en tant qu'outil statistique.
- Mesurer la taille des économies : en calculant la part du PIB de chaque pays dans le PIB total de l'ensemble des pays pris en compte dans l'exercice, les dix qui viennent en tête par la taille de leur économie sont des économies de grandes tailles. Le calcul de cet indice nous donne normalement le classement suivant : les États-Unis, le Japon, l'Allemagne, la France, l'Italie, le Royaume-Uni, la Fédération de Russie, le Mexique, le Canada et l'Espagne.
- Mesurer la productivité : par le calcul du niveau de la productivité de la main-d'oeuvre, c'est-à-dire de la production par personne salariée. Les niveaux relatifs de productivité donnent une idée des gains futurs possibles de productivité et de compétitivité. Ils permettent aussi d'apprécier la croissance d'un pays au regard de ses niveaux actuels de revenu et de sa productivité.
- Comparer les niveaux de prix : l'indicateur des niveaux de prix comparés ou du rapport entre les PPA et les taux de change, peut être aussi calculé par l'intermédiaire des PPA. Lorsque le rapport est égal à l'unité, cela signifie qu'en moyenne le pouvoir d'achat d'une unité de monnaie nationale est la même dans le pays considéré que dans le pays de référence. S'il est supérieur à l'unité, cela signifie que le pouvoir d'achat d'une unité

---

<sup>49</sup> Les pondérations utilisées dans la dernière étape sont basées sur les dépenses associées à chaque groupe de produits.

<sup>50</sup> - Dans le temps lorsque la comparaison se fait pour des pays très proche en terme de croissance et développement. Les problèmes rencontrés dans cette comparaison sont : problèmes de changement des produits et des modes de consommation surtout lorsque les années sont très éloignées l'une de l'autre.

- Dans l'espace lorsque la comparaison porte sur des pays différents.

de la monnaie considérée est inférieur dans le pays que dans le pays de référence, et vice versa.

- Comparaisons dans le temps: Pour observer l'évolution du PIB en volume entre pays, mais aussi dans le temps. Il existe deux méthodes pour ce type de comparaison, chacune d'elles correspondant à des interprétations et des utilisations différentes : PPA courantes ou PPA constantes.

### 1.2.2 La vérification empirique de la PPA

La considération de la théorie de PPA surtout par les partisans du modèle monétariste n'a pas arrêté les critiques rudes sur ses fondements des chercheurs tels que Samuelson (1964)<sup>51</sup>, Balassa (1964) et Officer (1976). Ces commentaires sont dûs au manque de clarté de l'exposé de Cassel (Rey, 2009). Empiriquement, la PPA est admise à long terme. Elle est généralement rejetée sur le court terme. Ainsi, la validité de la PPA est généralement rendue difficile par le manque d'homogénéité des séries longues. En revanche, l'existence d'une relation de long terme entre le TCN, les prix domestiques et les prix étrangers a été testée par un certain nombre d'études. Ces travaux n'ont pas cherché à tester véritablement et d'une manière stricte la PPA. Mais au contraire ils ont cherché un taux change d'équilibre assez stable dans le temps, une sorte de PPA dans sa version relative (Madies et Creel, 2004).

Certains auteurs comme Joly et alii. (1996), Drine et Rault (2005), considèrent que la vérification empirique de la théorie de la PPA n'a pas été toujours évidente<sup>52</sup>, voire difficile à être vérifiée. Plusieurs limites et obstacles se trouvent devant l'application de la PPA à la réalité des marchés, à savoir, l'existence des biens multiples, des différences dans les goûts des consommateurs, et des paniers de consommation différents. Cette déviation entre le taux de change courant et le taux PPA vient aussi de l'intégration des prix des biens non marchands dans le calcul des indices des prix lorsque la détermination des taux se fait sur la base de cet indice. Ainsi, les économistes considèrent que la réalisation de la PPA se fait

---

<sup>51</sup> Samuelson (1964) a dit dans la page 30 « A moins d'atteindre un haut degré de sophistication, la PPA est une théorie trompeuse et prétentieuse : elle nous promet une chose bien rare en économie, des prévisions chiffrées détaillées » traduction de Lafrance et Schembri (2002).

<sup>52</sup> Par exemple, selon Drine et Rault (2005), la PPA est vérifiée pour un ensemble de pays de l'OCDE et le groupe MENA alors que pour l'Afrique, l'Asie, l'Amérique latine et les PECO, elle ne semble pas pertinente pour caractériser le comportement de long terme du TCR.

seulement sur des longues périodes. Dans ce sens, Froot et Rogoff (1994) ont montré que le TCR ne suit pas une marche aléatoire sur une très longue période (deux siècles). Mais Joly et alii. (1996) n'ont pas validé définitivement la PPA car même les nouveaux tests de la série temporelle ont rejeté la stationnarité des taux de change réels. Ce qui va produire des écarts entre les taux de change et les taux de PPA. En effet, plusieurs modèles ont essayé d'expliquer les écarts entre les taux de change et les taux de PPA. Les modèles de surréaction de Dornbusch (1976), les modèles d'équilibre de portefeuille, les modèles de substitution mondiale en devises et les modèles news<sup>53</sup> expliquent ces écarts par le fait que les prix sur les marchés des biens s'ajustent plus lentement que sur les marchés financiers.

Les travaux les plus récents portant sur des périodes d'estimation plus longues concluent généralement que la relation de la PPA ne peut pas être rejetée et que le TCR ne suivrait donc pas une marche aléatoire. Autrement, c'est une variable prévisible qui pourrait retrouver un niveau «d'équilibre» à long terme (Madies et Creel, 2004). La littérature et les avancées économétriques montrent que les TCR convergent à long terme vers le taux PPA (Froot et Rogoff, 1994, Rogoff, 1996). Certaines recherches comme, Imbs et alii. (2003) et Rogoff (1996), indiquent que cette convergence est lente à cause du «biais d'agrégation» présent dans les estimations économétriques (données de panel et séries temporelles).

---

53

D'après Madies et Creel (2004) :

- Les modèles de surréaction expliquent pourquoi les taux de change varient davantage que les rapports entre les niveaux de prix (ou de stocks de monnaie). Ces modèles ne sont pas bien validés sur le plan empirique vraisemblablement parce que la condition de parité non couverte des taux d'intérêt, qui constitue une composante essentielle du modèle, ne semble pas respectée sur les marchés financiers.
- Les modèles de substitution mondiale entre devises s'intéressent à la dépendance entre monnaies nationales: lorsque les monnaies sont des substituts parfaits, les taux de change deviennent indéterminés. C'est-à-dire, plus le degré de substituabilité entre deux monnaies est élevé et plus leur taux de change est instable. Empiriquement, les résultats de ces modèles sont mitigés et leur pertinence pour les pays développés est souvent discutée.
- Les modèles de news (avec anticipations rationnelles) sont apparus au début des années quatre-vingt. Leur objectif est de montrer que la volatilité des taux de change courant résulte de la révision des anticipations des acteurs présents sur le marché des changes suite à l'apparition de nouvelles informations (non anticipées) appelées news. Les révisions soudaines des anticipations produisent alors des variations discontinues du taux de change. Ainsi ces modèles veulent montrer que les événements non anticipés ont des effets qualitativement différents sur les taux de change par rapport aux événements anticipés. Les tests relatifs aux tels modèles montrent des résultats favorables à ce type d'approche même si la volatilité des taux de change observée est supérieure à la volatilité impliquée par les modèles de news, ce qui peut permettre de penser à l'existence des bulles spéculatives sur le marché des changes.

## **2 Effet Balassa-Samuelson**

Malgré sa popularité et son utilisation sous une forme ou une autre par la plupart des institutions internationales, le concept de taux de change PPA n'est pas exempt de critiques qui portent à la fois sur les fondements théoriques et sur sa mise en œuvre par les organisations internationales comme l'OCDE. Ces critiques sont les suivantes :

- l'existence des coûts de transaction considérables aux échanges notamment les coûts de transport et d'obtention d'informations, les tarifs, les taxes et les autres obstacles non tarifaires au commerce, qui introduisent un écart entre les prix de biens identiques vendus sur des marchés différents. Autrement dit, ces coûts rendent l'arbitrage coûteux.
- les biens parfaitement homogènes (et substituables par conséquent) n'existent pas. Tous les biens n'ont pas la même importance selon les pays étudiés.
- l'existence du secteur des biens non échangeables (où les prix ne sont pas égaliser parce qu'ils ne sont pas soumis à la concurrence internationale) crée des écarts importants par rapport au niveau déterminé par la PPA. En conséquence, la PPA fondée sur l'arbitrage ne peut pas être vérifiée sur ce type de biens.
- les modes de calcul des indices de prix utilisés posent des problèmes. En effet pour un bien élémentaire, le calcul d'un taux de PPA est simple. Cependant sur l'ensemble de l'économie, il se pose un problème du panier de biens de référence qui va permettre le calcul du taux de PPA ainsi que la pondération des dépenses correspondant à chaque groupe de produits. En réalité, la possibilité d'avoir des nombreux paniers conduit au calcul des nombreux taux de PPA : taux de PPA pour les biens de consommation finale, taux de PPA pour les biens d'équipement, PPA de l'OCDE, PPA du FMI.

Le TCR ne peut pas être constant en courte période (à cause de la rigidité des niveaux généraux des prix et de l'incidence sur le taux de change des chocs monétaires ou de chocs relatifs aux marchés d'actifs) ni en longue période (en raison des chocs réels persistants que subit l'économie) (Lafrance et Schembri, 2002).

En somme, l'existence dans tous les pays d'un secteur structurellement abrité de la concurrence internationale (services et coûts de transport) constituait une des principales limites à la théorie de la PPA des taux de change. Ainsi, la PPA fondée sur l'arbitrage n'a donc pas vocation à être vérifiée sur ce type de biens. L'écriture comptable du taux de change est alors une fonction du rapport des prix relatifs du secteur abrité national et étranger. Dans une situation de concurrence pure et parfaite et de parfaite mobilité internationale du capital,



ce rapport dépend exclusivement du rapport des productivités relatives du secteur exposé national et étranger, conformément à l'effet Balassa-Samuelson. En d'autres termes, l'effet Balassa-Samuelson agit sur l'évolution du TCR à long terme (Duval, 2001).

## **2.1 Présentation de l'effet Balassa-Samuelson**

L'effet Balassa-Samuelson<sup>54</sup> (B/S), désigne la distorsion dans la PPA due aux différences internationales de productivité relatives entre les secteurs des biens échangeables (correspondant en général à l'industrie manufacturière et à l'agriculture) et non échangeables (approximativement les services)<sup>55</sup>. Il désigne l'appréciation tendancielle du TCR des pays au cours de leur processus de rattrapage économique, sous l'effet des gains de productivité relatifs dans le secteur des biens échangeables (Coudert, 2004). L'importance du différentiel de productivité entre les pays peut se traduire par une appréciation réelle du taux de change et de l'inflation. Cet effet ne peut pas être contrôlé par la banque centrale (Dedu et Dumitrescu, 2010).

L'étude de l'effet B/S est un thème de recherche actuel dans plusieurs pays et régions dans le monde. A titre d'exemples nous pouvons citer les travaux de Halpern et Wyplosz (1997), Krajnyak et Zettelmeyer (1998), Dietz (1999), De Broeck et Slok (2001), Backé et alii. (2002), Mihaljek et Klau (2003), Égert et alii. (2003), Egert (2005a, 2005b), Oomes (2005) et Dedu et Dumitrescu (2010) qui portent sur les Pays de l'Europe Centrale et Orientale (PECO). En effet, la productivité au cours du processus de développement peut être plus importante dans le secteur des biens échangeables que dans les services. Ainsi étant donné que les prix des biens échangeables sont fixés par la concurrence internationale, une augmentation de la productivité dans ce secteur entraîne une hausse des salaires, qui n'est pas préjudiciable à la compétitivité. Cette augmentation de salaires diffusée à l'ensemble de l'économie entraîne une hausse des prix relatifs dans le secteur des biens non échangeables,

---

<sup>54</sup> Cet effet est introduit par Balassa (1964) et Samuelson (1964).

<sup>55</sup> Cette hypothèse reste valable même dans le cas d'ouverture croissante des économies. Le développement du commerce international des services dans la réalité n'a pas changé le caractère de « bien non échangeable » du groupe des services. De Gregorio et Wolf (1994) ont testé le « critère d'échangeabilité » de cette hypothèse. Ils ont considéré comme « échangeable » tout secteur ayant des exportations qui représentent plus de 10 % de la production nationale. En se basant sur quatorze pays de l'OCDE et une période 1970-1985, ils ont montré que 45 % des biens manufacturés, 24 % des produits agricoles et 31 % des biens de minerais et 4% des services (2% des services hors transports) sont exportés en fin de période. Ce qui approuve bien l'admission de cette hypothèse.

où la productivité n'a pas augmenté parallèlement. Puisque l'indice des prix est une moyenne entre les deux secteurs, il y a en conséquence une augmentation des prix des biens nationaux par rapport à ceux de l'étranger. Ceci se traduit par une appréciation du TCR.

Plusieurs hypothèses sont nécessaires pour vérifier l'effet du B/S : la disposition d'une petite économie ouverte avec deux secteurs ; biens échangeables et biens non échangeables ; l'absence de restrictions aux échanges commerciaux ; l'existence d'une parfaite mobilité du capital (les mêmes taux de rendement réels entre les secteurs et le niveau mondial) ; la mobilité interne du travail pour pouvoir égaliser les salaires entre les différents secteurs et les différences internationales de productivité du travail qui sont plus fortes dans le secteur des biens échangeables.

Pour appréhender l'effet B/S plusieurs manières sont possibles. Nous présenterons dans les paragraphes ci-dessous les deux versions suivantes.

## 2.2 TCR et prix relatif des secteurs

En utilisant un modèle à deux pays (par exemple pays émergent et un autre pays ou groupe de pays développés), nous allons utiliser la relation comptable qui définit le niveau général des prix sous forme d'une moyenne géométrique des deux indices de prix sectoriels. Considérons  $P$ ,  $P_e$  et  $P_{ne}$  qui représentent respectivement le niveau des prix dans l'économie domestique, les niveaux des prix des biens échangeables et les niveaux de prix des biens non échangeables, nous avons la relation suivante :

$$P = P_e^\lambda P_{ne}^{1-\lambda} \quad (2.8)$$

En termes logarithmiques (2.8) dévient :

$$p = \lambda p_e + (1 - \lambda) p_{ne} \quad (2.8a)$$

Et en termes d'évolution nous avons :

$$\dot{p} = \lambda \dot{p}_e + (1 - \lambda) \dot{p}_{ne} \quad (2.8a')$$

Avec  $\lambda$  est la part des biens échangeables dans la demande finale. Et les « points » mis sur les lettres désignent des variations relatives des variables.

Une autre écriture de cette dernière équation est donnée par :

$$\dot{p} = \dot{p}_e + (1 - \lambda) (\dot{p}_{ne} - \dot{p}_e) \quad (2.8a'')$$

Ce qui est égal au niveau mondial à:

$$\dot{p}^* = \dot{p}_e^* + (1 - \lambda^*) (\dot{p}_{ne}^* - \dot{p}_e^*) \quad (2.8b)$$

L'appréciation du TCR d'un pays émergent par rapport à un autre de l'extérieur (un pays ou groupe de pays) est égale à l'appréciation du TCN plus l'écart d'inflation (donné par l'évolution du prix de la demande final) entre les deux pays. Analytiquement nous avons:

$$\dot{R} = \dot{p} + \dot{N} - \dot{p}^* \quad (2.9)$$

Où  $\dot{R}$  et  $\dot{N}$  représentent respectivement le TCR et nominal, pris en taux de croissance. Les notations  $\dot{p}$  et  $\dot{p}^*$  désignent respectivement le taux de croissance des prix de la demande finale dans le pays émergent et le pays tiers.

Nous pouvons aussi exprimer l'appréciation du TCR du secteur des biens échangeables en fonction du TCR sur les biens échangeables  $\dot{R}_e$  et les taux de croissances des prix de la demande finale national et international  $\dot{p}_e$  et  $\dot{p}_e^*$ .<sup>56</sup>

$$\dot{R}_e = \dot{p}_e + \dot{N} - \dot{p}_e^* \quad (2.10)$$

Le TCR peut être exprimé en fonction de  $R_e$  et des prix relatifs entre le secteur exposé et l'ensemble de la demande, en soustrayant les deux équations (2.10) de (2.9). Ce qui donne :

$$\dot{R} = \dot{R}_e + [(\dot{p} - \dot{p}_e) - (\dot{p}^* - \dot{p}_e^*)] \quad (2.11)$$

Remarquons qu'il n'y a aucune hypothèse particulière à ce stade. L'égalité (2.11) indique en effet que l'effet Balassa peut être vérifié ou non.

L'équation (2.11) ci-dessus indique une appréciation du TCR pour deux raisons:

- le prix des biens échangeables du pays augmente par rapport à l'étranger. Cela correspond en général à une perte de compétitivité (des exportations plus chères),
- le prix relatif des biens non échangeables augmente plus dans le pays concerné que à l'extérieur (augmentation du terme :  $[(\dot{p} - \dot{p}_e) - (\dot{p}^* - \dot{p}_e^*)]$ ): ce type d'appréciation peut s'effectuer sans perte de compétitivité sur les produits échangés (constance de  $\dot{R}_e$ ).  
D'où l'effet de Balassa.

Pour Balassa (1964), la montée du prix relatif des biens non échangeables par rapport à celui des biens échangeables correspond à des gains de productivité plus importants dans l'industrie manufacturière.

<sup>56</sup> L'indice « e » désigne le secteur de biens échangeables.

En introduisant les deux équations de (2.8 : a'' et b) dans celle de (2.11) nous obtenons :

$$\dot{R} = \dot{R}_e + (1 - \lambda)[(\dot{p}_{ne} - \dot{p}_e) - (\dot{p}_{ne}^* - \dot{p}_e^*)] + (\lambda - \lambda^*)(\dot{p}_{ne}^* - \dot{p}_e^*) \quad (2.12)$$

En interprétant les termes de la partie droite de l'équation (2.12), le premier désigne le prix relatif des biens échangeables. Le deuxième représente l'effet Balassa lié à la différence des prix relatifs entre les facteurs et entre les pays. Et le dernier indique la proportion entre les deux secteurs. Si elle est voisine dans les deux pays, c'est-à-dire la part du secteur abrité est voisine de celle du pays étranger, elle sera négligeable.

Cette équation montre que la baisse relative des prix des biens échangeables provoque une appréciation d'autant plus forte que la part du secteur abrité dans la demande ( $1 - \lambda$ ) est importante. Au cours du développement d'un pays les prix industriels auront tendance à baisser par rapport aux prix des services en raison des gains de productivité plus forts dans l'industrie. La formule (2.11) montre que son TCR a tendance à s'apprécier en conséquence<sup>57</sup>.

Selon Coudert (2004), il faut tenir compte de la part des biens échangeables qui a un effet modérateur sur l'appréciation du TCR. Ce terme est nettement plus fort dans le pays émergent et dans les pays PECO.

L'équation (2.11) obtenue sans aucune hypothèse particulière est toujours valable. Ainsi l'effet Balassa est représenté par l'appréciation du TCR due à l'augmentation du deuxième terme qui est égal à la différence des prix relatifs des secteurs entre les pays.

<sup>57</sup> En utilisant les variables de (2.12) en niveau et sous l'hypothèse de PPA sur le secteur exposé ( $R_e = \mu = \text{constante}$ , avec  $\mu = 0$  s'il y a PPA absolue, et  $\mu \neq 0$  s'il y a PPA relative), et sous  $\lambda = \lambda^*$  et  $1 - \lambda = \eta$ , cette équation devient une relation économique univoque entre TCR et (double) prix relatifs des biens non échangeables :  $R = \mu + \eta[(p_{ne} - p_e) - (p_{ne}^* - p_e^*)]$ .

En vertu de cette équation, une hausse de 1 % du (double) prix relatif des biens non échangeables doit se traduire par une appréciation de  $\eta\%$  du TCR (Duval, 2001).

### 2.3 TCR et productivité relative du secteur exposé

Si la loi du prix unique est vérifiée dans le secteur des biens échangeables, la relation (2.10) est vérifiée.

Afin de déterminer une relation entre la variation des prix relatifs et le différentiel de productivité entre les secteurs des biens échangeables et non échangeables, nous supposons une petite économie ouverte et une fonction de production de Cobb-Douglas pour les deux secteurs échangeables et non échangeables. En se basant sur les travaux de Dedu et Dumetrescu (2010), Duval (2001) et Coudert (2004), nous avons :

$$Y^e = A^e (L^e)^\gamma (K^e)^{1-\gamma} \quad (2.13)$$

$$Y^{ne} = A^{ne} (L^{ne})^\delta (K^{ne})^{1-\delta} \quad (2.13')$$

Où  $y$ = la production,

$A$ = la productivité totale des facteurs,

$L$ = le travail,

$K$ = le capital.

Les paramètres  $\delta$  et  $\gamma$  représentent respectivement la part du travail dans la valeur ajoutée du secteur échangeable et du secteur non échangeable.

Les fonctions de profits de deux économies sont :

$$\Pi^e = P^e Y^e - K^e V - L^e W \quad (2.14)$$

$$\Pi^{ne} = P^{ne} Y^{ne} - K^{ne} V - L^{ne} W \quad (2.14')$$

Où  $V$  est le rendement du capital déterminé sur les marchés mondiaux,  $W$  est le salaire.

Les conditions nécessaires et suffisantes de la maximisation du profit sont les suivantes:

$$\frac{\partial \Pi^e}{\partial K^e} = 0; \frac{\partial \Pi^e}{\partial L^e} = 0; \frac{\partial \Pi^{ne}}{\partial K^{ne}} = 0; \frac{\partial \Pi^{ne}}{\partial L^{ne}} = 0$$

Après le calcul, nous avons :

$$V = (1 - \gamma)A^e \left(\frac{K^e}{L^e}\right)^{-\gamma} \quad (2.15)$$

$$V = \frac{P^{ne}}{P^e} (1 - \delta)A^{ne} \left(\frac{K^{ne}}{L^{ne}}\right)^{-\delta} \quad (2.16)$$

$$W = \gamma A^e \left(\frac{K^e}{L^e}\right)^{1-\gamma} \quad (2.17)$$

$$W = \frac{P^{ne}}{P^e} \delta A^{ne} \left(\frac{K^{ne}}{L^{ne}}\right)^{1-\delta} \quad (2.18)$$

La forme logarithmique nous donne la version suivante du modèle B/S interne :

$$\dot{R} = \dot{p}_{ne} - \dot{p}_e = \left(\frac{\delta}{\gamma}\right)\dot{A}_e - \dot{A}_{ne} \quad (2.19)$$

Où  $\dot{A}_e$  et  $\dot{A}_{ne}$  les taux de croissance de la productivité dans les deux secteurs.

Cette expression (2.19) signifie que le prix relatif des biens non échangeables, c'est-à-dire le « taux de change interne », par rapport aux biens échangeables augmente si la productivité dans le secteur des biens échangeables est plus élevée. Cela implique une appréciation du taux de change interne.

Ainsi, le prix relatif des biens non échangeables s'apprécie avec les gains de productivité dans le secteur des biens échangeables. Plus exactement, il s'apprécie avec la productivité totale des facteurs, corrigée par la part du travail dans la valeur ajoutée des deux secteurs. D'une manière générale, le secteur des biens échangeables est plus capitalistique que celui des biens non échangeables, c'est-à-dire  $\frac{\delta}{\gamma} > 1$ . Ainsi, l'expression (2.15) montre bien qu'il y a toujours une dérive des prix des biens non échangeables (ou appréciation du TCR) même si les deux secteurs ont les mêmes gains de productivité. D'autre part, l'inégalité  $\dot{A}_e > \dot{A}_{ne}$  est généralement vraie. Cela implique un accroissement relatif de la productivité dans les biens échangeables, qui se traduit donc par une appréciation du taux de change interne.

En remplaçant les prix relatifs de (2.12) par leur valeur dans (2.19) pour les deux pays, nous aurons :

$$\dot{R} = \dot{R}_e + (1 - \lambda) \left[ \left( \frac{\delta}{\gamma} \dot{A}_e - \frac{\delta^*}{\gamma^*} \dot{A}_e^* \right) - (\dot{A}_{ne} - \dot{A}_{ne}^*) \right] - (\lambda^* - \lambda) \left( \frac{\delta^*}{\gamma^*} \dot{A}_e^* - \dot{A}_{ne}^* \right) \quad (2.20)$$

En supposant que  $\frac{\delta}{\gamma}$  et  $\lambda$  sont égaux dans les deux pays, l'équation (2.20) peut être écrite sous la forme suivante :

$$\dot{R} = \dot{R}_e + (1 - \lambda) \left( \frac{\delta}{\gamma} (\dot{A}_e - \dot{A}_e^*) - (\dot{A}_{ne} - \dot{A}_{ne}^*) \right) \quad (2.21)$$



En remplaçant les taux  $\dot{R}$  et  $\dot{R}_e$  et en retranchant le taux de change des deux cotés, nous obtenons<sup>58</sup> :

$$\dot{p} - \dot{p}^* = \dot{p}_e - \dot{p}_e^* + (1 - \lambda) \left( \frac{\delta}{\gamma} (\dot{A}_e - \dot{A}_e^*) - (\dot{A}_{ne} - \dot{A}_{ne}^*) \right) \quad (2.22)$$

La différence entre les taux d'inflation dans le pays émergent et le reste du monde peut donc être exprimée comme une somme de la variation des prix du secteur échangeable et une moyenne pondérée des écarts de croissance de la productivité entre les secteurs échangeables et non échangeables entre les deux pays.

Plusieurs auteurs comme Mihaljek et Klau (2003) et Dedu et Dumitrescu (2010), affirment que l'effet B/S (1964) est étroitement lié à celui de Baumol-Bowen (1966). Ces derniers ont montré que les prix dans le secteur des biens non échangeables augmentent plus vite que les prix dans le secteur des biens échangeables, afin de compenser la différence dans les gains de productivité (rééquilibrer l'offre et la demande sur les biens non échangeables). En conséquence, le taux d'inflation national devient plus important si le différentiel de productivité entre les deux secteurs s'accroît. Dans ce cas, l'équation (2.19) n'implique pas nécessairement un effet B/S.

### 3 Les théories du TCR d'équilibre pour les petits pays

La remise en cause de la théorie de la PPA a motivé les économistes pour développer des modèles alternatifs pour déterminer le TCR d'équilibre afin de faciliter l'analyse politique et de prendre les bonnes décisions de politique économique. Ainsi le TCR considéré n'est plus constant, comme dans le cas de la PPA, mais plutôt variable dans le temps. En

<sup>58</sup> Selon Coudert (2004), l'effet Balassa interne peut être représenté par l'impact des différences de productivité entre les secteurs sur l'indice des prix dans un seul pays. D'où nous aurons :

$$\dot{p} = \dot{p}_e + (1 - \lambda) \left( \frac{\delta}{\gamma} \dot{A}_e - \dot{A}_{ne} \right)$$

conséquence nous parlons dans ce cas d'une trajectoire du TCR. Ce sentier est déterminé en fonction des variables économiques fondamentales qui peuvent agir sur les mouvements du TCR à long terme. En conséquence, le TCR d'équilibre doit forcément assurer simultanément les deux équilibres interne et externe. Dans ce sens, plusieurs travaux ont essayé de calculer le TCR d'équilibre en se basant sur les variables fondamentales. Certains travaux s'intéressent aux pays développés ; comme Stein (1994), Stein et Allen (1995), Stein et Sauernheimer (1997), Williamson (1994), Rey (2009) ; et d'autres aux pays en développement ; comme Edwards (1988, 1989), Stein et Lim (1995), Bouoiyour et Rey (2005), Elbadawi (1994), Elbadawi et Soto (1994) et Montiel (1999). Dans ce sens des nouvelles théories ont commencé à apparaître dont leur intérêt est de déterminer les TCR d'équilibre comme les approches de FEER, BEER, NATREX, etc. Cependant ces théories analysent en premier lieu les TCR d'équilibre des grandes économies. Pour qu'elles soient applicables aux petites économies il faut modifier les modèles correspondant en tenant compte des spécificités de chaque pays.

En conséquence, dans cette section nous nous limitons aux modèles utilisés dans la littérature pour les petits pays à savoir les modèles BEER, NATREX et les modèles inspirés des travaux d'Edwards, Montiel et Elbadawi. Ces modèles seront appliqués par la suite sur la Tunisie considérée comme un petit pays (Cf. chapitre 1).

### **3.1 Le modèle d'Edwards**

#### **3.1.1 Le modèle d'Edwards sans transferts de fonds**

Le TCRE est considéré dans cette approche comme une trajectoire et non une valeur constante. C'est un sentier des variables fondamentales en situation d'équilibre macroéconomique interne et externe. En effet, l'analyse de ce modèle se situe dans la ligne des travaux d'Edwards (1989, 1994), Stein (1994), Stein et Allen (1995), Montiel (1999), Hinkle et Montiel (2001), Baffes et alii. (1999), Elbadawi (1994) et Williamson (1994) qui estiment le TCRE en fonction de ses fondamentaux. Cette approche est développée pour le cas d'un petit pays. Nous l'avons appelé modèle d'Edwards car il est le premier<sup>59</sup> économiste qui a pensé à élaborer des modèles du TCR d'équilibre basés sur les fondamentaux pour les

---

<sup>59</sup> Aussi Elbadawi (1994) a estimé le TCR d'équilibre de plusieurs pays en voie de développement.

pays en développement. Le TCR (noté R) peut être défini comme un rapport entre le prix des biens non échangeables et le prix des biens échangeables.

Analytiquement nous avons :

$$R = \frac{P_{ne}}{P_e} \quad (2.23)$$

Une augmentation de ce taux conduit à la hausse des biens non échangeables indique une perte de compétitivité internationale qui est synonyme d'une appréciation réelle. L'équation (2.23) est la définition du TCR interne qui est appropriée aux pays en développement dont les exportations sont principalement des produits primaires soumises à la loi du prix unique, soit  $p_e^* = Np_e$  (Carrera et Restout, 2004). Selon Edwards (1989), cette définition fournit un indice de cohérence de la compétitivité du secteur des biens échangeables du pays, et aussi dirige l'allocation des ressources sachant qu'une augmentation de N entraîne une réorientation des ressources du secteur non-échangeable vers le secteur échangeable. Aussi, cette définition (2.23) indique bien que la trajectoire du TCR est conduite seulement par la dynamique des prix relatifs internes des biens non échangeables.

Deux hypothèses peuvent agir sur les résultats.

- [i] la loi du prix unique est valable pour les produits échangés;
- [ii] le pays est trop petit pour avoir une influence sur les prix relatifs des partenaires étrangers.

Plusieurs auteurs dont notamment Edwards (1989, 1994), Elbadawi (1994), Obstfeld et Rogoff (1996), Montiel (1999), Baffes et alii. (1999) et Lane et Milesi-Ferretti (2004) ont élaboré des modèles théoriques de détermination des TCR des pays en développement. Malgré quelques divergences théoriques, ces modèles sont semblables en plusieurs points. D'abord, ils sont basés sur une équation simple ou une forme réduite du TCR d'équilibre à long terme. Selon Montiel (1999) et Edwards (1989), le TCRE est défini comme étant le rapport entre le prix relatif des biens non échangeables et celui des biens échangeables qui est compatible, comme ce que nous avons cité au dessus, avec le double objectif d'équilibre interne et externe, en tenant compte des valeurs spécifiques de variables macroéconomiques pertinentes qui peuvent avoir un impact sur les deux équilibres : interne et externe.

D'un autre côté, le TCR d'équilibre à long terme est conduit par un ensemble de variables étrangères et domestiques réelles, les « fondamentaux ». Ceci indique sans doute que le TCRE est une variable inobservable qui dépend de variables macro-économiques fondamentales (Li et Rowe, 2007). Aussi l'estimation du TCRE dépend de variables qui peuvent varier dans le temps. Le TCRE est défini comme le taux qui correspond à la réalisation des deux équilibres simultanément: l'équilibre interne et l'équilibre externe. L'équilibre interne est atteint lorsque le marché des biens non échangeables s'est équilibré dans le présent et est supposé s'équilibrer dans le futur; alors que l'équilibre externe est atteint quand le solde du compte courant est compatible avec les flux des capitaux soutenables à long terme<sup>60</sup>.

Dans le cadre de l'hypothèse d'un petit pays, l'équilibre interne revient à l'équilibre du marché des biens non échangeables et l'équilibre du marché du travail qui se ramène au taux de chômage naturel sans tension inflationniste. Ce qui nous permet d'écrire l'équation suivante :

$$y_{ne}(R, \rho) = c_{ne} + g_{ne} = (1 - \theta)Rc + g_{ne}, \quad \frac{\partial y_{ne}}{\partial R} > 0, \quad \frac{\partial y_{ne}}{\partial \rho} < 0. \quad (2.24)$$

Avec  $y_{ne}$  est l'offre des biens non échangeables,  $g_{ne}$  et  $c_{ne}$  les dépenses des biens non échangeables publiques et privées, et  $c$  les dépenses privées mesurées en termes de biens échangeables. Alors que  $\theta$  est la part dans les dépenses privées de biens échangeables et  $\rho$  représente la productivité dans le secteur abrité.

La relation entre le TCRE et l'offre de biens non échangeables est positive étant donné qu'une dépréciation (appréciation) du TCRE a pour effet d'augmenter (diminuer) l'offre de biens échangeables au détriment de l'offre de biens non échangeables grâce à l'amélioration (détérioration) de la compétitivité prix.

Les mêmes effets sont associés à un choc de productivité: un déplacement de la main d'œuvre du secteur abrité vers le secteur exposé aboutit à une augmentation de l'offre de

<sup>60</sup>

Williamson (1983)

biens échangeables et une baisse de l'offre de biens non échangeables. L'équilibre externe est réalisé lorsque la position créditrice du pays ( $f$ ) atteint l'équilibre d'état stationnaire. Il est formulé comme suit:

$$\dot{f} = b + z + rf = y_e(R, \rho) - g_e - (\theta + \tau)c + z + rf = 0 \quad (2.25)$$

$f$  = la position extérieure nette.

$tb$  = balance commerciale = production des biens échangeables – dépenses totales  
=  $y_e(R, \rho) - (g_e + (\theta + \tau)c)$ .

$g_e$  = dépenses publiques en biens échangeables.

nous avons aussi  $\frac{\partial y_e}{\partial R} < 0$  et  $\frac{\partial y_e}{\partial \rho} > 0$ .

$z$  = capitaux à long terme représentés uniquement par les investissements directs étrangers (*ide*).

Selon Montiel (1999), les dépenses privées sont négativement corrélées aux coûts de transactions ( $\tau$ ) qui dépendent eux mêmes du taux d'intérêt nominal, c'est-à-dire du coût d'opportunité de détention de la monnaie.<sup>61</sup>

### 3.1.2 Le modèle d'Edwards avec transferts de fonds

Le modèle de Barajas et alii. (2010) qui a testé les effets de transferts de fonds sur le TCR à l'aide d'un modèle de type d'Edwards. Ils ont analysé différents cas dont l'hypothèse standard est lorsque les transferts de fonds sont exogènes. Sous cette hypothèse, les transferts de fonds interviennent que dans l'équilibre externe. En conséquence, ils apparaissent comme un terme additif dans la contrainte budgétaire donnée par la condition d'équilibre extérieur. Suite à cette hypothèse, Barajas et alii. (2010; p 9-10.) écrivent: "*Consider first the standard case, in which remittances are treated as exogenous inflows, similar to the receipt of foreign grants. Remittance receipts represent an addition to household incomes equal to the amount of remittances. As such, they appear as an additive term in the economy's aggregate budget constraint, given by its external balance condition. Accordingly, the effect of a permanent increase in the receipt of remittances is to shift the external balance locus to the right—an increase in remittance flows allows a higher level of household consumption to be consistent with external balance at an unchanged value of the real exchange rate. There are no direct*

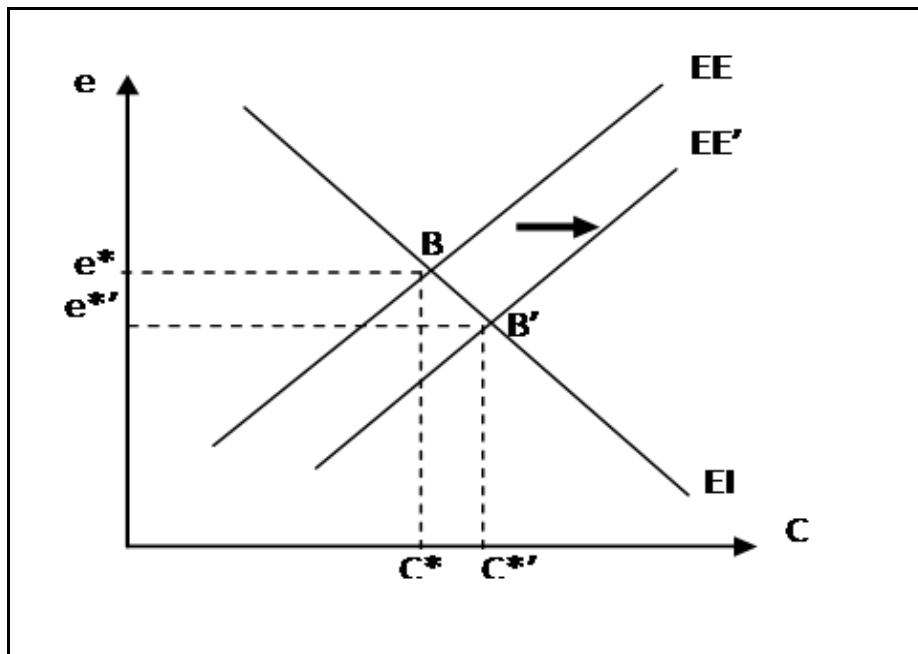
---

<sup>61</sup> D'après Bouoiyour et alii. (2004).

effects on the internal balance locus, so the equilibrium is at B' in figure 23, with an increase in the level of remittances resulting in an equilibrium real appreciation and an increase in private absorption. This is the standard result."

En conséquence seule la courbe d'équilibre extérieur (EE)<sup>62</sup> qui se déplace à droite vers B' (figure 23).

**Figure 23 - Effet d'une augmentation des envois de fonds sur le TCRE d'équilibre**



Par l'introduction de la variable transferts des fonds (trf), l'équation (2.25) d'équilibre externe devient :

$$\dot{f} = b + trf + z + rf = y_e(R, \rho) - g_e - (\theta + \tau)C + trf + ide + rf = 0 \quad (2.26)$$

A partir des équations (2.24) et (2.26), nous déduisons le TCRE d'équilibre qui dépend de la balance commerciale, de la productivité, des coûts de transaction, des IDE, des transferts de fonds et de la consommation publique totale (des deux types de biens), soit :

<sup>62</sup> La courbe d'équilibre interne est notée EI.

$$R^* = f(b, \rho, \tau, f, ide, trf, g_{ne}, g_e) \quad (2.27)$$

Cependant, l'inclusion des termes de l'échange et de la politique commerciale se justifie par la désagrégation du TCR en TCR pour les importations ( $R_m = P_{ne} / P_m$ ) et en TCR pour les exportations ( $R_x = p_{ne} / p_x$ ).

Or puisque le prix des biens échangeables peut être décomposé en prix à l'exportation ( $P_x$ ) et prix à l'importation ( $P_m$ ) et qu'il existe des taxes sur les produits importés ( $t_m$ ) et sur les produits exportés ( $t_x$ ), le prix domestique relatif des biens exportées et importées peut être alors exprimé comme suit:

$$\frac{P_x}{P_m} = \frac{P_x^* (1 - t_x)}{P_m^* (1 + t_m)} = \frac{tot}{\eta} \quad (2.28)$$

Il s'agit donc d'une combinaison entre les termes de l'échange extérieurs ( $tot = P_x^* / P_m^*$ ) et les mesures tarifaires ( $\eta = (1 + t_m) / (1 - t_x)$ ).

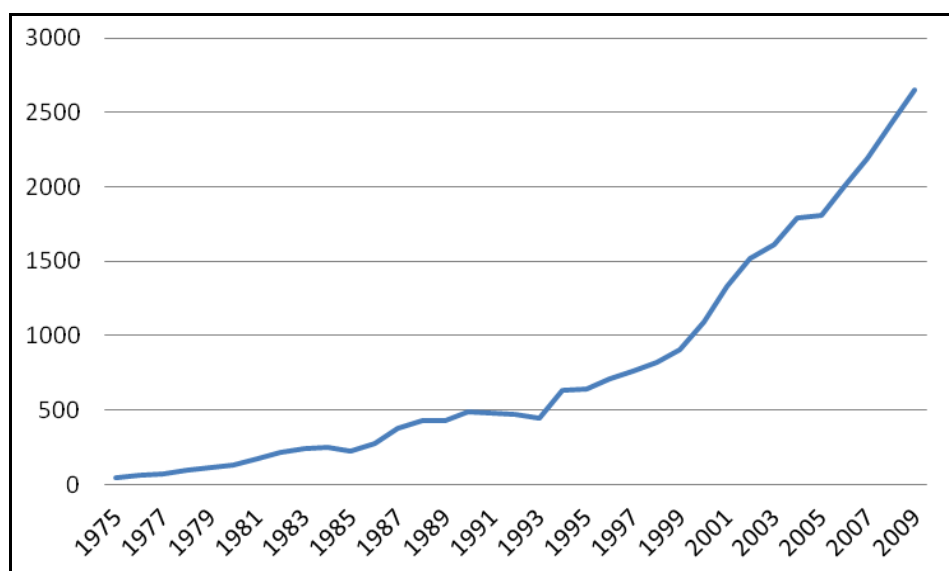
L'incorporation des variables termes de l'échange et politique commerciale se fait donc par le biais des TCR d'équilibre pour les exportations et les importations. En conséquence, l'équation (2.27) devient :

$$R^* = f(b, \rho, \tau, f, ide, trf, g_{ne}, g_e, \eta, tot) \quad (2.29)$$

Ce qui donne l'expression du TCRE en fonction des principaux fondamentaux à long terme. Bien que dans la littérature empirique chaque modèle a ses propres fondamentaux, ces variables sont les plus couramment utilisés pour estimer les TCR d'équilibre des pays émergents et des pays en développement. Les travaux de Montiel (1999), Edwards (1989, 1994), Elbadawi (1994) confirment cela.

Dans notre thèse nous avons choisi le modèle d'Edwards pour effectuer le calcul du TCR d'équilibre. Ceci pour différentes raisons dont la première est que les transferts de fonds reçus des travailleurs tunisiens à l'étranger agissent sur la consommation (publique et privé) et d'autre part améliorent la situation de la balance des paiements. Aussi l'étude des données de transferts de fonds vers la Tunisie montre une croissance accrue de ces flux notamment depuis l'année 2000 (figure 24). Ce qui va améliorer la balance courante du pays. De même lors de l'application empirique des résultats encourageants ont été montrés. C'est la raison pour laquelle nous avons gardé ces résultats.

**Figure 24 - Transferts de fonds en Tunisie (MDT)**



### 3.2 Le modèle BEER

Le modèle BEER se base dans son analyse sur la parité du taux d'intérêt non couverte (PTINC) qui sera présentée en premier lieu dans le paragraphe suivant.

#### 3.2.1 La théorie de la PTINC

McFarlane (2003) a écrit « *uncovered interest parity is a fundamental parity condition that applies to financial markets in an open economy when domestic and foreign assets are perfect substitutes.* » p 5. Ainsi, la PTINC est en effet l'égalité des rendements attendus des actifs financiers comparables libellés en deux monnaies sans aucune couverture contre le



risque de change. C'est-à-dire que le différentiel des taux d'intérêt entre deux pays doit être égal aux variations attendues du taux de change.

Analytiquement, elle exprimée comme suit :

$$E_t(\text{Log}N_{t+1}) - \text{Log}N_t = i_t^* - i_t$$

Avec  $i_t$  = taux d'intérêt domestique.

$i_t^*$  = taux d'intérêt international équivalent.

$E_t$  = une anticipation au temps  $t$ .

Cette relation théorique<sup>63</sup> entre taux de change et taux d'intérêt signifie que si les agents sont rationnels, alors les différentiels de taux d'intérêt permettent de comprendre et de prévoir les évolutions des taux de change (Hissler, 2007).

### 3.2.2 Présentation du modèle BEER

Puisque l'approche originale de BEER de Clark et MacDonald (1999) n'est pas fondée sur un modèle de taux de change spécifique, le modèle BEER peut être considéré comme une approche très générale de modélisation des taux de change d'équilibre<sup>64</sup>. Cela veut dire que

---

<sup>63</sup> - La régression conventionnelle de la PTINC qui a été utilisée pour tester la PTINC dans la littérature, est composée de la variation du taux de change, du différentiel d'intérêt et d'un terme d'erreur  $\varepsilon_{t,t+k}$  qui est un processus stochastique bruit blanc. Elle est donnée par l'équation suivante :

$$\Delta \text{Log}N_{t,t+k} = \alpha + \beta(i_{t,k} - i_{t,k}^*) + \varepsilon_{t,t+k}$$

- L'hypothèse de PTINC est exprimée par  $H_0: \alpha=0, \beta=1$ . Lorsque  $[\alpha, \beta] \neq [0, 1]$ , alors la PTINC n'est pas vérifiée ou les anticipations du taux de change sont systématiquement erronées. En réalité la littérature se concentre habituellement sur le test du coefficient de la pente  $\beta$  (Flood et Rose, 2002). Le résultat le plus trouvé est que le coefficient  $\beta$  est résolument rejeté pour différents horizons, nombreuses paires de devises et divers échantillons de périodes (Chaboud et Wright, 2005, Erdemlioglu, 2008, McFarlane, 2003, Chinn et Meredith, 2004, 2005, Olmo et Pilbeam, 2011, Mehl et Cappiello, 2009 et Hissler, 2007).

<sup>64</sup> MacDonald et Dias (2007).

l'élément central de la plupart des applications du modèle BEER est la condition qu'à l'équilibre, le compte courant devrait être égal à zéro.

Alors que selon Paiva (2006), le modèle BEER consiste économétriquement en une estimation du TCRE comme une fonction de valeurs réelles des variables explicatives pertinentes ou des fondamentaux. En conséquence, l'équilibre présenté par le modèle BEER est principalement de nature statistique parce que tout simplement le taux de change est considéré comme en équilibre et ainsi il correspond à la prédiction du modèle économétrique étant donné les valeurs réelles des fondamentaux. Ce qui est en contraste avec les méthodes visant à déterminer un niveau d'équilibre du taux de change où la notion d'équilibre implique la réalisation simultanément du plein emploi des facteurs internes, la stabilité des prix et l'équilibre extérieure.

Cependant, le TCR d'équilibre dans le cadre du modèle BEER est déterminé en fonction d'un ensemble de variables explicatives appropriées et non pas en fonction de variables reflétant les conditions d'un équilibre macroéconomique<sup>65</sup>. C'est-à-dire que les fondamentaux du TCR ne sont pas déduits à partir des équilibres : interne et externe. Par conséquent, le TCR est considéré en équilibre lorsque ses mouvements reflètent les changements dans ces fondamentaux (Saayman, 2007).

En somme, malgré cette faiblesse qui apparaît sur la notion théorique ou conceptuel d'équilibre, le modèle BEER tient en considération toutes ou la majorité des variables fondamentales qui peuvent agir sur les deux équilibres : interne et externe. Pour le présenter, nous allons nous référer aux travaux de Clark et MacDonald (1999, 2000), MacDonald et Dias (2007) et MacDonald (2000).

Ainsi, soit  $Z_{1t}$  un ensemble de fondamentaux qui devraient avoir des effets persistants sur le TCR à long terme et  $Z_{2t}$  un ensemble de fondamentaux qui ont des effets persistants dans le moyen terme et au cours du cycle économique. Le vecteur  $Z_{1t}$  renferme les variables fondamentales telles que les avoirs extérieurs nets, un terme de la productivité relative et les termes de l'échange. Alors que l'ensemble  $Z_{2t}$  contient généralement les rendements réels des taux d'intérêt afin de capter les effets du cycle économique. Compte tenu de ces ensembles, le TCR peut être déterminé de la manière suivante:

---

<sup>65</sup> Zhang (2001) pense que le modèle BEER diffère fondamentalement des autres méthodes dans la notion d'équilibre qu'il adopte.

$$R_t = \beta'_1 Z_{1t} + \beta'_2 Z_{2t} + \tau' T_t + \varepsilon_t \quad (2.30)$$

Avec T est un ensemble des variables transitoires<sup>66</sup> ou de court terme, et  $\varepsilon_t$  un terme d'erreurs.

Selon Clark et MacDonald (1999), il est utile de distinguer entre la valeur réelle du taux de change et le taux de change courant d'équilibre  $R'_t$ . Cette dernière valeur est obtenue pour une situation dans laquelle les effets transitoires sont nuls<sup>67</sup> :

$$R'_t = \beta'_1 Z_{1t} + \beta'_2 Z_{2t} \quad (2.31)$$

Pour illustrer leur approche, Clark et MacDonald (1999) ont pris un point de départ pour leur modèle BEER, la condition de PTINC<sup>68</sup> suivante :

<sup>66</sup> Clark et Macdonal (1998) ont défini T par un vecteur de facteurs temporaires affectant le TCR à court terme.

<sup>67</sup> D'après clark et MacDonald (1999, 2000), on peut citer suite aux équations du R et R' (2.30 et 2.31) les différentes formes de calcul du mésalignement ci-dessous :

- Le mésalignement courant (CMis) résultant de cette équation est alors donné comme le suivant :  $CMis = R_t - R'_t = R_t - (\beta'_1 Z_{1t} + \beta'_2 Z_{2t}) = \tau' T_t + \varepsilon_t$  (1). Ainsi, CMis est d'une part la somme des erreurs transitoires et aléatoires, et d'autre part les valeurs courantes des fondamentaux économiques qui peuvent s'écarter du niveau soutenable ou désirable.
- Le mésalignement total (TMis) est exprimé par la différence entre le TCR observé et celui donné par les valeurs soutenables ou les valeurs des fondamentaux économiques à long terme notées comme suit :  $TMis = R_t - \beta'_1 \bar{Z}_{1t} - \beta'_2 \bar{Z}_{2t}$  (2). En ajoutant et en soustrayant  $R'_t$  du côté droit de (2), le mésalignement total peut être décomposé en deux composantes :  $TMis = (R_t - R'_t) + [\beta'_1 (Z_{1t} - \bar{Z}_{1t}) + \beta'_2 (Z_{2t} - \bar{Z}_{2t})]$  (3). Etant donné que  $R_t - R'_t = \tau' T_t + \varepsilon_t$ , l'équation (3) peut être donc écrite sous la forme suivante :  $TMis = \tau' T_t + \varepsilon_t + [\beta'_1 (Z_{1t} - \bar{Z}_{1t}) + \beta'_2 (Z_{2t} - \bar{Z}_{2t})]$  (4). Cette expression (4) signifie qu'à tout moment le mésalignement total peut être décomposé en effet des facteurs transitoires, des perturbations aléatoires, et de la mesure dans laquelle les fondamentaux économiques sont loin de leurs valeurs soutenables.

<sup>68</sup> Cette relation a été utilisée par plusieurs chercheurs afin de modéliser les TCR d'équilibre comme par exemple Faruqee (1995) et MacDonald (1998, 1999).

$$\Delta \text{Log} R_{t+k}^e = -(r_{t,t+k}^e - r_{t,t+k}^{*e}) + \lambda_t \quad (2.32)$$

Où  $\Delta \text{Log} R_{t+k}^e$  est la différence entre le TCR attendu en t pour t+k ( $\text{Log} R_{t,t+k}^e$ ) et le TCR observé en période t.  $r_{t,t+k}^e$  est le taux d'intérêt réel ex ante ( $r_{t,t+k}^e = i_t - \Delta p_{t+k}^e$ ).  $\lambda$  est une mesure de prime du risque supposé être une fonction des réserves d'obligation relatives. L'astérisque désigne la mesure de l'extérieur.

L'équation du taux de change est déduite à partir de (2.32) comme suit :

$$\text{Log} R_t = \text{Log} R_{t,t+k}^e + (r_{t,t+k}^e - r_{t,t+k}^{*e}) - \lambda_t \quad (2.33)$$

Ainsi en supposant que  $\text{Log} R_{t,t+k}^e$  dépend des fondamentaux de moyen et long terme, nous avons la forme suivante :

$$\text{Log} R_t = \text{Log} \bar{R}_t - (r_{t,t+k}^e - r_{t,t+k}^{*e}) - \lambda_t \quad (2.34)$$

Où  $\text{Log} \bar{R}_t$  est le vecteur des fondamentaux, qui sont déduits de la condition d'équilibre de la balance courante.

$$ca_t = tb_t + r_t^* nfa_t = 0$$

$$\text{Ce qui fait que} \quad tb_t = -r_t^* nfa_t \quad (2.35)$$

Or le TCR peut être exprimé en fonction de la balance commerciale et d'autres fondamentaux. Analytiquement,

$$\text{Log}R_t = -\alpha tb_t + \beta X_t \quad (2.36)$$

Où  $X_t$  dénote d'autres facteurs déterminant le TCR.

La combinaison entre les dernières équations donne un TCR exprimé comme suit:

$$\text{Log}R_t = \alpha nfa_t + \beta X_t \quad (2.37)$$

C'est l'équation que normalement estime le modèle BEER<sup>69</sup> (Clark et MacDonald, 1999, Egert et alii, 2006).

En termes de fondamentaux, Clark et MacDonald ont montré que :

$$\text{Log}R_t = f(nfa_t, tot_t, tnt_t) \quad (2.37a)$$

Où  $nfa_t$  est la position extérieure nette,  $tot$  les termes de l'échange et  $tnt$  mesure<sup>70</sup> l'effet de Balassa-Samuelson, c'est-à-dire le prix relatif du bien échangeable par rapport au non échangeable.

Pour avoir l'expression générale du taux BEER, Clark et MacDonald (1999) ont combiné les équations (2.34) et (2.37a). Ainsi on a :

---

<sup>69</sup> MacDonald et Dias (2007).

<sup>70</sup> Parfois la productivité est définie comme des termes de l'échange internes «  $tnt$  ». Elle est calculée par le rapport entre l'indice de prix à la production et l'indice de prix à la consommation (Frait et Komarek, 2001).

$$BEER = f(r_t - r_t^*, nfa_t, tot, tnt, \lambda) \quad (2.38)$$

Concernant les fondamentaux retenus dans notre thèse, le taux BEER est déduit à partir de l'estimation des variables suivantes : la position extérieure nette, les termes de l'échange, la productivité, le taux d'intérêt et la consommation publique. Ces fondamentaux choisis sont très similaires aux modèles existant dans la littérature standard.

Bien que le modèle BEER soit très facile à estimer et largement utilisé pour le calcul des taux de change d'équilibre pour plusieurs pays : développés, en développement, industriels, émergents ou en transition<sup>71</sup>, il a connu plusieurs critiques. D'abord, le taux BEER reflète les facteurs à long et moyen terme. Si on veut regarder le point de vue d'un mésalignement de long terme, il faut également exclure les facteurs de moyen terme (le différentiel des taux d'intérêt réels et la prime de risque). Dans ce cas, le BEER sera proche du modèle NATREX (Frait et Komarek, 2001). De même selon Bouveret et Sterdyniak (2005), l'absence d'un modèle théorique limite la portée du modèle BEER.

### 3.3 Le modèle NATREX

Les travaux de Stein (1990, 1994 et 1995) représentent l'approche originelle du NATREX. C'est le TCR qui assure l'équilibre de la balance de paiements en l'absence de facteurs cycliques (la production qui est à son potentiel (inter cyclique), les flux de capitaux spéculatifs et les variations de réserves internationales (Duval, 2001, et Bouveret et Sterdyniak, 2005). Selon Duval (2001), cette définition est fondamentalement similaire à celle donnée par Williamson, mais elle recouvre des concepts et des modes de calcul très différents.

L'étude de la littérature indique clairement que les deux modèles NATREX et BEER sont les plus utilisés par rapport à celui de FEER sur les deux plans : théorique et empirique. D'un point de vue théorique, le modèle NATREX paraît mieux fondé que le FEER et le BEER. Il intègre explicitement, à coté des déterminants de long terme du TCR, les effets de stocks (la dynamique de la position extérieure nette et le capital) ayant un impact fondamental

---

<sup>71</sup> Parmi ces travaux nous citons entre autres Egert, et alii., 2006, Iimi, 2006, Babetskii et Égert, 2005, Oomes et alii., 2009, Bénassy-Quéré et alii., 2008 et MacDonald et Dias, 2007.

sur la dynamique de long terme des TCR. Alors que le modèle FEER par son analyse théorique des déterminants du TCR hors modèle sans tenir compte des effets de stocks (notamment la position extérieure nette) reste confinée au moyen terme. Pour le modèle BEER, les fondamentaux du taux de change ne sont pas clairement explicités comme c'est le cas pour le modèle NATREX. En effet les fondamentaux n'apparaissent que de façon indirecte dans le modèle par l'intermédiaire notamment d'une variable de position extérieure nette sensée synthétiser les variables exogènes.

D'un point de vue empirique, inversement à un modèle FEER fondé sur une statique comparative, les modèles NATREX et BEER sont plus simples sur le plan expérimental<sup>72</sup> et se basent sur une estimation par des techniques modernes de l'économétrie des séries temporelles, données de panel et cointégration de panel. Le calcul de deux trajectoires du TCR d'équilibre : une de long terme et une autre de moyen terme, permet une quantification directe et « facile » du mésalignement du taux de change.

En somme, le modèle NATREX paraît le plus intéressant grâce en premier lieu à son fondement théorique : il propose une analyse rigoureuse des mécanismes d'équilibre de moyen et long terme ainsi que la dynamique du NATREX de moyen terme vers le long terme, et son application empirique. En second lieu, son importance est due à sa portée plus générale dans la mesure où il offre une explication des crises financières. La revue de la littérature propose des modèles NATREX pour des grandes et des petites économies, ainsi que pour des économies en transition.

### **3.3.1 La dynamique générale du modèle NATREX**

Le NATREX est alors un taux de change d'équilibre naturel de long terme qui est obtenu après la mise en relation d'un ensemble de variables considérées de court, de moyen et de long terme. Pour ce faire, il faut distinguer d'abord ces trois horizons cités au dessus. A court terme il existe trois principaux fondamentaux qui peuvent agir sur le TCR à savoir les fondamentaux exogènes (notés Z), les fondamentaux endogènes (notés X) et les facteurs cycliques et spéculatifs (noté U).

Dans ce sens, le modèle à court terme prend alors la forme suivante :

---

<sup>72</sup>

Les deux modèles sont imposés dans la littérature académique.

$$R=R(Z,X,U). \quad (2.39)$$

Mais la modélisation de court terme ne sera pas retenue pour les trois raisons suivantes (Duval, 2001) :

1. Initialement, la production est à son potentiel et la monnaie est neutre. Sous ces conditions, il est inutile alors de modéliser le volet monétaire de l'économie et la dynamique de la production vers son potentiel.
2. Le taux d'intérêt nominal est supposé être ajusté à sa valeur du moyen terme.
3. Pour éviter le problème de la modélisation des flux de capitaux spéculatifs, les flux nets de capitaux à court terme sont généralement supposés stationnaires autour de zéro.

En moyen terme, le NATREX dépend seulement des facteurs fondamentaux endogènes et exogènes. Le modèle devient alors comme suit :

$$R_{Natrex}^{MT} = R^{MT}(Z, X). \quad (2.40)$$

En long terme, le NATREX d'équilibre qui représente l'état stationnaire, dépend uniquement des fondamentaux endogènes. Il est de la forme suivante :

$$R_{Natrex}^{LT} = R^{LT}(Z). \quad (2.41)$$

Ainsi, deux dynamiques se déroulent au sein du modèle du NATREX :

La première dynamique : le TCR converge vers le NATREX du moyen terme.



La deuxième dynamique : le NATREX du moyen terme converge lui aussi vers celui du long terme.

Reste maintenant à savoir comment se déterminent les NATREX de moyen terme et de long terme ?

### 3.3.2 Les hypothèses du modèle

Chaque modèle économique requiert des hypothèses pour simplifier l'analyse essentiellement lorsqu'il s'agit de type d'équilibre général. En ce sens le modèle NATREX présente les hypothèses suivantes déduites des travaux de Duval (2001), Martinez (2003) et Detken et Martinez (2001).

1. Une décentralisation des décisions de consommation et d'épargne. C'est-à-dire que les ménages décident la consommation et l'épargne alors que la production et l'investissement sont décidés par les entreprises.
2. Une parfaite mobilité du capital financier entre le pays domestique et l'étranger et le taux d'intérêt réel extérieur est exogène.
3. L'offre du travail est inélastique à l'intérieur du pays et la mobilité des travailleurs entre les secteurs est vérifiée. Ce qui fait que la croissance du stock du capital dépend des décisions d'investissement.
4. Une stabilité de la population du pays ou de l'économie est adoptée pour éviter le traitement du problème de la croissance de la force de travail<sup>73</sup>.
5. Les biens produits et consommés sont homogènes.
6. Les prix sont relatifs. La monnaie est neutre. Et il n'y a pas de coûts et de taxes de transaction internationale.
7. La non prise en compte du court terme.
8. Les variables considérées exogènes sont : la préférence pour le présent, le progrès technique, les termes de l'échange et le taux d'intérêt réel mondial. Les variables considérées endogènes sont : le TCR, la consommation, l'épargne, l'investissement, le

---

<sup>73</sup> - Selon Duval (2001), le traitement de la croissance de la force de travail ne change rien de la logique du travail.

- Stein (1994) avait étudié le problème de la croissance démographique dans les EU.

stock de capital, le PIB, le PNB, le solde courant primaire, le solde courant, le stock de la dette extérieure et le taux d'intérêt réel.

### **3.3.3 Le modèle NATREX d'un petit pays**

Les travaux de la détermination des taux de change d'équilibre fondamentaux ont touché d'une manière abondante deux importants groupes de pays : les pays en développement et les pays en transition. En effet les premiers travaux analysant la stabilité des cours de change des monnaies des grands pays industrialisés qui sont initiés en premier lieu par Williamson (1984) et similairement en second lieu par Stein (1994, 1996), ont contribué au développement de telles études. D'une manière comparable, les travaux d'Edwards (1989, 1998) fournissent des applications directes aux pays en développement. La littérature économique des déterminants du TCR ne donne plus un modèle unique et fixe pour chaque groupe de pays, mais seulement des constatations spécifiques élaborées par les auteurs et les chercheurs selon les caractéristiques de chaque cas/pays.

Avant d'analyser le cas que nous intéresse dans ce travail qui est le modèle du NATREX appliqué au petit pays, il nous semble utile d'écrire au moins quelques lignes sur le modèle de pays en transition.

#### **3.3.3.1 Les pays en transition**

Les pays en transition comme les PECO et la Chine bénéficient d'IDE<sup>74</sup> très élevés et des politiques de libéralisation de leur économie<sup>75</sup>. Ces caractéristiques contribuent incontestablement à la modification des variables fondamentales du modèle : la productivité, les termes de l'échange, la balance commerciale et la croissance économique. Or chaque pays a ses propres caractéristiques et circonstances qui peuvent agir différemment sur les variables économiques. En conséquence il faut élaborer un modèle NATREX selon le contexte de chaque cas.

---

<sup>74</sup> La restructuration de l'appareil productif et la modernisation des marchés financiers ont provoqué un afflux considérable de capitaux d'abord sous forme des IDE puis d'investissement de portefeuille (Egert et Lahrière-Révil, 2002).

<sup>75</sup> Pour les PECO, les politiques de libéralisation de l'économie ont été adoptées pour assurer la convergence des niveaux de productivité des pays de ces pays vers ceux des pays de l'UE.

Ainsi au moyen terme, le NATREX est de la forme :

$$R_{NATREX}^{MT} = R^{MT}(Z, X, IDE \text{ ou } T). \quad (2.42)$$

Ce NATREX renferme explicitement les deux variables : termes de l'échange et IDE. Selon Rey (2009), il n'est pas pertinent d'introduire ces deux variables comme fondamentaux de moyen terme du NATREX parce qu'elles sont corrélées.

Le NATREX de long terme s'écrit comme suit :

$$R_{NATREX}^{LT} = R^{LT}\left(\frac{\delta s}{\delta s^*}, \frac{\rho}{\rho^*}, \Delta g\right). \quad (2.43)$$

Cela veut dire qu'une augmentation de la croissance (productivité) plus importante que les taux d'intérêt, se traduit par une baisse de la dette externe en dessous de son niveau initial et par une appréciation du TCR au-delà de son niveau initial (Rey 2009).

### 3.3.3.2 Le modèle NATREX d'une petite économie ouverte

#### ➤ Situation d'un petit pays

L'accent mis par le NATREX est sur l'équilibre du stock parce que l'état d'équilibre s'établit dans une situation où le stock de capital domestique et le montant net des actifs étrangers sont à leur valeur d'équilibre de long terme. L'équilibre de long terme se ramène à l'équilibre de la balance des paiements en l'absence de facteurs cycliques, de flux de capitaux spéculatifs et de variations des réserves de change. Ce taux d'équilibre de long terme est en effet déterminé suite à une dynamique du TCR du moyen terme vers le long terme déterminé par des facteurs fondamentaux réels.

Les variables qui influencent les flux de capitaux désirés à long terme et modifient le TCRE, et qui sont susceptibles d'être incorporées dans le modèle sont en principe l'épargne, la productivité, le capital et la dette extérieure. Ces variables doivent aussi comporter la variable ouverture économique et les variables exogènes comme les termes de l'échange et le taux d'intérêt réel mondial lorsqu'il s'agit d'un petit pays ouverts à l'extérieur (Frait et Komarek, 2001).

Les petits pays présentent des problèmes et des spécificités particuliers. Ils sont en général confrontés à plusieurs facteurs<sup>76</sup> qui peuvent facilement compliquer l'estimation du TCR (Di Bella et alii., 2007). Ces facteurs prennent des formes de ruptures structurelles et contribuent à une volatilité significative des données. Normalement, ces facteurs pourraient être précisés dans les modèles des TCR. Toutefois, dans la pratique cela s'avère souvent difficile à cause de : la fréquence de ruptures, l'ampleur de la volatilité et en conséquence l'introduction d'une complexité supplémentaire dans l'estimation du TCR, et la mesure des mésalignements du TCR.

### ➤ La dynamique du modèle NATREX

La flexibilité du modèle NATREX permet plusieurs versions dépendant d'une variété de fondamentaux et des caractéristiques des pays: la taille de l'économie et la substitution entre les biens. En conséquence on peut parler d'une famille de modèles NATREX. Ainsi, un petit pays est normalement caractérisé par<sup>77</sup> :

- une petite taille du marché des biens échangeables, ce qui implique qu'il doit faire face à une demande et une offre mondiale parfaitement élastique,
- les termes de l'échange sont exogènes,
- le prix relatif des biens non échangeables [ $R_{ne} = P_{ne}/P_e$ ] est le seul prix relatif endogène,
- Le TCR peut se définir comme [ $R = T(R_{ne})^a$ ] où « a » est le poids du bien non échangeable dans le déflateur de PIB.

---

<sup>76</sup> Di Bella et alii. (2007) ont constaté des facteurs structurelles tels que : les termes de l'échange, les changements politiques et institutionnels fréquents, les imperfections du marché, la volatilité des flux financiers, les multiples pratiques du taux de change et les contrôles des capitaux, les primes significatives dans les marchés parallèles du taux de change ; et d'autres indicateurs additionnels dont nous citons par exemple : les situations (résultats) du secteur extérieur, les coûts de production, et la qualité de l'environnement des entreprises.

<sup>77</sup> D'après Stein et Lim (1995).

Ainsi, l'analyse du NATREX d'un petit pays est inspirée du modèle Stein et Lim (1995) utilisé dans l'analyse du dollar australien et du travail de Koske (2008) sur la Finlande. De ce fait, nous considérons une économie produisant un bien 1 totalement exportable (bien échangeable noté « e ») et un bien « ne » non échangeable. Cette économie consomme un bien importé 2 et un bien non échangeable. Le scalaire « m » représente la proportion d'investissement du bien importé 2, tandis que la proportion du bien non échangeable est donnée par (1-m). Autrement dit, la consommation et l'investissement de l'économie utilisent seulement le bien importable et le bien non échangeable.

A moyen terme, le stock de capital  $k(t)$  et la dette  $F(t)$  sont considérés comme donnés, tandis qu'à long terme le capital et la dette sont endogènes.

Le seul prix relatif endogène est le prix relatif du bien non échangeable ( $R_{ne}=P_{ne}/P_e$ ). Ce prix réalise l'équilibre du marché des biens non échangeables et est exprimé comme suit :

$$R_{ne}(t) = R_{ne}[k(t), F(t), Z(t)]. \quad (2.44)$$

En conséquence, le NATREX<sup>78</sup> est :

$$R = T(R_{ne})^a = R_{ne}(t) = R_{ne}[k(t), F(t), Z(t)]. \quad (2.45)$$

Le capital et la dette évoluent dans le temps en fonction d'investissement et d'épargne en déterminant la trajectoire du NATREX, et en fonction des déficits/surplus du compte courant.

---

<sup>78</sup> La définition du TCR utilisé dans les travaux empiriques du NATREX est aussi variée. Pour les grands pays, le TCN est déflaté par le PIB ou IGPC, alors que pour les petits pays, le coût d'une unité du travail est utilisé (Stein et Paladino, 1998). La raison de cette distinction est que les prix des petits pays sont déterminés sur les marchés internationaux (Driver et Westaway, 2004).

Les valeurs de l'état d'équilibre du capital et de la dette soutenable associées au vecteur de fondamentaux sont  $k^*(Z)$  et  $F^*(Z)$ . Ce qui fait que le NATREX convergera vers  $R^*(Z(t))$ .

Cependant  $Z(t)$  n'est pas stationnaire. Cela est expliqué par Stein par la dynamique du modèle NATREX. En conséquence il considère que le NATREX remplaçant la PPA est un TCR d'équilibre « variable ». Ce qui est approuvé par Rajan et Siregar (2003) et Rajan et alii (2004, 2006) : le NATREX est un TCR d'équilibre dynamique car il dépend des fondamentaux qui évoluent dans le temps. La trajectoire du TCR peut être décomposée en trois composantes : le moyen terme, le long terme et l'état d'équilibre.

➤ **Les équations structurelles du modèle**

**Le compte courant**

Ce compte (CA) est donné par :

$$CA = B - r F \quad (2.46a)$$

$$CA = Q_1(R_{ne}, k, u) - m I(q) - C_2(R_{ne}, k - F; s, T) - r F \quad (2.46b)$$

C'est en fait la balance commerciale (B) diminuée des paiements d'intérêts de la dette extérieure selon le taux d'intérêt réel international (TIRI) ( $r'F$ ).

La balance commerciale est la valeur des exportations du bien 1 moins la valeur des importations du bien 2 qui est composée de la consommation et d'une fraction  $m$  de l'investissement total. Analytiquement :

$$CA = S - I \quad \text{alors on a:}$$

Avec I= investissement par travailleur.

S= épargne par travailleur.

$$S(k, F, r', u_e, u_{ne}, s) - I(k, R_{ne}, r, u_e, u_{ne}, T) = Q_e(R_{ne}, k, u_e, u_{ne}) - mI(k, R_{ne}, r, u_e, u_{ne}, T) - C_2(R_{ne}, k, F, s, r, T) - r'F \quad (2.46c)$$

Où

$$S(k, F, r', u_e, u_{ne}, s) = Q_{ne}(R_{ne}, k, u_e, u_{ne}) + Q_e(R_{ne}, k, u_e, u_{ne}) - C_{ne}(R_{ne}, k, u_e, u_{ne}) - C_2(R_{ne}, k, F, s, r, T) - r'F \quad (2.46d)$$

Où  $C_{ne}$  = consommation en bien non échangeable,

$R$  = TCR ; une augmentation implique une appréciation de la monnaie nationale,

$k$  = capital par travailleur,

$F$  = dette extérieure réelle par travailleur,

$s$  = paramètre d'épargne,

$r$  ( $r'$ ) = taux d'intérêt réel domestique (mondial),

$T$  = termes de l'échange ( $p_e/p_2$ ),

$m$  = fraction d'investissement en bien échangeable,

$u$  = vecteur de productivité  $u=(u_e, u_{ne})$ ,

$B$  = balance commerciale réelle par travailleur.

La partie gauche de l'équation (2.46c) est la balance du compte de capital, et la partie droite représente la balance du compte courant où les exportations sont égales à l'offre du bien exporté  $Q_e$  et les importations sont égales à la fraction  $m$  d'investissement plus la consommation du bien importé  $C_2$ . L'équation (2.46d) implique que l'épargne dépend du capital, de la dette extérieure, du taux d'intérêt mondiale  $r'$ , et des facteurs exogènes  $s$ ,  $u_e$  et  $u_{ne}$ .

Une augmentation du stock du capital aura un effet positif sur l'épargne ( $\partial S / \partial k > 0$ ). L'impact de la dette extérieure sur l'épargne est théoriquement ambigu. Toutefois pour

assurer que la dette converge vers un niveau d'équilibre stable, il faut une relation positive entre l'épargne et la dette externe ( $\partial S / \partial F = -r' - \partial C_2 > 0$ ). L'état du pays (débitaire ( $F > 0$ ) ou créditeur ( $F < 0$ )) détermine le sens de la réaction de l'épargne contre la variation du taux d'intérêt réel international. Cependant les signes des dérivées partielles connus sont :  $\partial S / \partial u_e = \partial Q_e / \partial u_e > 0$  et  $\partial S / \partial u_{ne} = \partial Q_{ne} / \partial u_{ne} > 0$  (Koske, 2008).

### La fonction d'investissement

L'investissement est lié positivement au ratio  $q$  de Keynes-Tobin<sup>79</sup>. Le stock de capital atteint son équilibre de long terme lorsque le ratio  $q = 1$ . Lorsque  $q > 1$ , l'investissement augmente. Lorsque  $q < 1$ , l'investissement devient négatif, ce qui a pour effet de réduire le stock de capital par tête.

Elle est exprimée sous la forme suivante:

$$I = \frac{dk}{dt} = I(q) = I(k^+, R_{ne}^-, r^-, u_e^+, u_{ne}^+, T) \quad (2.47)$$

Le ratio d'investissement est en premier lieu lié positivement à la productivité du capital (l'investissement augmente si la productivité marginale du capital augmente), au taux de croissance de la productivité totale des facteurs (le vecteur de productivité  $u = (u_e, u_{ne})$ ) et aux termes de l'échange ; et est en second lieu lié négativement au taux d'intérêt domestique réel, et au prix relatif des biens non échangeable.<sup>80</sup>

<sup>79</sup> Rey (2009a) a défini le ratio  $q$  par le rapport entre l'espérance de la valeur actualisée de tous les flux futurs générés par l'augmentation de capital et la valeur de l'investissement (valeur d'acquisition du capital).

<sup>80</sup> Selon Stein et Lim (1995), l'effet de prix relatif des biens non échangeable sur l'investissement est ambigu. Une augmentation de  $R_{ne}$  stimule en premier lieu l'investissement dans le secteur des biens non échangeables, cependant une fraction des biens en capital est importée ; et en second lieu, décourage l'investissement dans le secteur destiné à l'exportation. Mais en général, l'effet attendu de  $R_{ne}$  sur les investissements est négligeable et son rôle principal réside dans l'allocation du capital entre les deux secteurs, où  $\partial I_{ne} / \partial R_{ne} > 0$  et  $\partial I_e / \partial R_{ne} < 0$  (Frenkel et Koske, 2006).



### La dette externe

Elle a la forme suivante :

$$\frac{dF}{dt} = I(k, R_{ne}^-, r, u_e^+, u_{ne}^+, T) - S(k, F, r', u_e^+, u_{ne}^+, s) \quad (2.48)$$

L'augmentation de la dette diminue la richesse et la consommation et par conséquent augmente l'épargne. Dans le cas stable, ceci amène à une dette endogène soutenable.

### L'équation de portefeuille

Soit l'équation du portefeuille suivante :

$$r = r' + h(F). \quad (2.49)$$

Considérant la relation entre l'Australie et les EU, Stein et Lim font les hypothèses suivantes :

- l'hypothèse de la PTINC est non valide : les différentiels des taux d'intérêts nominaux (réels) de court terme ne sont pas de bons prédictors des TCN (réels).
- le différentiel des taux d'intérêt réels à long terme est stationnaire.

En effet, l'analyse de Stein de cette relation (2.49) indique une convergence du TIR de long terme d'Australie vers le TIR de long terme des EU, mais la vitesse de convergence est négativement liée à la dette extérieure.

➤ **L'état d'équilibre**

L'équilibre se réalise normalement lorsque l'excès de la demande de tous les biens échangeables et non échangeable est égal à zéro. Ceci est exprimé par l'équation suivante :

$$I - S + CA = 0 \quad (2.50a)$$

La condition d'équilibre du marché des biens non échangés s'écrit :

$$C_{ne}^{\bar{-}, \bar{+}, \bar{-}, \bar{+}, \bar{\pm}, \bar{-}}(R_{ne}, \bar{k}, \bar{F}, \bar{s}, \bar{r}, \bar{T}) + (1-m) I^{\bar{+}, \bar{-}}(k, R_{ne}, \bar{r}, \bar{u}_1, \bar{u}_{ne}, \bar{T}) - Q_{ne}^{\bar{+}, \bar{-}, \bar{-}, \bar{+}}(R_{ne}, \bar{k}, \bar{u}_1, \bar{u}_{ne}) = 0 \quad (2.50b)$$

Les deux fonctions :<sup>81</sup> la consommation  $C_{ne}$  et la fraction d'investissement en bien non échangeable  $(1-m)I$ , représentent la demande du bien non échangeable. Mais l'offre est donnée par  $Q_{ne}$ .

Les signes au dessus de chaque variable indiquent les signes des dérivées partielles des fonctions respectives qui donnent le sens de la relation entre la variable expliquée et les variables explicatives. Les prix relatifs des biens non échangeables et les termes de l'échange ont des effets négatifs sur la consommation. Cependant la relation entre le taux d'intérêt réel et la consommation est ambiguë. Dans ce sens, Frenkel et Koske (2006) disent : « *the real interest rate positively affects consumption via an income and negatively via substitution effect* » p 7.

En se basant sur l'idée de « q de Tobin », la fonction d'investissement est liée négativement au TCR et au taux d'intérêt réel, et positivement à la productivité dans les deux secteurs échangeable et non échangeable ( $u_e, u_{ne}$ ), au stock de capital et aux termes de l'échange.

81

Stein a utilisé la fonction de consommation d'Edwards en l'ajoutant le terme de richesse k-F.

La fonction des biens non échangeables est liée positivement aux prix relatifs des biens non échangeables, et négativement au stock de capital car le secteur des biens non échangeables est supposé doté en travail. La productivité dans le secteur échangeable est liée négativement avec l'offre des biens non échangeables, alors que la relation de la productivité du secteur non échangeable avec l'offre des biens non échangeables est positive.

### 3.3.3.3 Dynamique du NATREX et déterminants de long terme du taux de change

Suivant Frenkel et Koske (2006), le TCR de moyen terme (NATREX moyen terme), est  $\tilde{R} = T(\tilde{R}_{ne})^a$ , où  $\tilde{R}_{ne}$  est le prix relatif de bien non échangeable qui égalise les deux équations (2.50b) et (2.49) en vigueur.  $R_{ne}$ ,  $r$ ,  $K$  et  $F$  sont endogènes et  $s$ ,  $u_e$ ,  $u_{ne}$ ,  $r^*$  et  $T$  représentent les variables exogènes. Il existe une relation positive entre le NATREX de moyen terme et la productivité du secteur échangeable, le stock de capital, une relation négative avec l'épargne, la productivité et le stock de la dette extérieure nette et une relation ambiguë avec le TIRI et les termes de l'échange. Ces relations sont résumées par :

$$\tilde{R} = T(\tilde{R}_{ne})^a = \tilde{R}(s, u_1^-, u_{ne}^-, r^{\pm*}, T, k^+, F^-) \quad (2.51)$$

Les stocks de capital et de la dette extérieure nette évoluent toujours à travers le temps et provoquent des ajustements dans le NATREX de moyen terme. Lorsque les stocks de capital et de la dette extérieure sont à l'équilibre (les équations (2.47) et (2.48) sont égales à zéro), le processus d'ajustement s'arrête. Le TCR atteint est le NATREX de long terme ( $\bar{R} = T(\bar{R}_{ne})^a$ ). A cet état, la productivité du secteur des biens échangeables et l'épargne sociale ont un impact positif sur le NATREX du long terme. Cependant, les relations avec les autres variables sont ambiguës. Ceci est donné par :

$$\bar{R} = T(\bar{R}_{ne})^a = \bar{R}(s^+, u_1^+, u_{ne}^{\pm}, r^{\pm*}, T) \quad (2.52)$$

#### 4 Synthèse des fondamentaux

Le choix des variables pertinentes pour la Tunisie a été basé sur le choix du modèle mais aussi la disponibilité des données. Ces variables sont les suivantes : la productivité, les termes de l'échange, la consommation publique, les IDE, les transferts des fonds des travailleurs à l'étranger, l'ouverture commerciale, la position extérieure nette et le taux d'intérêt mondial. Leur répartition selon les modèles (NATREX, BEER et Edwards) est donnée par le tableau 28. Les effets de ces variables sur les TCR sont analysés dans les paragraphes suivants.

**Tableau 28 - Les variables fondamentales choisies pour chaque modèle**

Les variables	Les modèles		
	NATREX	BEER	EDWARDS
Productivité	X	X	X
Termes de l'échange	X (a)	X	X
Consommation totale	X		
Dépenses publiques		X	X
Position nette des actifs extérieurs		X	X
Taux d'intérêt des Etats Unis.		X	
IDE	X (a)		X
Transferts reçus de l'extérieure			X
Ouverture extérieure		X	X

Note : (a) dans les modèles empiriques, on retient alternativement soit les termes de l'échange, soit les IDE.

##### 4.1 La productivité

La variable différence des taux de croissance de la productivité dans la production des biens échangeables d'un pays par rapport à celle des principaux partenaires commerciaux est un facteur potentiel qui affecte le TCR. Ainsi, l'effet de B/S sur le TCR est positif. Il peut être interprété comme l'effet du développement économique sur le TCR, c'est à dire les pays à croissance rapide ont tendance à connaître une appréciation réelle de leur taux de change

(Carrera et Restout, 2004). Plusieurs études ont aussi montré un effet positif du progrès technique (Montiel (1999), De Gregorio et Wolf (1994), Hinkel et Montiel (2001) etc.).

Cependant le signe de cet effet dépend de l'effet qui domine: effet sur l'offre des biens non échangeables ou effet sur la demande de biens non échangeable. Un effet positif se réalise que lorsque l'effet demande domine et vice versa (Edwards, 1989 et Kalinda Mkenda, 2001).

Dans le cas du NATREX, la localisation de la productivité est importante. En effet l'appréciation du TCR nécessite une augmentation de la productivité dans le secteur des biens échangeables (Bouoiyour et Rey, 2005).

## 4.2 Les termes de l'échange

Tous les modèles théoriques en général<sup>82</sup> soulignent l'importance des perturbations des termes de l'échange comme une source potentielle des fluctuations des TCR. La variation des termes de l'échange génère des effets de substitution inter-temporelle et intra-temporelle ainsi que des effets de revenu<sup>83</sup> (Eita et Sichei, 2006). L'effet net sur le TCR d'équilibre est incertain et ne peut pas être connu *a priori* à cause de l'existence de ces deux effets (Aliyu, 2007). Il dépend de l'effet qui domine: si l'effet revenu l'emporte sur l'effet de substitution, l'amélioration des termes de l'échange conduit à l'appréciation TCRE (AlShehabi et Ding 2008, Bogoev et alii. 2008, Domaç et Shabsigh, 1999). Les études empiriques récentes ont confirmé que l'effet de revenu est prédominant. Ce qui fait donc qu'une amélioration des termes de l'échange est associée à une appréciation réelle du TCRE à long terme (Elbadawi, 1994, Baffes et alii., 1999, Carrera et Restout, 2004).

Chudik et Mongardini (2007) reviennent sur les pays africains qui exportent principalement des produits primaires, tels que le pétrole, le bois, les métaux et les diamants, et/ou les produits agricoles. Le prix de ces matières premières est déterminé sur les marchés

---

<sup>82</sup> Par exemple MacDonald et Clark (1998, 1999), Elbadawi et Kahn (1997), Elbadawi (1994), Baffes et alii. (1999), Carrera et Restout (2004) MacDonald et Ricci (2003), Egert, Halpern et MacDonald (2006), MacDonald et Dias (2007).

<sup>83</sup> - L'effet revenu est lorsque le revenu intérieur augmente, l'amélioration des termes de l'échange va accroître la demande pour les biens non échangeables, en provoquant une nouvelle augmentation des prix afin de rétablir l'équilibre du marché (Guillaumont et Hua, 2002).

- L'effet de substitution est lorsque les importations deviennent moins chères que les biens non-échangeables, la consommation des biens non-échangeables décroît et le prix des biens non échangeables baisse pour absorber l'offre excédentaire des biens non échangeables. En conséquence le TCRE se déprécie (De Gregorio et Wolf, 1994).

mondiaux des matières premières et soumis à une forte volatilité affectant les termes de l'échange. Ainsi, une amélioration des termes de l'échange affecte positivement la balance commerciale, et donc entraîne une appréciation du TCR. En conséquence dans notre travail, nous attendons une appréciation du TCR.

### **4.3 Les dépenses publiques**

L'impact de la dépense publique sur le TCR est ambigu et dépend de la composition sectorielle des dépenses (Edwards, 1989). Si les dépenses du gouvernement sont plus importantes dans les biens échangeables, la demande d'importations augmente. Ce qui se traduit par un déficit commercial qui se manifeste par une dépréciation réelle du taux de change afin de maintenir la balance extérieure (Cerra et Saxena, 2002). Alternativement, l'augmentation des dépenses publiques porte principalement sur des biens non échangeables, exerce une pression sur le prix relatif des biens non échangeables et apprécie par la suite le TCR. En conséquence, les pays connaissant plus de dépenses publiques connaîtront aussi probablement une appréciation de leurs devises (Froot et Rogoff, 1991). Les études empiriques de Mathisen (2003) sur le Malawi et Mongardini (1998) sur l'Égypte ont trouvé des résultats conformes à la théorie: les dépenses publiques apprécient le TCR. Par contre Bouoiyour et alii. (2004) ont trouvé des effets contraires. Alors que Drine et Rault (2005) ont montré que l'effet des dépenses publiques sur les TCR dépend du groupe de pays étudié. En effet, un accroissement de dépenses publiques engendre une appréciation du TCR dans le cas de l'Amérique Latine et une dépréciation dans le cas de l'Asie et de l'Afrique.

Cependant cette variable peut être remplacée par les dépenses totales (la consommation sociale) lorsque le modèle s'attache beaucoup plus aux dépenses totales ou dans certains pays en développement qui n'ont pas des données sur les dépenses publiques comme dans les études d'Edwards (1985, 1988) et Chishti et Hasan (1993). Ainsi, la dépense sociale est la somme de la dépense privée et de la dépense publique. Si on retient les ratios en termes de PIB, le ratio de dépense sociale par rapport au PIB ou la préférence sociale pour le présent est la somme des préférences privée et publique pour le présent. Une augmentation plus forte des dépenses sociales conduit à une dépréciation réelle de la monnaie nationale à long terme (Rey, 2009a). Dans notre étude, le signe attendu est négatif.

#### **4.4 L'ouverture commerciale**

La politique d'ouverture commerciale est prise en compte pour la raison qu'un changement de politique commerciale d'un pays vers une plus grande libéralisation affecte le TCR. L'ouverture commerciale a deux effets opposés sur le TCR. Lorsque les mesures de libéralisation commerciale se renforcent (une réduction tarifaire), les prix intérieurs des importations qui constituent une partie des biens échangeables baissent. Cela entraîne une diminution des prix des biens échangeables. Ce qui, en conséquence, donne une appréciation du TCR. Cependant, selon Goldfajn et Valdes (1999), IEQ (2003) et Drine et Rault (2005) une libéralisation commerciale plus importante conduit à une dépréciation du TCR car elle permet l'augmentation des échanges et la convergence des prix. Ce qui a été approuvé par Baffes et alii. (1999) qui considèrent que le taux d'ouverture dans le cas des pays en développement est marqué par une augmentation plus forte des importations qui conduit à la dépréciation du TCR. Les études de l'IEQ (2003), de Hadj Amor et El Araj (2009) sur les pays MENA et de Drine et Rault (2005) sur l'Afrique, l'Asie et l'Amérique Latine confirment la relation négative qui existe entre le TCR et l'ouverture économique. Etant donné que l'économie tunisienne suit jusqu'à ce jour une politique de libéralisation commerciale et d'ouverture commerciale importante, la relation entre l'ouverture et le TCR est anticipée négative.

#### **4.5 La position nette extérieure**

Cette variable est largement considérée dans la littérature comme une des variables déterminantes du TCR (Aliyu, 2007, MacDonald, 1997 et MacDonald et Ricci, 2003). Faruqee H. (1995) considère que la position extérieure nette d'un pays est une variable fondamentale du TCR. Lorsque la position nette extérieure d'un pays s'améliore, une perte de compétitivité peut être attendue en raison de l'appréciation du TCR (Chudik et Mongardini 2007, MacDonald et Ricci, 2003). Ainsi, un déficit du compte courant conduit à une augmentation de la dette extérieure nette qui peut être financée par des divers investissements internationaux. Ceci peut se faire dans ce cas que par une dépréciation de la monnaie du pays débiteur (Maezo-Fernandez et alii., 2001).

D'autres travaux qui ont retenu cette variable dans leurs analyses, considèrent que son effet sur le TCR dépend de la position économique du pays : dépréciation du TCR si le pays est débiteur ou appréciation du taux de change si le pays est créditeur (Saadi-Sedik et Petri, 2006, Ricci et alii., 2008). Or la balance courante tunisienne est toujours déficitaire. Alors la relation attendue entre la position extérieure nette et le TCR ne peut être que négative.

#### **4.6 Les flux de capitaux**

L'impact à long terme des flux de capitaux étrangers<sup>84</sup> sur le TCR est associé à une appréciation réelle du taux de change à long terme (Krumm, 1993, et Edwards, 1989, 1994, Athukorala et Rajapatirana, 2003). Cependant, Toma (2006) pense que l'effet des flux de capitaux à long terme dépend de l'usage de ces capitaux. Si ces capitaux ont été utilisés pour augmenter la compétitivité de l'économie et promouvoir la croissance de la productivité dans le secteur de biens échangeables, alors l'effet final sera une appréciation durable du TCR. Si l'usage conduit à une augmentation excessive de la consommation, dans ce cas l'appréciation initiale du TCRE sera suivie d'une dépréciation à long terme.

Toutefois, les investissements en portefeuille (IPF) conduisent à une appréciation réelle plus forte. Athukorala et Rajapatirana (2003), en comparant l'effet des IDE et de portefeuille sur les TCR en Amérique latine et en Asie, ont conclu que le degré d'appréciation en termes réels suite à une entrée des investissements en portefeuille est plus fort dans les pays en Amérique latine qu'en Asie.

Par contre, les IPF ne sont pas des sources cruciales de financement de l'économie tunisienne car leur proportion par rapport au PIB est de 0,1% en 2009. Alors que la part des IDE dans le PIB est de 3,9% en 2009. En conséquence, les IPF ne seront pas retenus dans notre modèle. Dans ce sens, les flux de capitaux dans notre cas seront composés uniquement par les IDE. Ainsi, une augmentation des IDE provoque une appréciation du TCR.

---

<sup>84</sup> En Tunisie, ces flux sont généralement matérialisés sous la forme des dons, des IDE et des investissements de portefeuilles (IPF) et des prêts-emprunts à moyen long termes.



#### **4.7 Les transferts reçus de l'extérieur**

L'impact macroéconomique de l'augmentation des flux de transferts reçus de l'extérieure est une appréciation du TCRE (Haque et Montiel, 1998, Izquierdo et Montiel, 2006, Barajas et alii, 2010). Toutes choses égales par ailleurs, les pays recevant plus de transferts comme par exemple le transfert des travailleurs à l'étranger, connaissent une appréciation de leurs monnaies (Amuedo-Dorantes et Pozo, 2002). Ainsi, selon Obstfeld et Rogoff (1996), ce genre de transfert de ressources détériore la compétitivité du pays sur les marchés mondiaux (appréciation réelle du taux de change).

#### **4.8 Les différentiels des taux d'intérêt**

Cette variable est censée avoir un effet direct sur le taux de change d'équilibre pour satisfaire la condition de la PNCTI. En effet, toutes choses égales par ailleurs, une augmentation du taux d'intérêt réel du pays national vis-à-vis des taux d'intérêt internationaux devrait conduire à une appréciation de la monnaie domestique. Conformément au MacDonald et Nagayasu (1999) et à Faulkner et Makrelov (2008), un différentiel de taux d'intérêt plus élevé apprécie le TCRE.

D'après Frait et Komarek (2001), si un pays est un débiteur net, une augmentation des taux d'intérêt réels mondiaux détériorera le compte courant et en conséquence le taux de change se dépréciera. Or dans le cas tunisien, à cause de l'indisponibilité des données sur le taux d'intérêt réel à long terme pour la Tunisie, cette variable sera approximée que par le taux d'intérêt mondial des Etats Unis. En conséquence, la relation entre le taux d'intérêt américain et le TCR tunisien est attendue négative.

### **5. Une revue succincte des mesures empiriques du TCR d'équilibre**

La littérature étudiant les déterminants du TCR est très vaste sur tous les plans comme type du groupe de pays choisi : pays développés ou en développement, grand pays, pays en transition, petit pays, etc. Au niveau des techniques économétriques utilisées nous trouvons par exemple les différents tests et estimations des séries temporelles et des données de panel.

Cette section sera consacrée à présenter quelques travaux concernant les pays en transition et les petits pays. Cependant cette synthèse sera complétée par d'autres travaux présentés dans les tableaux 29, 30 et 31. L'analyse présentera certaines études en précisant les différentes démarches et méthodes pour déterminer le TCR suivant les logiques des modèles d'Edwards, de BEER et de NATREX.

### **5.1 Revue de la littérature du modèle d'Edwards**

L'étude d'Elbadawi et alii. (2012) s'intéresse au problème de croissance soutenue en Afrique sub-saharienne qui est l'un des défis les plus importants dans le développement mondial. En conséquence l'aide étrangère est cruciale pour relancer son développement. Toutefois, ces aides peuvent également conduire à une surévaluation du taux de change qui peut agir négativement sur les exportations et la croissance. Dans ce sens, ce travail fournit des nouvelles preuves sur l'impact de l'aide et de la surévaluation sur la croissance et les exportations. Le modèle utilisé est une amélioration de celui d'Elbadawi et Soto (2008). Il regroupe les fondamentaux suivants : les termes de l'échange, la productivité, l'ouverture commerciale, la consommation publique, les taxes des biens non échangeables, les flux d'aides et le revenu extérieur net. Pour un échantillon de 83 pays et une période allant de 1970 à 2004, ils ont montré que l'aide favorise la croissance mais crée une surévaluation. L'effet de la surévaluation de la monnaie sur la croissance peut être diminué et atténué par le développement financier. Aussi, ils ont trouvé des impacts négatifs de la surévaluation sur la diversification des exportations.

Le travail de Bouoiyour et alii. (2004) a pour objectif d'étudier les mésalignements du dirham pour montrer si la politique de change menée depuis la fin des années soixante-dix par les autorités marocaines a eu des effets perturbateurs sur le TCR. Pour ce faire ils vont estimer le TCR d'équilibre de long terme. Ainsi, ils ont retenu un modèle du type Edwards, Montiel, Elbadawi et alii. (cf. Hinkle et Montiel, 1999). Pour estimer le TCRE d'équilibre de long terme du dirham vis-à-vis de l'UE de quinze sur la période 1967-2000 (données trimestrielles), les auteurs ont utilisé une estimation non paramétrique. Ils ont retenu également les fondamentaux suivants : les termes de l'échange externe, le taux d'ouverture de l'économie, le ratio des dépenses publiques (en pourcentage du PIB) et le ratio entre la balance commerciale et le PIB. Ils sont arrivés à mettre en évidence différentes phases

distinctes de sur/sous-évaluation du dirham, c'est-à-dire des mésalignements. Ces résultats sont globalement cohérents avec d'autres études qui ont utilisé des modèles théoriques différents. Les chercheurs ont conclu que l'utilisation des méthodes non paramétriques et non linéaires permet de mieux apprécier l'évaluation du TCRE en fonction des fondamentaux de l'économie.

Pour estimer le TCR d'équilibre du DT vis-à-vis de l'euro et du dollar américain à l'aide des données trimestrielles couvrant la période 1983-2000, Charfi (2008) a utilisé un modèle du taux de change inspiré des travaux de Montiel (1999), Baffes et alii. (1999), Edwards (1989, 1994) et Williamson (1994) qui considèrent que le TCR est déterminé en fonction des variables économiques fondamentales. Les variables fondamentales utilisées pour estimer l'équation de long terme du TCR sont les termes de l'échange, les entrées nettes de capitaux et le différentiel de productivité. Elle a trouvé que le DT était surévalué avant la dévaluation de 1986 et proche de sa valeur d'équilibre au cours des années 1990. Alors que le début des années 2000, les autorités ont permis une plus grande fluctuation du TCRE.

Pour identifier les déterminants du TCR d'équilibre dans un groupe de six Pays Sud Est Méditerranéens (PSEM) (l'Algérie, l'Égypte, le Liban, le Maroc, la Tunisie et la Turquie) et étudier les effets théoriques attendus des fondamentaux (en particulier, l'ouverture commerciale et l'intégration financière internationale) sur le TCR, Hadj Amor et El Araj (2009) ont développé un simple modèle macroéconomique de détermination du TCR de long terme destiné aux pays émergents, et en particulier aux PSEM. Le modèle proposé est inspiré des modèles théoriques du TCRE proposés dans les travaux d'Edwards (1989) et d'Elbadawi (1994). En effet, les auteurs ont exprimé le TCRE en fonction des termes de l'échange, du différentiel de productivité, de la part des dépenses publiques dans le PIB, du taux de croissance de la monnaie et de la quasi-monnaie (% annuel), de l'ouverture commerciale, d'une mesure de l'intégration financière internationale, des réserves de change et du service de la dette. En utilisant les données de la période 1979-2004, les résultats des estimations effectuées indiquent que le comportement du TCR à long terme dépend essentiellement de la spécificité économique de chaque pays et en particulier de leur degré d'intégration financière et d'ouverture commerciale. De même l'évolution du mésalignement du TCR au cours de la période d'étude semble être pour certains pays persistante et récurrente.

**Tableau 29 - Revue de la littérature du modèle d'Edwards du TCR d'équilibre**

Auteur(s)	Période - Pays	Variables fondamentales	Taux de change	Méthodes	Résultats
Mongardini (1998)	1987M-1996M/Egypte	Cpu, tot, pv, scc, sd.	TCRE	ARDL	Appréciation de 7% du TCRE par rapport au TCREEq.
Avallone et Lahrèche-Révil (1999)	1985-1996T/Hongrie	Cpr, cpu, tot, pv, ouv.	TCR (Hongrie-UE)	Cointégration	TCRE et TCREEq sont très proches
Atingi-Ego et Sebudde (2000).	1970-1999A/Ouganda.	Tot, cpu, fc, ouv.	TCRE	Cointégration	Le degré de mésalignement est fortement réduit au cours de la période 1991-1999.
Atasoy et Saxena (2006)	1982-2003T/Turquie.	Tot, cpu, pv, ccc, ec, inv.	TCRE	Cointégration, MCE	Le TCR est très proche de son niveau d'équilibre pendant les années 2000.
Kemme et Roy (2006)	1995-2001M/ Pologne et la Russie.	Tot, ouv, cpu, fcn.	TCRE	Cointégration (EG, johansen), mco et mco dynamique.	Le mésalignement moyen en Russie est supérieure à celui en Pologne indiquant la naissance d'une pression pour dévaluer le rouble immédiatement avant la crise de 1998 Août.
Benahji (2008)	1975-2004A/tunisie	TCNE, tot, res.	TCRE	Cointégration	Tunisie a réduit le mésalignement du TCRE.
Caporale et alii. (2009)	1979-2004A/39 pays émergents (les pays MENA, d'Amérique latine et d'Asie).	Tot, pv, cpu, mon, ouv, ifi.	TCRE	Cointégration en panel.	Les mésalignements du TCRE prennent la forme d'une sous-évaluation dans la plupart des pays MENA et d'une surévaluation dans la plupart des pays d'Amérique latine et d'Asie.
Daboh (2010)	1970-2006A/ Gambie Ghana Nigeria et Sierra Leone.	Tot, ouv, dpu, pv, inv, fcn.	TCRE	MCE	Le mésalignement est plus élevé dans le régime de change fixe que dans le régime flexible.
Chansomphou et Ichihashi (2011)	1981-2008A/RDP de Lao	Ide, invpu, aec, cpu, tot, pv, ouv.	TCRE	Cointégration et MCE	Calcul du mésalignement pour tester l'impact net des IDE sur la performance des exportations de la RDP de Lao.

## 5.2 Revue de la littérature du modèle BEER

Dans l'étude de MacDonald (2002), l'auteur a voulu étudier le comportement du dollar néo-zélandais depuis la fin 1999. Pour ce faire, une mesure d'un taux de change

d'équilibre était nécessaire. Le modèle BEER (Clark et MacDonald, 1999) a servi de référence pour déterminer le taux d'équilibre de long terme du TCR du dollar néo-zélandais. En effet, il a supposé que le TCR d'équilibre de long terme de la Nouvelle-Zélande est fonction des variables fondamentales suivantes : le différentiel de productivité entre le pays domestique et le reste du monde, le taux d'intérêt réel et les termes de l'échange. Pour l'application empirique, il a utilisé les méthodes de cointégration de Johansen sur une période allant de 1985 :T4 à 2000 :T1. Les résultats de l'estimation ont montré que toutes ces variables ont fourni les effets attendus et que tous les coefficients sont statistiquement significatifs. Ensuite après le calcul des mésalignements, il a conclu que le dollar néo-zélandais a été fortement sous-évalué dans la période post-1999.

En utilisant l'équation de forme réduite de l'approche stock-flux<sup>85</sup> préconisée, par exemple, dans Faruqee (1995) et Alberola et alii. (1999), Babetskii et Egert (2005) analysent le taux de change d'équilibre de la couronne tchèque. L'objectif des auteurs est de savoir si le TCR observé de la couronne tchèque est proche de sa valeur d'équilibre sur la période 1993 à 2004. Pour ce faire, ils ont utilisé une approche empirique basée sur le modèle BEER du taux de change popularisé par MacDonald (1997) et Clark et MacDonald (1999). Dans le cas de la République tchèque, le TCR vis-à-vis de l'euro est régressé en fonction du différentiel de la productivité et de la position extérieure nette. A l'aide de deux techniques de cointégration (DOLS et ARDL), les estimations sont effectuées sur un taux de change exprimé en fonction de l'indice des prix à la consommation (IPC) ou de l'indice des prix de production (IPP) pendant deux périodes : 1993:M1 à 2004:M9 et 1997:M6 à 2004:M9. Ils obtiennent les résultats suivants: l'augmentation de la productivité et la diminution de la position extérieure nette provoquent une appréciation du TCR. Or Égert et alii. (2004) suggèrent que la relation positive entre les avoirs extérieurs nets et le TCR, c'est à dire quand une baisse de la NFA conduit à une appréciation du TCR, est un phénomène de moyen terme. Ce qui permet aux auteurs de penser que ces résultats indiquent que la République Tchèque est encore dans un régime de moyen terme.

Byung-Yeon et Iikka (2002) estiment les taux de change d'équilibre pour les pays en transition. Les variables qui peuvent affecter le comportement du taux de change dans cette étude sont la productivité, l'investissement représenté par la formation brute de capital fixe, la

---

<sup>85</sup> Cette approche a été appliquée aux pays industrialisés, comme par exemple les travaux de Faruqee (1995); Aglietta et alii. (1998) et Alberola et alii. (1999, 2002) et aussi aux économies en transition d'Europe centrale et orientale comme Rahn (2003); Égert et alii. (2004), et Égert (2005).

consommation publique et l'ouverture commerciale. Quant à la méthode, ils ont utilisé le modèle de panel dynamique hétérogène. En utilisant les estimations des pays à revenu intermédiaire et à revenu élevé qui n'appartiennent pas à l'échantillon, les auteurs ont appliqué un estimateur de PMG développée par Pesaran et alii. (1996, 1999). Ensuite, les coefficients obtenus à partir de ces estimations ont été appliqués pour calculer les TCR d'équilibre des pays en transition. Ils ont constaté que pendant ces dernières années les taux de change de cinq pays en transition (République tchèque, Hongrie, Pologne, Slovaquie et Slovénie) ont convergé avec les TCR d'équilibre exprimés en dollars américains.

Paiva (2006) a étudié dans son travail les facteurs qui expliquent l'amélioration significative des comptes extérieurs du Brésil et les larges fluctuations du TCR depuis le flottement du TCR en 1999. Il a utilisé le modèle BEER de MacDonald et Clark (1999) pour analyser le TCR du Brésil. Ainsi, il a considéré que la dynamique de ce taux est conduite par des fondamentaux suivants : le prix relatif des biens non échangeables par rapport aux biens échangeables, les termes de l'échange, le différentiel du taux d'intérêt réel, la position extérieure nette et le stock relatif de la dette publique intérieure. En utilisant les données annuelles de la période 1970-2004, Paiva a choisi les méthodes de cointégration de Johansen (1995). La conclusion du travail est que la forte appréciation du TCR sur la période 2003-2005 est causée par l'amélioration des fondamentaux économiques notamment le la position extérieure nette et les termes de l'échange.

**Tableau 30 - Revue de la littérature du modèle de BEER du TCR d'équilibre**

Auteur(s)	Période - Pays	Variables fondamentales	Taux de change	Méthodes	Résultats
Nilsson (2002)	1982-2000T/Suède	Tot, tnt, den, diff.	TCRE	Cointégration	Une sous-évaluation de la couronne de 4 à 5 pour cent à la fin de l'année 2000.
Kim et Korhonen (2002)	1975-1999A/29 pays à revenus faibles et élevé. Et 4 pays en transition : La République tchèque, la Hongrie, la Pologne et la Slovaquie	Inv, pv, cpu, ouv.	TCR et TCRE	PMG et MG	Les monnaies des pays en transition étudiés sont surévaluées si les TCRE sont utilisés.
Chobanov et Sorsa (2004)	1997-2003T/Bulgarie	Tot, pv, tii, ide, epg.	TCRE*	ARDL	Pas de Mésalignement.
Chen (2007)	1994-2006T/Chine	Tot, nfa, ouv.	TCRE	Cointégration	Sous-évaluation pendant la majeure partie de la période de l'échantillon, mais après la nouvelle réforme en 2005 il y avait un faible degré de surévaluation.
Saayman (2007)	1978-2005T/Afrique de sud.	Tot, pv, diff, fis, res, ippb.	3 définitions du TCR : IPC, Pe/Pne, coût relatif du travail.	Cointégration MCE	Différents degrés de mésalignement pour différents BEER. Le mésalignement de la définition (Pe/Pne) est le plus adéquat.
Aliyu (2007)	1986-2006T/Nigéria	Tot, cpu, res, ipm, nfa, vpp.	TCR	Cointégration, MCE	Quatre épisodes de surévaluation et de sous-évaluation ont été identifiés.
Alshehabi et Ding (2008)	1995-2006T/Armenia 1997-2006T/Georgia	Pv, tot, cpu, inv, nfa, ouv.	TCRE	Cointégration ARDL	Une sous-évaluation du dram arménien et aucun mésalignement significatif du lari géorgien en 2006.
Faulkner, et Makrelov (2008)	1995-2006T/Afrique de sud	Difc, pv1, pv2, cpu, diff, pme, cut1, cut2, ouv.	Taux de change de la manufacture	Cointégration d'Engel Granger.	Certains mésalignements ont été observés pendant les années 2000.

### **5.3 Revue de la littérature du modèle NATREX**

L'analyse empirique des déterminants du TCR du lev bulgare effectuée par Chobanov et Sorsa (2004) a utilisé un modèle mixte BEER/NATREX. Cinq variables censées influencer le TCR de la Bulgarie dans le moyen terme ont été utilisées, à savoir les termes de l'échange, la productivité du travail, le taux d'intérêt mondial réel, les IDE et l'épargne brute. En utilisant 23 observations trimestrielles d'une période de 1997 :3-2003 :1, la conclusion tirée de l'application de ce modèle indique qu'il n'existe aucun mésalignement significatif du lev bulgare.

Bouoiyour et Rey (2005) ont étudié le comportement du TCRE du dirham marocain par rapport aux monnaies européennes (l'UE15). Ils ont utilisé le modèle NATREX du taux de change d'équilibre pour calculer le mésalignement. L'équation d'estimation incorpore les variables susceptibles d'affecter la dynamique du TCR comme la consommation sociale, la productivité et les termes de l'échange. En utilisant des données annuelles sur une période de 1960-2000, ils ont montré que la variabilité (volatilité et mésalignement) du taux de change affecte les flux commerciaux du Maroc avec l'UE.

Le calcul du mésalignement du TCR d'équilibre dans le travail du Naseem et alii. (2009) a été fait en utilisant le modèle NATREX développée par Stein (1994, 1996) et permettant de générer un état d'équilibre de référence résultant des variables fondamentales économiques. Le modèle choisi par les auteurs afin de calculer par la suite les valeurs du NATREX d'équilibre est composé des fondamentaux économiques tels que la consommation publique déflatée par le PIB, le différentiel des taux d'intérêt national et international, les termes de l'échange et la productivité. Cet ensemble de variables fondamentales exogènes sélectionnées qui ont été fréquemment utilisées dans la littérature de la détermination du TCR d'équilibre à l'aide du modèle NATREX (Edwards et Savastano, 1999; Edwards, 2000; Siregar et Har, 2001; Rajan et Siregar, 2002; Rajan et alii, 2004 et Bouoiyour et Rey 2005), est conforme à la nature de l'économie Malaisienne.

Le travail de Frait et Komárek (2001) présente une analyse des déterminants du TCR d'équilibre à long terme. Il introduit les modèles des taux de change (le BEER et le NATREX), qui sont des alternatives aux modèles du type FEER souvent utilisés. Les auteurs ont construit les modèles théoriques et économétriques susceptibles d'analyser la dynamique de moyen et long terme du TCR pour toutes les économies européennes en transition. Le TCR



utilisé dans ce travail représente pour ces pays un indicateur de convergence vers les pays de l'UE. L'étude donne une explication de la tendance à l'appréciation du TCR dans les pays concernés. Aussi, elle identifie l'ensemble des facteurs expliquant l'appréciation réelle durable de la couronne tchèque et également l'ensemble des facteurs pouvant causer une dépréciation réelle insoutenable dans le passé. Le modèle empirique utilisé pour les estimations du TCR d'équilibre est une combinaison entre l'approche du NATREX et du BEER. L'estimation du modèle BEER est limitée par l'impossibilité de construire le différentiel du taux d'intérêt à long terme, et le manque des données financières tchèques.<sup>86</sup> Pour cette raison, seuls quatre facteurs fondamentaux ont été utilisés pour la république tchèque: la productivité, les termes de l'échange, le taux d'intérêt mondial et l'investissement direct étranger. Les résultats montrent que le TCR réagit aux changements de ces quatre facteurs avec une dynamique relativement compliquée. Enfin pour finir les auteurs ont rappelé quelques résultats importants à destination des décideurs politiques.

- La forte appréciation du TCR peut affecter négativement l'activité économique réelle et peut également montrer ou créer une crise de change.
- Ces modèles peuvent fournir une réponse à certains problèmes, mais nullement à tous les problèmes.

Quant à l'étude de Siregar et Har (2001), elle a pour objectif d'évaluer la performance de la politique du taux de change de Singapour en utilisant les données trimestrielles au cours de la période 1983 :1-1993 :3. Ainsi, les auteurs se sont donnés deux objectifs : le premier est de tester la relation entre le TCR et ses fondamentaux économiques, et le second est d'analyser le mésalignement du dollar de Singapour. Pour cela les auteurs ont utilisé l'approche du NATREX de Stein (1994 et 1996). En effet ils ont montré que le TCR d'équilibre à long terme est déterminé par les variables fondamentales telles que les dépenses publiques réelles, le taux d'intérêt mondial réel, la productivité et les termes de l'échange<sup>87</sup>. Les résultats trouvés soulignent que le TCRE a fluctué autour de son taux d'équilibre NATREX dans les années 1990. Par conséquent, ces résultats sont conformes avec la déclaration officielle.

---

<sup>86</sup> L'application du modèle à d'autres pays en transition se confronte au problème de manque des données.

<sup>87</sup> Le modèle NATREX employé dans le travail de Rajan et Siregar (2002) est composé de ces mêmes variables fondamentales.

**Tableau 31 - Revue de la littérature du modèle du NATREX du TCR d'équilibre**

Auteur(s)	Période - Pays	Variables fondamentales	Taux de change	Méthodes	Résultats
Siregar et Har (2001)	1983-1999T/Singapoure	Cpu, tii, pv, tot.	TCRE	Cointégration	Le TCRE du dollar de Singapour avait pour la plupart du temps flotté autour de son équilibre.
Siregar et Pontines (2005)	1990-2003T/Indonésie, Philippines, Thaïlande. 1985-2003T/Corée de sud.	Tot, cpu, pv.	TCRE, TCNE	Cointégration, ARDL	Les titres de créance (debt securities) sont très importants pour expliquer le sur-ajustement du taux de change du peso, le won et le baht.
Rey (2009a)	1970-2008t/Canada	Cs, cpu, pv.	TCRE	Cointégration S&L	les mésalignements du dollar canadien vis-à-vis du dollar américain sont relativement faibles sur la période récente, voire nuls fin 2007.
Bouoiyou et Rey (2005).	1960-2000A/Maroc	Cpu, cpr, pv.	Prix relatif des biens non échangeables (Rn).	Cointégration	les périodes de sous ou surévaluation sont assez longues
Naseem et alii. (2010).	1991-2003T/Malaisie	Cpu, tot, pv, diff.	TCR (Ringgit par rapport au dollar américain).	Cointégration	Des périodes de sous ou surévaluation ont été trouvées.

Note :

- Cs = consommation sociale ; Cpu = consommation publique ; Cpr = consommation privée, Pv = productivité ; Tot = termes de l'échange ; Nfa = position extérieure nette ; Ide = investissements directs étrangers ; scc= solde du compte de capital ; Sd = ration de service de la dette ; Ouv = ouverture économique ; Fc = flux de capitaux. ; Tnt = Prix relatif effectif (Pe/Pne) ; Den = dettes extérieures nettes ; Diff = différentiels des taux d'intérêt ; Res = réserves de change ; Mon = Stock de la monnaie ; Ifi = intégration financière internationale ; PMG = pooled mean group estimator ; MG = mean group estimator ; DFE = effet fixe dynamique ; Dpu = dépenses publiques ; Epg = Epargne brute ; Inv = investissements ; Fcn = flux de capitaux nets ; Ccc= control de change et du commerce ; Ec = entrée des capitaux ; Invpu = investissement publique ; Aec = autres types d'entées de capitaux ; Tii = taux d'intérêt international ; Fis = ratio du solde budgétaire par rapport au PIB. ; IPPB = l'indice des prix des produits de base ; Difc = différentiel de croissance ; Pme = Part de la manufacture dans l'économie ; Cut (1, 2) = Coût unitaire de travail ; Vpp = indice de la volatilité du prix du pétrole brut ; Ipm = indice de la performance de la politique monétaire.
- Le travail de Chobanov et Sorsa (2004) a utilisé modèle mixte entre le BEER et le Natrex.

## **Conclusion**

Le mésalignement du TCR est l'écart du TCR observé par rapport à sa valeur d'équilibre de moyen terme ou de long terme. En effet, plusieurs théories ont été utilisées pour définir le TCR d'équilibre au moyen et long terme. La théorie de la PPA était l'approche la plus populaire et la plus ancienne utilisée pour déterminer TCR d'équilibre. Mais en raison de ses limites et des critiques récurrentes, une attention plus grande a été portée aux alternatives à la PPA c'est-à-dire aux modèles qui sont basées sur les fondamentaux du TCR. Ce sont les modèles FEER, BEER, PEER, NATREX, etc. Ces nouveaux modèles considèrent que le taux d'échange d'équilibre n'est pas stationnaire et doit refléter les mouvements de ses fondamentaux macroéconomiques.

L'objectif de ce chapitre était de déterminer un modèle du TCR d'équilibre spécifique pour un petit pays qui se base sur les fondamentaux. Pour ce faire, nous avons choisi trois types de modèles qui peuvent être applicables à savoir le modèle de type d'Edwards, le modèle BEER et le modèle NATREX.

L'étude de la revue de la littérature montre que ces modèles ont été largement utilisés dans les travaux effectués sur les petits pays, les pays émergents et les pays en transition. Aussi les variables fondamentales choisies ne sont pas très différentes (Cf. tableau 28 précédent).

Enfin, ces modèles vont être utilisés dans le chapitre suivant afin de calculer les différentes mesures de mésalignement.

## **CHAPITRE 3 MESURE DES MESALIGNEMENTS DU DINAR TUNISIEN**

Le taux de change réel effectif (TCRE) est l'indicateur reflétant la compétitivité-prix d'une économie. Il est composé par du taux de change nominal bilatéral et des niveaux de prix. Le calcul direct de sa valeur pour un pays quelconque n'est pas toujours simple car il faut disposer de certaines informations : déterminer les principaux partenaires de ce pays et en conséquence les taux de change bilatéraux, leurs poids dans le commerce du pays et leurs niveaux de prix. Aussi pour connaître son évolution, nous pouvons fixer une période de base. Actuellement, plusieurs institutions nationales et internationales publient des séries du TCRE comme par exemple le FMI. Cependant parfois ces données ne répondent pas aux objectifs des études, ce qui amène les chercheurs à calculer leurs propres séries du TCRE.

D'un autre côté, le calcul indirect du TCRE est basé sur un modèle précis qui peut être utilisé comme une sorte de vérification avec les données observées. Ce qui fait apparaître le phénomène du mésalignement. Dans ce sens, nous allons exploiter les modèles de la détermination du TCR explicités dans le chapitre précédent pour les appliquer au cas tunisien afin d'estimer le TCRE.

L'analyse de cointégration est une technique économétrique très utilisée pour montrer l'existence des relations de long terme entre un ensemble de variables économiques. Ainsi, plusieurs méthodes ont été élaborées pour tester la cointégration entre les variables. La méthode d'Engel-Granger (1987) qui est la première technique étudiant le phénomène de cointégration. Mais cette technique présente un problème majeur quand elle ne peut distinguer qu'une seule relation de cointégration. Afin de pallier cette difficulté, Johansen (1988, 1991)

et Johansen et Juselius (1990) ont proposé une approche multivariée de la cointégration fondée sur la méthode de maximum de vraisemblance.

Toutefois, il a été montré que les séries longues des variables économiques peuvent contenir des ruptures qui conduisent à des résultats fallacieux quand on cherche à préciser les propriétés statistiques de ces variables. La solution proposée afin de dépasser la difficulté est d'introduire des variables dummy (breaks) dans la partie déterministe du modèle. Nous citons à titre d'exemple l'approche développée par Saikkonen et Lütkepohl (S&L, 2002).

Ainsi, notre travail empirique aura pour objectif d'une part, l'estimation de la relation de long terme entre le TCRE et ses fondamentaux et d'autre part le calcul des mésalignements. Etant donné les trois modèles différents, nous allons utiliser en premier lieu la méthode de cointégration de Johansen pour les trois modèles. En second lieu lorsque l'estimation des modèles ne donne pas des résultats satisfaisants, nous retiendrons la méthode de S&L qui tient en compte des ruptures.

Les sections de ce chapitre seront organisées de la manière suivante. Dans les deux premières sections, nous allons discuter le choix des partenaires et des indices de prix et proposer en premier lieu une étude du TCR de PPA du DT. Dans les deux dernières sections, nous allons estimer les TCRE d'équilibre par les méthodes économétriques citées ci-dessus. Après avoir réalisé les tests de stationnarité avec et sans breaks des variables fondamentales, nous estimerons les relations de cointégration, et nous en déduirons les calculs des mésalignements.

## **1 Les définitions du TCR**

### **1.1 Le taux de change de PPA**

Comme nous l'avons analysé précédemment, le concept de la PPA peut être considéré parmi les plus anciennes mesures du taux de change d'équilibre. Il était au début exprimé sous une version dite absolue qui a été modifiée depuis Cassel en 1916 : *«Ainsi le taux de change entre deux pays sera déterminé par le quotient entre les niveaux généraux de prix des deux pays. Maintenant, en accord avec la théorie quantitative de la monnaie, le niveau général des prix varie, toutes choses étant égales par ailleurs, en proportion directe de la quantité de*

*monnaie en circulation. Si ceci est vrai, le taux de change entre deux monnaies doit varier comme le quotient des quantités de moyens de paiements respectifs, en circulation».*

En conséquence une nouvelle version de PPA relative a été introduite. Depuis, le concept de PPA a trouvé son fondement tant au niveau théorique qu'empirique (Rey, 2001). Désormais, la PPA sera très utilisée pour mesurer le taux de change d'équilibre. Mais, l'opération délicate est le choix entre la PPA absolue ou relative. Dans la pratique, la version relative est la plus répandue pour la raison que les niveaux des prix nécessaires pour le calcul de la PPA absolue ne sont pas toujours disponibles. Cette version impose impérativement le choix des plusieurs critères pour trouver l'indicateur adéquat du taux de change : la période de base, les pays partenaires, les pondérations (pour des taux effectifs), les indices des prix. Dans ce sens, Maciejewski (1983) affirme qu'une interprétation significative des différents taux de change (nominal et réel) dépend de la bonne combinaison de quatre éléments, à savoir le choix de la période de base; de la pondération, des prix relatifs ou des indicateurs de coût, et de la formulation mathématique<sup>88</sup>.

Pour calculer le taux de change de PPA, on retient les niveaux de prix intérieurs et extérieurs  $P$  et  $P^*$  qui sont une moyenne pondérée des prix de  $n$  produits appartenant aux paniers des biens nationaux de production ou de consommation. Ainsi,

$$P = \sum_{i=1}^n w_i P_i \text{ et } P^* = \sum_{i=1}^n w_i^* P_i^*, \quad (3.1)$$

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

En supposant que les coefficients de pondération sont identiques et que la loi du prix unique se vérifie pour tous les produits, il s'ensuit que :

$$N P = P^* \quad (3.2)$$

Où  $N$  représente le TCN, une hausse de  $N$  est une appréciation de la monnaie domestique.

---

88

Voir Kidane (1994).

$$\text{Ainsi, } PPA_t = N_{PPA} = P^* / P \quad (3.3)$$

Sous la forme logarithmique, l'expression de (3.3) devient :

$$n_t = p_t^* - p_t \quad (3.3')$$

Empiriquement, cette équation (3.3') signifie que la PPA absolue, en tant que théorie de la détermination du taux de change, prévoit que le taux de change s'ajustera jusqu'à égaliser les niveaux de prix (Lafrance et Schembri, 2002). C'est-à-dire que la PPA absolue exige que le taux de change égalise le prix d'un panier de marchandises dans les deux pays (Levich, 1985). En considérant cette logique, nous pouvons noter que la PPA absolue implique la constance du TCR, à savoir le TCN corrigé des différences de niveaux de prix nationaux.

Dans la pratique on est le plus souvent amené à utiliser les indices de prix (ou de coûts). Dans ce cas le calcul du taux PPA impose de choisir une période de base pour laquelle le TCN est supposé être à son niveau d'équilibre (donné ici par l'équation 3.3).

Si nous considérons  $IP_{t/0}$  et  $IP_{t/0}^*$  les indices de prix au temps t, et à la période de base 0, respectivement pour le pays national et étranger, le taux PPA sera donné par la relation suivante :

$$PPA_t = N_0 \frac{IP_{t/0}^*}{IP_{t/0}} \quad (3.4)$$

Où  $N_0$  représente le nombre d'unités de monnaie du pays étranger pour une unité de monnaie domestique, à la période de base 0.

Cette équation (3.4) n'est rien d'autre que la PPA relative au sens de Cassel<sup>89</sup>.

Or nous savons que l'indice de prix est égal au rapport des niveaux de prix, à la période  $t$  ( $P_t$ ) et à la période de base ( $P_0$ ). Ce qui convient à :

$$PPA_t = N_0 \frac{P_t^* / P_0^*}{P_t / P_0} \quad (3.5)$$

Ou encore

$$PPA_t = N_0 \frac{P_t^*}{P_t} \frac{P_0}{P_0^*} \quad (3.6)$$

Où  $N_0 \frac{P_0}{P_0^*}$  représente le TCR de la monnaie locale vis-à-vis de celle étrangère à la période de base. Si le choix de cette période de base est choisi d'une manière adéquate, c'est-à-dire si le taux de change est à son niveau d'équilibre, ce taux réel doit être égal à l'unité, alors le taux PPA calculé à l'aide des indices de prix est équivalent à un taux PPA défini sur la base des niveaux de prix (*cf.* équation 3.3). Selon, Rey (2001), c'est grâce à cette condition que nous pouvons déterminer le niveau du taux de change d'équilibre ou de référence et proposer des interprétations en termes de sur ou sous-évaluation des monnaies.

En estimant les TCR des deux formes de la PPA selon le travail de Rey (2001): pour la forme absolue, nous retiendrons les niveaux de prix à la consommation et du PIB, tels qu'ils sont donnés par exemple par l'OCDE<sup>90</sup>; quant à la forme relative, les indices de prix à la consommation, de prix de gros, ainsi que des indices de coûts unitaires du travail vont être utilisés. Ainsi, similairement à ce que nous avons analysé dans le chapitre précédent, la PPA absolue ne se vérifie pas dans la pratique, en raison des obstacles existant dans le commerce international.

---

<sup>89</sup> *Cf.* Cassel (1923) par exemple. Nous avons choisi de parler de PPA relative au sens de Cassel car Officer distingue dans la littérature au moins six conceptions différentes de la parité relative.

<sup>90</sup> Organisme de coopération et de développement économiques.



En supposant que ces obstacles, désignés par  $k$ , sont relativement constants, l'équation (3.3) peut être modifiée et exprimée ainsi:

$$N = k (P^* / P) \quad (3.7)$$

Pour calculer le ratio des indices de prix des deux pays en  $t_0$  et en  $t$ , nous retenons la forme suivante:

$$\frac{N_t}{N_0} = \frac{P_t^* / P_0^*}{P_t / P_0} \quad (3.8)$$

L'équation (3.8), donne le taux réel déduit de la PPA :

$$R_t / R_0 = \frac{N_t / N_0}{[P_t^* / P_0^*] / [P_t / P_0]} \quad (3.9)$$

Si la valeur trouvée dans (3.9) est supérieure à 100, on a alors une sous-évaluation de la monnaie nationale. Cependant, la valeur inférieure à 100 correspond à une surévaluation.

L'équation (3.8) qui reflète la version relative de la PPA, postule que le taux de change entre deux pays s'ajustera pour compenser l'écart observé entre leurs taux d'inflation entre la période de base et la période  $t$ .

En conséquence, les pays dont les politiques monétaires poursuivent des objectifs d'inflation différents doivent s'attendre à ce que cette différence se répercute sur le taux de change. De cette manière, la PPA relative pourra expliquer la majeure partie de la variation du taux de change entre deux pays dans le cas où la plupart des chocs économiques sont de nature monétaire plutôt que réelle. Dans ce cas, la PPA relative est seule utile pour expliquer les variations du cours du change (Lafrance et Schembri, 2002).

## 1.2 La définition basée sur les biens échangeables et les biens non échangeables

Certains économistes ont essayé de trouver des explications aux insuffisances de la PPA dans l'absence de référence aux déterminants réels des taux de change. Pour dépasser cette limite, le FMI dans les années 1970 a initié l'approche en termes de taux de change d'équilibre (Borowski et alii, 1997). Depuis, des nouvelles théories ont contribué au fondement du concept de taux de change d'équilibre qui se base sur les variables macroéconomiques fondamentales. Ce sont les modèles FEER, BEER et NATREX, mais aussi les travaux de Baffes et alii (1999), d'Edwards (1989, 1994), d'Elabdawi (1994) et de Montiel (1999), qui ont étudié les déterminants du TCR d'équilibre spécialement dans les PED et les pays émergents.

Ces modèles se réfèrent souvent à un TCR défini sur la base des prix des biens échangés et des prix des biens non-échangés.

En considérant l'hypothèse où les prix des biens échangeables sont égaux partout dans le monde, nous pouvons écrire le TCR comme suit :

$$R_t = \frac{P_{ne}}{P_e} = N \frac{P_n}{P_e^*}$$

Avec  $P_n$  = Prix de bien non échangeable.

$P_e^*$  = Prix de bien échangeable.

$R_t$  = TCR. Une augmentation du taux signifie une appréciation de la monnaie nationale.

## 2 Le calcul des TCR bilatéraux

Cette partie sera centrée sur l'analyse des problèmes auxquels on est confronté pour le calcul des valeurs des taux de change de PPA et en particulier le choix des indices de prix. Généralement on retient les prix à la consommation ou les prix du PIB. D'autres taux seront calculés sur la base de prix de gros, de prix à la production et des coûts unitaires du travail du secteur exposé à la concurrence internationale (secteur manufacturier). Cette synthèse sera faite principalement sur la base des trois travaux de Kidane (1994), Nilsson (1999) et Lafrance et alii. (1998).

## 2.1 Taux de change bilatéral

Le taux de change bilatéral est le taux au quel nous pouvons échanger de devises entre deux pays. Ainsi, les pays caractérisés par la présence de plusieurs monnaies sur leur territoire peuvent convertir leurs monnaies à l'aide de ce taux. Au niveau international, ce taux est aussi important.

## 2.2 Le choix de l'année de base dans la construction des indices

L'année de base doit respecter plusieurs critères, dont le principal est que les équilibres interne et externe doivent être simultanément remplis<sup>91</sup>.

## 2.3 Choix des indices de prix/coûts

Pour calculer le TCRE il faut bien choisir l'indice de prix à retenir. Un tel indice devrait normalement couvrir un panier représentatif de biens et services échangeables et comparable entre les pays. Divers indices de prix ont été suggérés dans la littérature, par exemple l'indice de prix à l'exportation (IPEX), l'IPC, l'IPG, les déflateurs de PIB et les coûts unitaires de main-d'œuvre. Cependant, chacune de ces mesures a ses avantages et ses inconvénients.

### 2.3.1 L'IPEX et la valeur unitaire relative des exportations

L'IPEX inclut seulement les biens échangeables (Nilsson, 1999). Quant à la valeur unitaire des exportations, elle est un indicateur des coûts et prix à l'exportation. La composition des marchandises dans cet indice dépend de la structure des exportations du pays qui change à chaque fois qu'il y'a un nouveau concurrent (Terra et Vahia, 2008).

---

<sup>91</sup> Selon Rey (2001), la période de base est supposée être une période d'équilibre, c'est-à-dire une période où le TCR est à son niveau d'équilibre. Le taux d'équilibre est un TCR qui satisfait à la fois les conditions d'un équilibre interne et d'un équilibre externe. Or dans l'esprit des auteurs classiques et néoclassiques, l'équilibre interne était synonyme de plein emploi. Pour ce faire, nous pouvons aujourd'hui l'assimiler à une situation où le taux de chômage est à son niveau d'équilibre (taux naturel par exemple) et l'inflation proche de zéro. Par contre nous représentons l'équilibre externe par l'équilibre de la balance courante. L'interprétation de cette définition générale est que lorsqu'une période de base a été choisie, elle vaut quelles que soient les définitions des parités de prix ou de coûts.

### 2.3.2 L'indice des prix à la consommation

L'IPC est une mesure largement disponible qui peut être utilisée pour comparer entre les pays (Burguess et alii., 2003). L'inconvénient de cet indice est qu'il comprend principalement les biens non échangeables (Kipici et Kesriyeli, 1997, Jongwanich, 2009, Chinn, 2006).

### 2.3.3 L'indice des prix de gros (IPG) et l'indice de prix à la production (IPP)

L'IPG est composé principalement par des produits échangeables (Edwards, 1989). L'inconvénient d'un tel indice est qu'il inclut une composante importante des biens intermédiaires importés. En conséquence, le TCR n'est pas une bonne mesure de la compétitivité (Chinn, 2006).

La critique la plus importante des TCR calculés sur la base de l'IPG est que les produits visés par cet indice sont constitués de biens échangeables qui sont par nature similaires. Par conséquent, les variations de l'indice de TCR calculé sur la base de l'IPG ne pourraient pas indiquer d'une manière satisfaisante les changements du niveau de compétitivité d'un pays.

L'IPP est très proche de la définition de biens échangeables. L'inconvénient de cet indice est que sa définition varie d'un pays à l'autre (Bourque, 2004, Burguess et alii., 2003).

Pour le TCR calculé sur la base des biens échangeables et des produits non-échangeables, le problème est que les indices de prix pour les groupes de produits ne sont pas directement disponibles. Ainsi, dans la pratique les indices de prix spécifiques qui distinguent les échangeables des non échangeables doivent être construits. La solution du problème suggérée par Edwards (1988) et Harberger (1986) est de prendre l'IPP des pays étrangers comme représentant des prix des biens échangeables et l'IPC du pays domestique comme les prix des biens non échangeables<sup>92</sup> pour la simple raison que l'IPP est principalement composée par des échangeables tandis que l'IPC comprend principalement les produits non-échangeables. Mais parfois, pour quelques pays lorsque les séries des IPP ne sont pas disponibles, l'IPC du pays domestique peut lui être substitué.

---

<sup>92</sup>

Cette mesure est fréquemment utilisée dans la littérature empirique (Elbadawi et Soto, 1996).

### **2.3.4 L'indice des coûts salariaux**

Les coûts unitaires du travail prennent en compte les coûts de main-d'œuvre qui représente un important facteur de la production manufacturière. Le calcul des coûts salariaux unitaires peut s'obtenir soit directement, comme le total des coûts salariaux divisé par la valeur totale de la production, soit indirectement, comme le taux de salaire moyen rapporté à la productivité du travail. Cet indice est un bon indicateur de coût de production. Cependant, il prend en compte qu'un seul facteur de production (Terra et Vahia, 2008).

### **2.3.5 L'indice du déflateur du PIB**

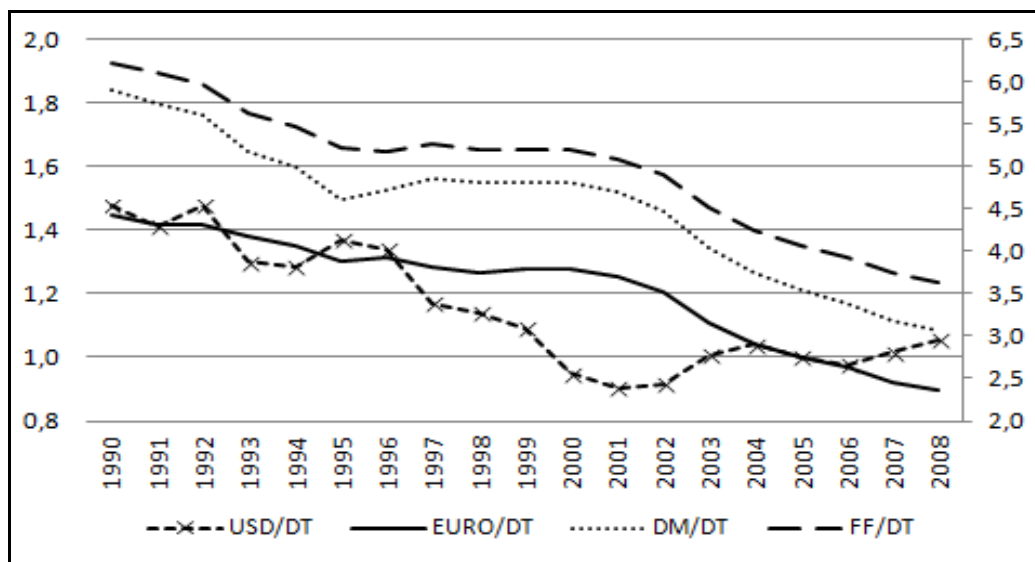
Le déflateur du PIB intègre les biens d'équipement et les produits destinés à l'exportation, et exclut les prix associés aux importations (Bourque, 2004). Il est comparable entre les pays (Lafrance et alii, 1998). Sa méthode de calcul (rapport de la valeur ajoutée courante à celle à prix constants) peut causer des erreurs importantes car pour la plupart des pays en développement, l'imputation de la valeur ajoutée à prix constants pour certains types de biens et services ne sont pas suffisamment fiables. De plus, le déflateur du PIB peut exclure certains types de coûts, comme les coûts des inputs des biens non échangeables dans le secteur manufacturier (Harberger, 1986). Finalement, pour plusieurs pays, cet indicateur ne peut être disponible que sur une base annuelle (Harberger, 1986, Kipici et Kesriyeli, 1997, Bourque, 2004).

## **2.4 Le taux de change bilatéral de la Tunisie**

Le TCN bilatéral de la Tunisie est coté au certain en exprimant l'équivalent en monnaie étrangère d'une unité de la monnaie nationale. L'évolution du TCN du DT par rapport au FF et par rapport au DM est donnée par la figure 25. Depuis l'année 1999, la valeur du DT n'a pas cessé de se déprécier par rapport au FF et DM en passant de 5,193 FF par DT et de 1,548 DM par DT à respectivement 3,639 FF par DT et 1,085 DM par DT en 2008. Ceci par ce que les autorités tunisiennes ciblent un TCRE constant afin de préserver la compétitivité de l'économie par rapport à l'étranger (Emonnot et Rey, 2008 et Charfi, 2008).

Les évolutions des taux du dinar par rapport au FF, DM et à l'euro sont très proches. Par contre, l'évolution du DT par rapport au dollar américain est différente. Le DT s'est apprécié par rapport au dollar américain au cours de la période 2001-2008.

Figure 25 – FF/DT, DM/DT, USD/DT et EURO/DT



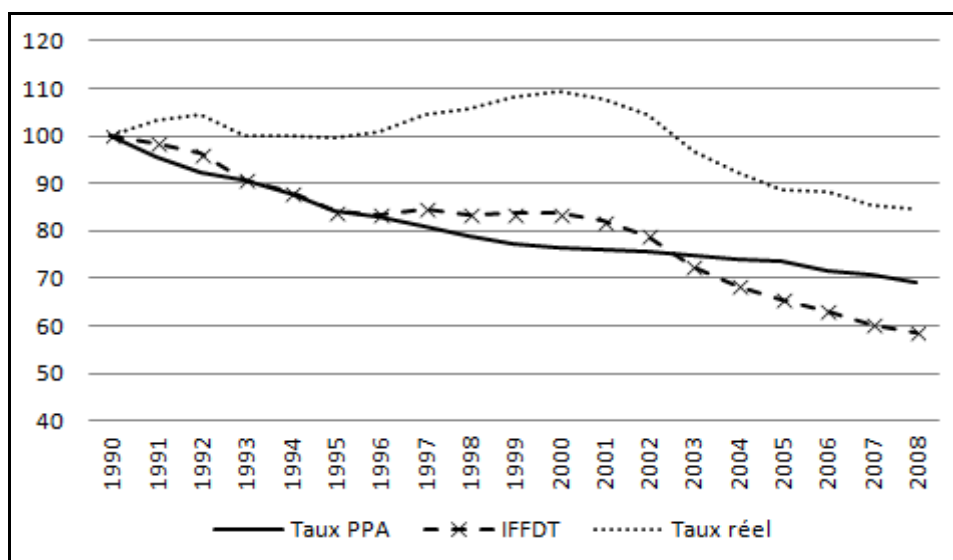
Source : FMI, Datastream et calcul de l'auteur.

Les figures 26 et 27 ci-dessous présentent la valeur du DT selon la PPA (PPA absolue), ainsi que les taux de change bilatéraux (Tunisie France et Tunisie Allemagne). Nous pouvons particulièrement noter que les taux de change fondés sur la PPA sont beaucoup moins volatiles que les taux de change déterminés par le marché et aussi que les écarts par rapport à la PPA absolue sont fréquents et persistants pour deux principaux facteurs : d'une part une importante proportion des biens et des services composant le PIB (la moyenne des ces biens et services pendant la période 1988-2004 est d'environ de 56%) ne font pas l'objet d'échanges internationaux, de sorte que leurs prix ne subissent pas l'influence directe du taux de change. D'autre part la mesure dans laquelle les entreprises répercutent l'incidence des fluctuations des taux de change sur les prix intérieurs des biens échangés est souvent limitée, car il est coûteux d'ajuster ces prix en réaction à des variations temporaires du cours du change.

Aussi ces figures présentent l'évolution du TCR bilatéral du DT par rapport au FF et par rapport au DM. L'utilité de cet indicateur est de suivre l'évolution du pouvoir d'achat de

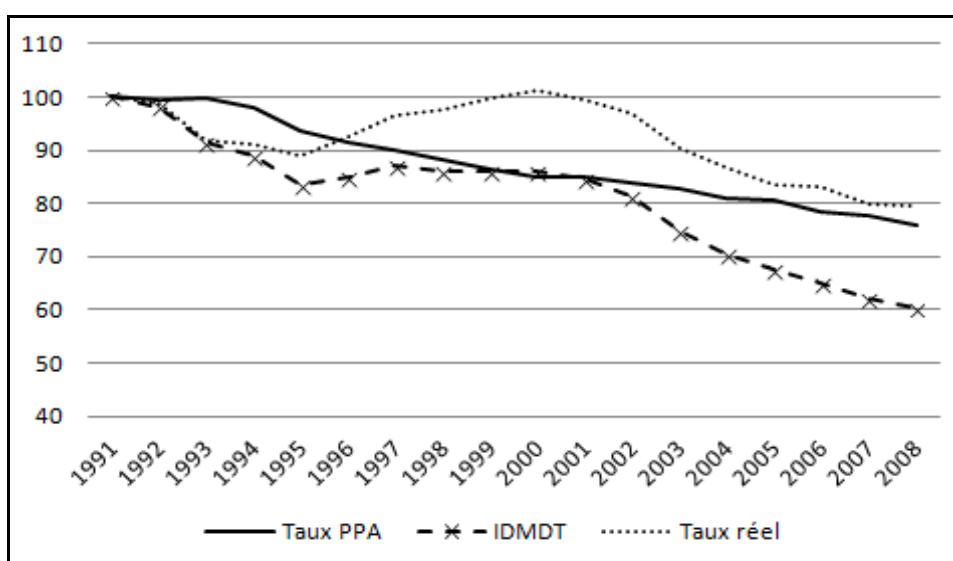
la monnaie étrangère par rapport à la monnaie nationale par la prise en compte de l'évolution respective des taux d'inflation (Achy, 2000).

Figure 26 - Tunisie-France (Base 100: 1990)



Source : FMI et calcul de l'auteur.

Figure 27 - Tunisie-Allemagne (Base 100: 1991)



Source : FMI et calcul de l'auteur.

D'après la figure 26, depuis l'année 2001 le DT est sous-évalué par rapport au franc français. De même il est sous-évalué par rapport au deutsche mark sur toute la période 1991-2008 sauf sur les trois premières années de l'application de l'euro (figure 27).

Le TCR bilatéral présente un inconvénient majeur puisqu'il ne donne qu'une vision partielle de l'évolution de la compétitivité-prix d'un pays donné. Pour dépasser cette lacune il faut recourir au TCRE qui permet de synthétiser la position de change du pays par rapport à l'ensemble des partenaires commerciaux. Il constitue donc un indicateur global de la compétitivité prix<sup>93</sup>. C'est qui fait l'objectif de la partie suivante.

### **3 Le calcul du taux de change réel effectif**

#### **3.1 Définitions**

Le taux de change effectif est par définition un taux multilatéral. Ainsi, il est exprimé en fonction du taux de change nominal effectif et des prix relatifs entre le pays considéré et ses principaux pays partenaires et concurrents. Mais avant d'analyser le TCRE, nous devons expliciter le TCNE.

##### **3.1.1 Le TCNE**

Le TCNE d'un pays représente la valeur de sa monnaie nationale par rapport aux monnaies étrangères. Le taux multilatéral (nominal ou réel) est le taux de change effectif (nominal ou réel) qui constitue une moyenne pondérée des taux de change de plusieurs partenaires commerciaux<sup>94</sup>. Il permet d'apprécier la compétitivité d'un pays vis-à-vis d'un ensemble de partenaires.

Etant donné que le TCNE est défini comme la moyenne géométrique pondérée des taux de change bilatéraux d'une monnaie vis-à-vis de ceux des principaux partenaires commerciaux et concurrents, l'indice du TCNE est calculé comme suit<sup>95</sup>:

---

<sup>93</sup> Achy (2000). Op. Cit.

<sup>94</sup> Ndo Ndong (2002).

<sup>95</sup> Tiré de Candau et alii. (2010).



$$TCNE = \prod_{i=1}^n N^{w_i} \quad (3.9)$$

Où  $n$  = nombre de pays partenaires,

$N$  est l'indice du TCN bilatéral entre la monnaie du pays partenaire  $i$  et la monnaie locale (par exemple le DT)<sup>96</sup>. Il est coté au certain.

$w_i$  est le poids du  $i^{\text{ème}}$  pays, tel que  $\sum_{i=1}^n w_i = 1$ . cette pondération reflète la structure du commerce national.

### 3.1.2 Le TCRE

Le TCNE est incapable de refléter l'évolution de la compétitivité d'une économie dans la mesure où tout changement des prix intérieurs par rapport aux pays partenaires et concurrents, n'est pas pris en compte par cet indice. D'où l'intérêt de calculer l'indice du TCRE, défini comme l'indice du TCNE d'une monnaie ajusté par un indice des prix, ou de coûts, relatifs aux principaux concurrents.

Le calcul du TCRE se définit comme suit :

$$TCRE = \prod_{i=1}^n \left( N \frac{P}{P_i} \right)^{w_i} \quad (3.10)$$

Où  $P$  est l'indice des prix domestiques,  $P_i$  est l'indice des prix du  $i^{\text{ème}}$  pays partenaire.

En décomposant la formule (3.10), le TCRE peut être exprimé comme une combinaison de deux éléments, le TCNE (une moyenne géométrique des taux de change nominaux bilatéraux, TCNE) et l'indice des prix relatifs effectifs (une moyenne géométrique des prix relatifs, IPRE):

---

<sup>96</sup> Il s'agit d'une cotation au certain (nombre d'unités de monnaie étrangère  $i$  par euro).

$$TCRE = TCNE.IPRE$$

$$\text{avec } TCRE = \prod_{i=1}^n N^{w_i} \text{ et } IPRE = \prod_{i=1}^n \left(\frac{P}{P_i}\right)^{w_i} \quad (3.10 a)$$

### 3.2 Choix des pays et des pondérations

Parmi les difficultés majeures rencontrées lors de la construction des taux de change il y a le choix des pays et le calcul de leurs poids relatifs. En principe, la méthode la plus efficace est celle qui inclut dans les mesures des taux de changes tous les pays étrangers dont les entreprises sont des concurrents des producteurs nationaux, soit directement soit indirectement par l'intermédiaire des marchés tiers. Dans la pratique, le nombre de pays qui peut être considéré, a tendance à être plus restreint à cause des limitations liées à la disponibilité et à la qualité des données. Cependant, l'étendue de la couverture des pays a une importance secondaire, lorsqu'on a une forte concentration du commerce du pays avec un groupe limité de partenaires (Lafrance et alii., 1998, Nilsson, 1999).

Quant au calcul des pondérations des pays, ceci est aussi une deuxième opération délicate. Il réside dans la nature des biens et services qui devraient être considérés dans le calcul des pondérations des pays. Idéalement, on voudrait utiliser des données sur tous les biens et services exposés à la concurrence internationale (les biens échangeables). Bien que la définition des biens échangeables ne soit pas facile, les mesures de TCR sont généralement fondées sur les données réelles du commerce. Afin de refléter la compétitivité sur les marchés d'importations et d'exportations, on utilise les parts commerciales. En conséquence, les pondérations devraient de préférence être fondées sur le commerce total des flux plutôt que les flux d'exportations ou les flux d'importations (Nilsson, 1999).

La pondération relative des pays retenus dans l'échantillon peu être réalisée de plusieurs manières. Pour les indices intégrant les importations dans le mécanisme de pondération, l'attribution du poids propre de chaque pays se base sur l'importance relative en provenance de chacun des pays de l'échantillon (Bourque, 2004). Pour le poids des exportations, on trouve différentes méthodes de calculs : bilatéral, multilatéral, régime de double pondération des exportations et pondération du FMI appelée MERM (the multilateral

exchange rate model)<sup>97</sup>. Selon Lafrance et alii. (1998), le régime de double pondération des exportations apparaît la méthode la plus appropriée pour évaluer la compétitivité internationale dans un spectre large de marchés internationaux.

Ces poids sont utilisés dans le calcul des TCNE et TCRE d'un pays donné. Après certaines années, il faut changer l'année de référence : le FMI modifie les années de référence des indices après chaque 10 ans (Kipici et Kesriyeli, 1997).

### **3.3 Analyse du TCNE et TCRE de la Tunisie**

#### **3.3.1 Les évolutions des TCNE et TCRE**

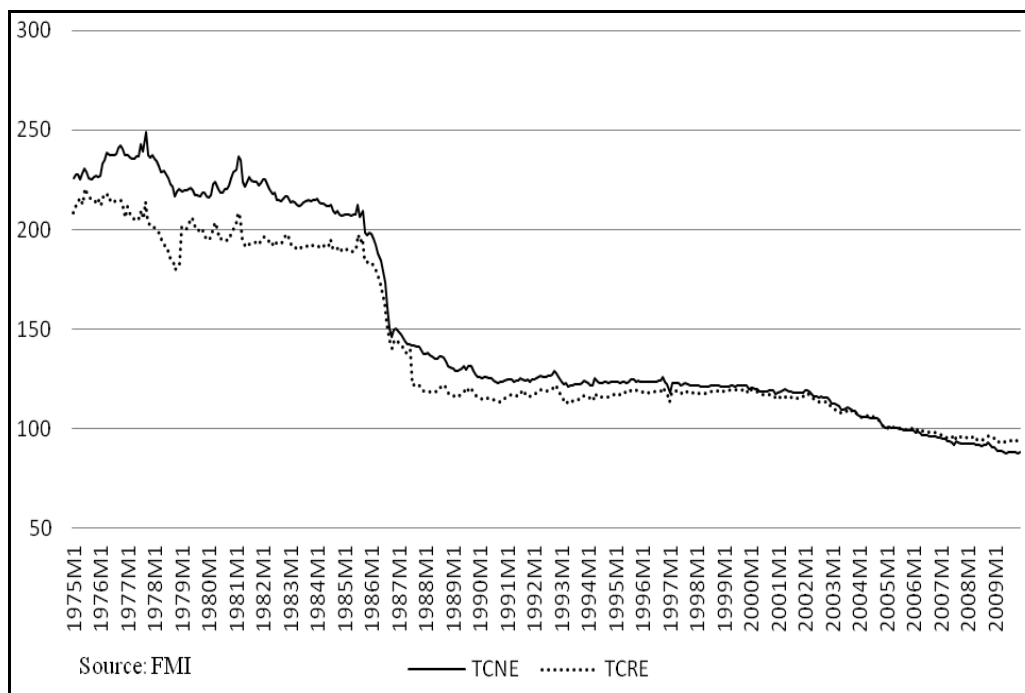
En se basant sur les données IFS (International Financial Statistics), nous allons examiner les indices du TCNE et TCRE, au cours de la période 1975-2009. Leurs évolutions données sont données par la figure 28 ci-dessous.

Il ressort de la figure 28 que sur le long terme, les taux de change nominaux et réels suivent des tendances marquées à la dépréciation. Plusieurs phases de stabilisation du TCR ont été suivies de dévaluations. La période de l'euro est un peu exceptionnelle puisqu'elle est caractérisée par des dépréciations simultanées du taux nominal et du taux réel.

---

<sup>97</sup> Pour plus d'explication voir Kidane (1994).

Figure 28 - TCNE et TCRE de la Tunisie



Source : FMI.

D'une manière plus précise, nous distinguons au moins trois phases :

- La première phase, qui part de 1975 à 1986, montre que les TCNE et TCRE ont suivi, globalement, des tendances similaires avec une forte dépréciation du TCRE au début de la période vers une légère appréciation de la parité du dinar qui s'est prolongée jusqu'à la veille de la mise en œuvre du PAS en 1986. La fin de la période connaît une dépréciation nominale en Août 1986 indiquant que les modifications des pondérations du panier aient été insuffisantes pour limiter les contraintes exercées par la balance des paiements.
- La deuxième phase, 1986-1999, est caractérisée d'une part par l'engagement du pays dans le PAS et l'adoption des nouvelles règles de l'économie du marché et de libéralisation de l'économie. D'autre part, suite aux impératifs de redressement économique et des fluctuations, notamment du dollar, le dinar a subi une dévaluation officielle de 10%, en 1986, suivie d'un glissement soutenu jusqu'en 1992. L'objectif poursuivi d'une telle politique est de stabiliser le TCRE vis à vis des pays partenaires et de corriger le différentiel d'inflation entre la Tunisie et ces pays<sup>98</sup>. Des telles mesures ont eu pour résultat, comme le révèle la figure ci-dessus d'infléchir la

<sup>98</sup>

Les cahiers de l'IEQ (2003).

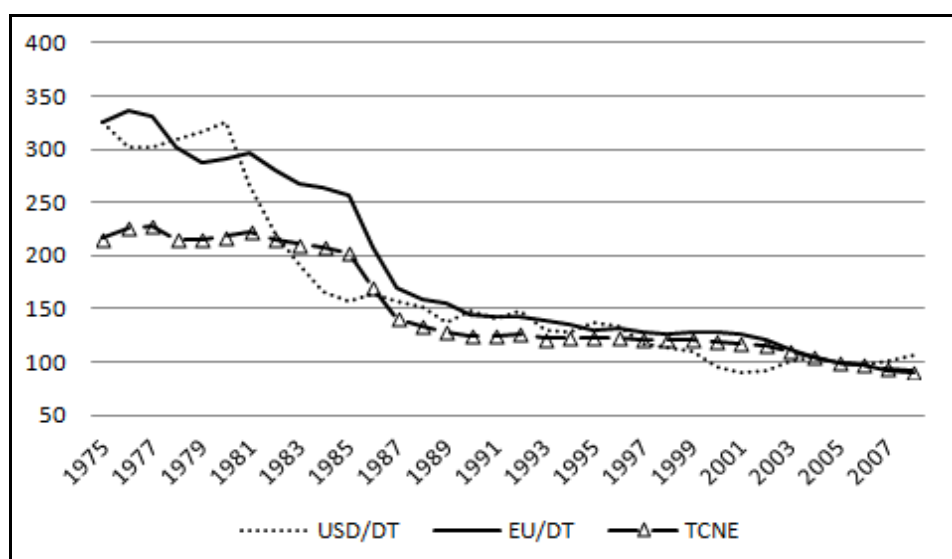
tendance à la baisse du TCR du dinar et de constater une nette stabilisation du TCNE renforcée par les performances réalisées en matière d'inflation ayant abouti à la réduction du différentiel inflationniste avec des pays partenaires. Quant au TCNE, les variations enregistrées sont similaires au TCNE.

- La troisième phase, couvrant la période de 1999-2009, est la période de l'euro. L'analyse de la compétitivité-prix de la Tunisie d'après la figure ci dessus, montre que la tendance à la baisse qui caractérise le TCNE de la Tunisie a eu pour effet d'améliorer compétitivité. Ceci est très clair et se justifie par le fait que le TCNE n'a jamais marqué une appréciation sur toute la dernière décennie où le pays est supposé avoir acquis une bonne expérience sur l'économie de marché pendant les années quatre vingt dix.

### **3.3.2 Comparaison entre le TCNE du dinar par rapport à l'Euro et au Dollar américain**

D'après l'étude des graphes du TCNE de la Tunisie, du taux de change du dinar par rapport à l'euro et au dollar représentées par la figure 29 nous constatons que le TCNE tunisien a en général la même tendance que les deux devises (euro et dollar), seulement il est apparemment plus lié à l'euro parce que leurs courbes sont très similaires. Alors que la courbe du dollar connaît quelques fluctuations par rapport à celle du TCNE tunisien. L'étude d'Emonnot et Rey (2008) confirme cette stratégie d'ancrage et montre que la part de l'euro dans le panier du DT est de l'ordre de 65% et celle du dollar est de l'ordre de 35%. Bien que cette politique conduite à stabiliser le TCNE, elle peut être néanmoins une source de déséquilibres dès lors que les fondamentaux (consommations sociales, productivités...) de la Tunisie divergent de ceux des Etats-Unis et de l'Europe.

**Figure 29 - TCNE, Euro et Dollar américain**



Source : FMI, Datastream et calcul de l'auteur.

### 3.3.3 La relation du TCNE avec les variables fondamentales économiques

Les économistes comme Edwards, Elbadawi, Stein, Montiel, considèrent qu'à long terme, l'évolution du TCR est étroitement liée aux variables économiques fondamentales. Alors que d'autres économistes comme par exemple Lafay (1984), voient que l'évolution du TCR est très liée au niveau de développement du pays. Nous essaierons de présenter la relation entre le TCR et quelques variables fondamentales jugées pertinentes dans notre travail. Ces fondamentaux retenus dans chaque modèle ont été choisis suivant les analyses théoriques, les variables reconnues dans la littérature standard et la disponibilité des données.

Les statistiques descriptives de toutes les variables sont données par le tableau 32 ci-dessous. Toutes ces variables sont exprimées en logarithme népérien (noté  $\ln x$  pour la variable  $x$ ) sauf les variables position extérieur nette et taux d'intérêt réel des Etats Unis qui représente les différentiels des taux d'intérêt. Sur chaque figure nous présenterons à la fois l'évolution du TCNE (noté  $\ln e$ ) et celle d'une variable fondamentale.

**Tableau 32 - Les statistiques de toutes les variables**

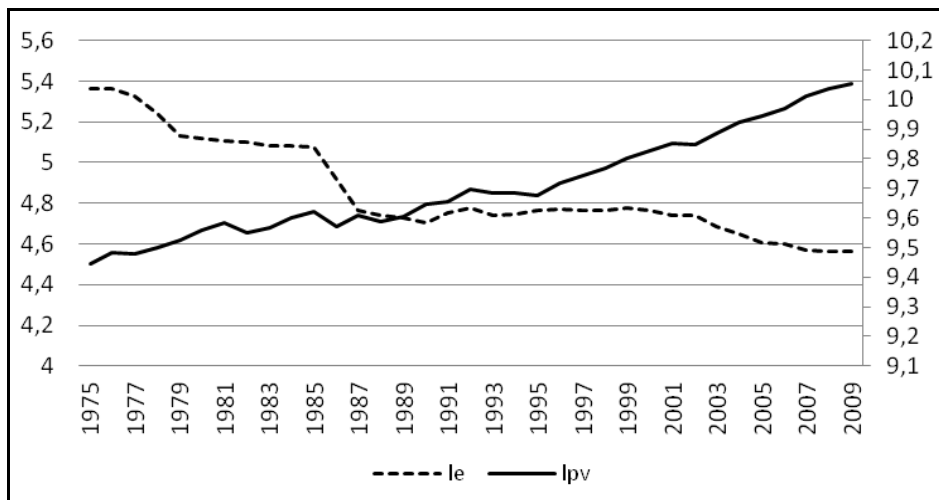
<b>Variabes</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Médiane</b>	<b>Écart-type</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
<b>le</b>	4,8625	4,7661	0,2384	4,5614	5,3633
<b>lpv</b>	9,7062	9,677	0,172	9,4445	10,0543
<b>ltot</b>	4,1445	4,1326	0,3641	3,304	4,6613
<b>ltrf</b>	-3,1993	-3,215	0,1648	-3,6005	-2,9791
<b>lide</b>	-3,7899	-3,755	0,653	-4,9755	-2,242
<b>rus</b>	3,0444	3,452	2,4349	-2,0494	8,1227
<b>nfa</b>	-1,0831	-1,1708	0,3276	-1,5378	-0,2901
<b>lcpu</b>	-1,849	-1,8471	0,052	-1,9493	-1,7525
<b>lct</b>	-0,2478	-0,2449	0,0247	-0,306	-0,177
<b>louv</b>	-0,3731	-0,3702	0,1746	-0,6641	0,0682

*Note : on rappelle que e représente le TCR, pv la productivité, tot termes de l'échange, trf les transferts de fonds reçu des travailleurs tunisiens à l'étranger, ide les investissements directs étrangers, rus le taux d'intérêt des Etats Unis à long terme, nfa la position extérieure nette, cpu la consommation publique, ct la consommation sociale et ouv l'ouverture commerciale.*

➤ **La productivité**

Elle est définie par le rapport entre le PIB et le nombre de travailleurs. Sur l'ensemble de la période on peut observer une tendance à la hausse de la productivité (figure 30). Dans le même temps, on a une tendance du TCRE à la baisse. Ceci reflète la politique de l'Etat tunisien qui cherche à améliorer la compétitivité de ses produits destinés à l'exportation.

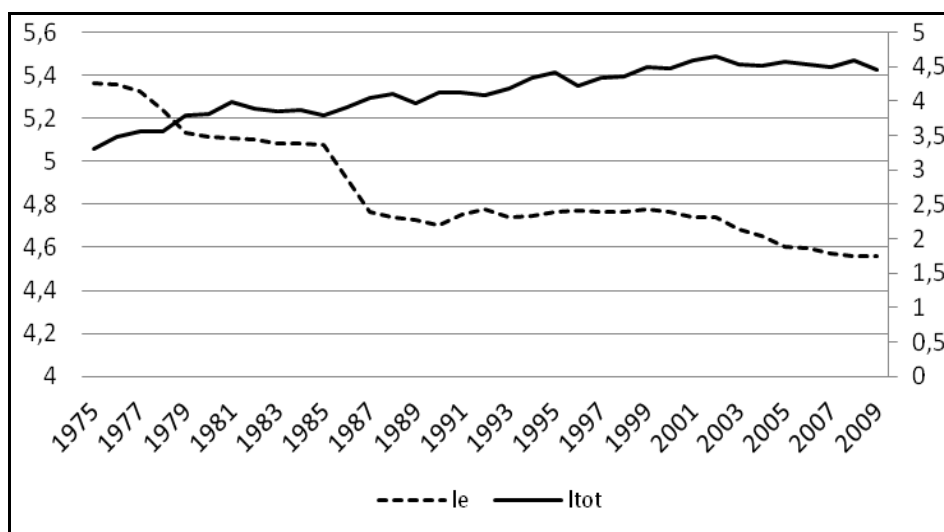
**Figure 30 - le et lpv**



➤ **Les termes de l'échange**

La variable fondamentale termes de l'échange est définie par le ratio entre les valeurs unitaires des exportations et celles des importations. Il ressort de la figure 31 que contrairement à l'évolution du TCRE, la trajectoire de cette variable est ascendante.

**Figure 31 - le et ltot**

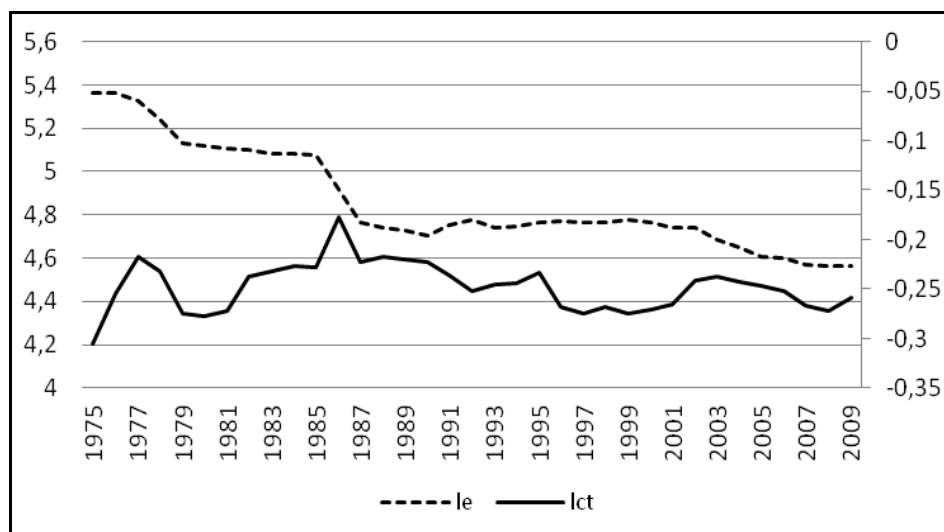




➤ **La consommation sociale**

Elle est exprimée comme le rapport entre la consommation totale et le PIB. La courbe des dépenses totales donnée par la figure 32, reflète à peu près les phases économiques du pays pendant toute la période. Les années 1970 et 1980 ont connu des dépenses assez élevées, mais l'économie tunisienne a connu des récessions à la fin des années 1970 et début des années 1980. A partir des années 1990 et jusqu'aux années 2000, ces dépenses ont tendance à baisser malgré une phase de hausse au début des années 2000. Cette situation reflète les désengagements de l'Etat dans l'économie et les politiques économiques de réduction des dépenses publiques.

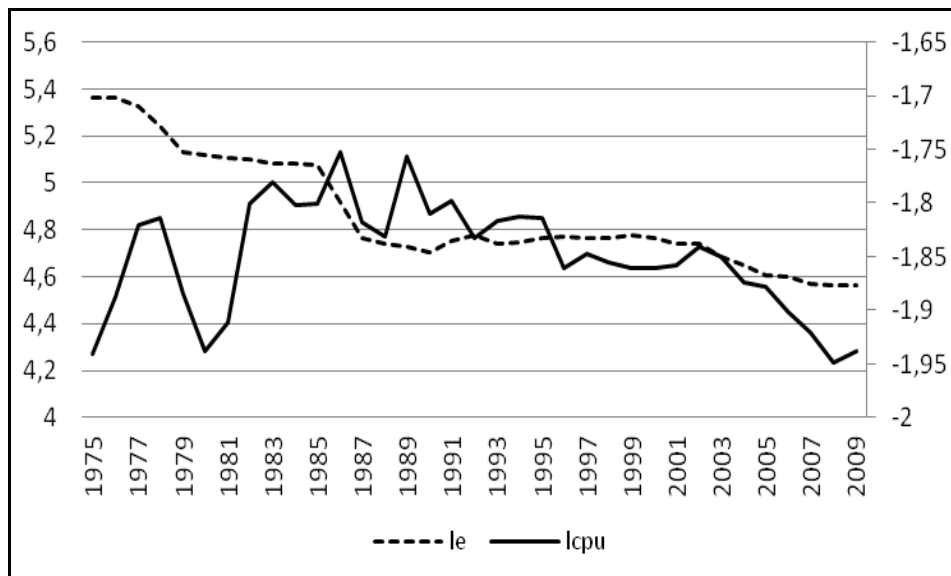
**Figure 32 - le et lct**



➤ **La consommation publique**

Elle est représentée par le logarithme du rapport entre la consommation publique et le PIB. Elle reflète directement les engagements de l'Etat. Nous constatons que les dépenses publiques ont d'une manière générale une allure ascendante pendant les années 1970 et 1980, alors que la tendance à la baisse est la principale caractéristique du reste de la période (figure 33). Ceci reflète la politique de l'Etat qui depuis le PAS il cherche à réduire ses dépenses.

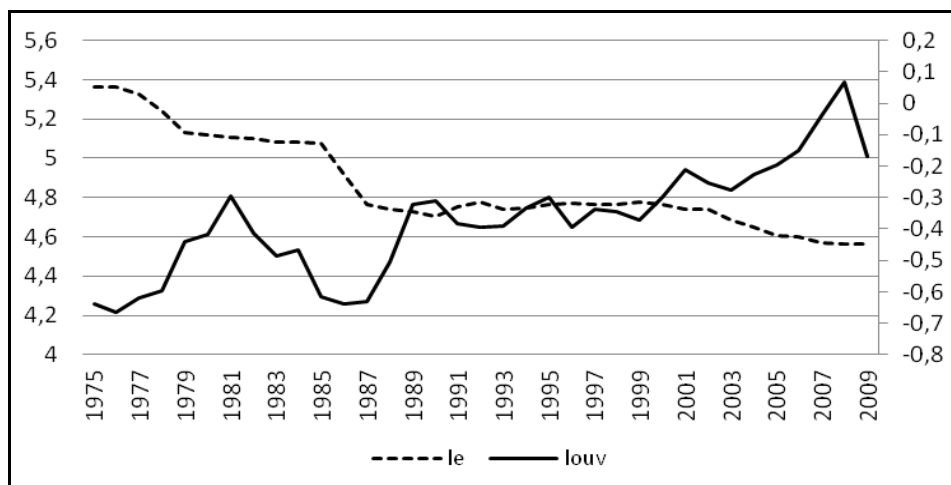
**Figure 33 - le et lcpu**



➤ **L'ouverture commerciale**

Elle est définie par le ratio de la somme des exportations et des importations et le PIB exprimés en valeurs. D'après la représentation graphique n°34, la trajectoire de cette variable est ascendante pendant toute la période sauf pendant l'intervalle du temps allant de l'année 1981 jusqu'à l'année 1987. Cette baisse s'explique par la période de crise suite à laquelle le pays a adopté le PAS.

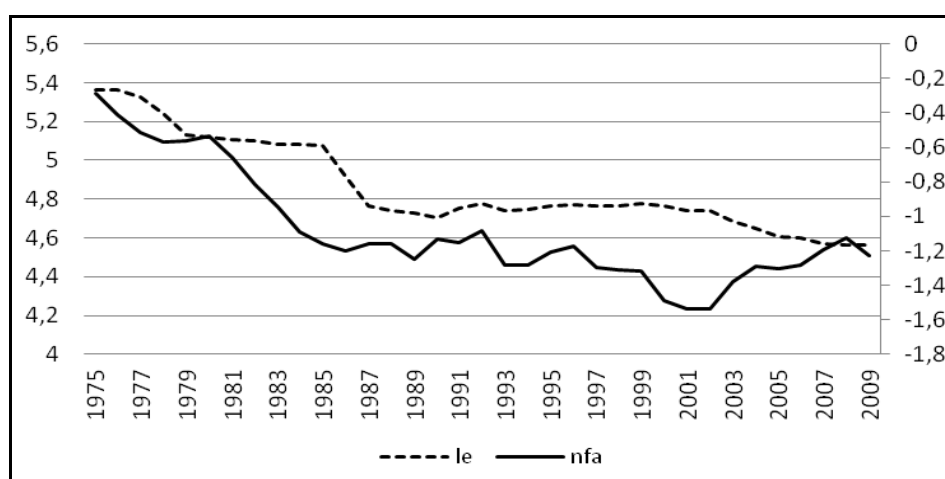
**Figure 34 - le et louv**



➤ **La position nette des actifs extérieurs**

Elle est mesurée en termes du PIB et définie par la somme cumulée des soldes courantes depuis l'année 1967. On constate une tendance à la baisse jusqu'au début des années 2000 puis un mouvement de hausse sur la fin de la période (figure 35). Ce changement reflète une légère réussite de l'économie tunisienne malgré les crises frappant plusieurs régions dans le monde.

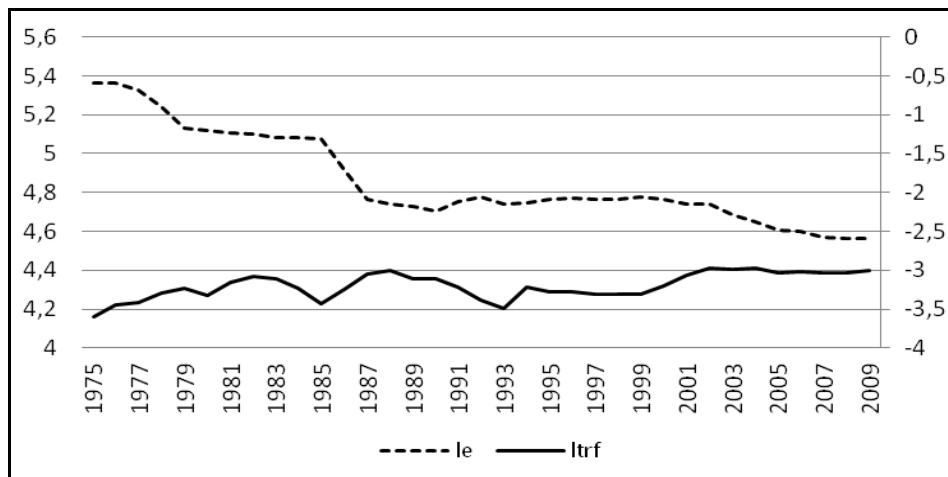
**Figure 35 - le et nfa**



➤ **Les transferts des fonds des travailleurs tunisiens à l'étranger**

Exprimée en valeurs, cette variable est mesurée par rapport au PIB. Sur l'ensemble de la période le rendement des transferts reste relativement stable, en pourcentage du PIB, soit une valeur moyenne sur toute la période de 5% (figure 36).

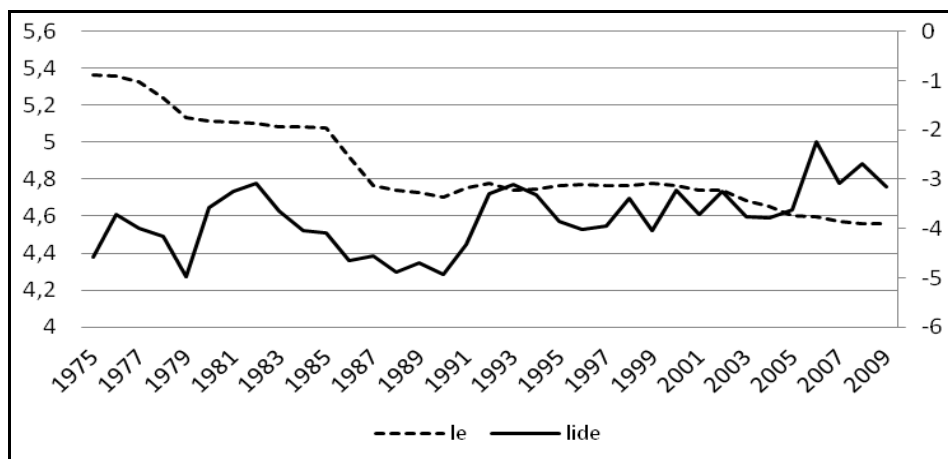
**Figure 36 - le et ltrf**



➤ **Les IDE**

Ils sont exprimés en termes de PIB. Nous constatons une baisse importante pendant la période de crise des années 1980 et une nouvelle baisse à la fin des années 2000 (figure 37). Cependant, l'Etat tunisien cherche à attirer les IDE par les incitations octroyées aux investisseurs (élaboration d'un code d'investissement qui précise les avantages fiscaux).

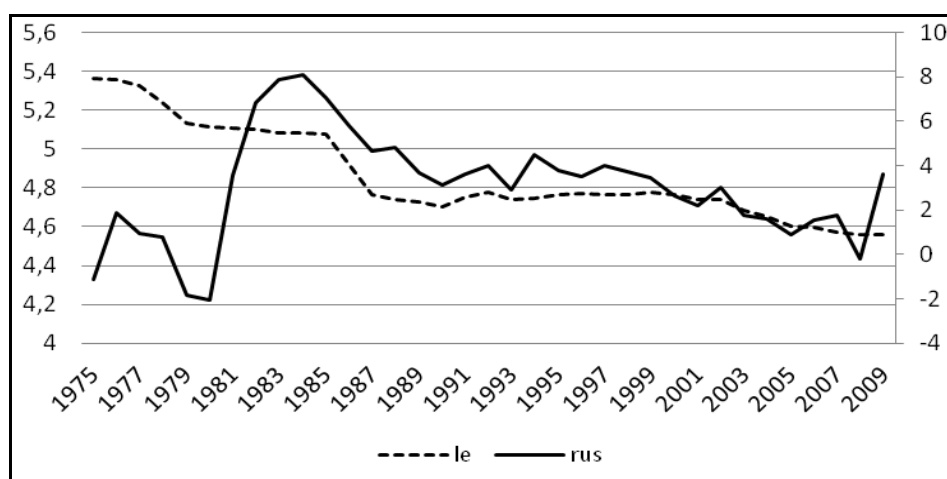
**Figure 37 - le et lide**



### ➤ Le taux d'intérêt réel

Cette variable est représentée par le taux d'intérêt américain à long terme (government bond 10 year yield) corrigé de l'inflation. Nous avons suivi d'une part, le travail de Maeso-Fernandez et alii (2001) qui a utilisé les rendements obligataires des titres d'Etat<sup>99</sup>. D'autre part, les données du taux d'intérêt à long terme ne sont pas disponibles pour la Tunisie. Aussi, en suivant le travail de Dagdeviren et alii. (2011), nous avons remplacé les différentiels des taux d'intérêt par le taux d'intérêt réel à long terme des Etats Unis. Sa représentation graphique est donnée par la figure 38.

Figure 38 - le et rus



## 4 Calcul des taux de change d'équilibre

Dans le chapitre précédent nous avons présenté trois modèles théoriques du TCR d'équilibre d'un petit pays (la Tunisie dans notre cas) : le modèle d'Edwards, le BEER et le NATREX. Cette section a deux principaux objectifs. Le premier est d'estimer la valeur d'équilibre du TCR du DT en s'appuyant sur les modèles précédemment analysés. Le second

<sup>99</sup> - Dans l'étude de Paiva (2006), le taux d'intérêt utilisé est le taux du marché monétaire qui est similaire à un taux à court terme au lieu d'un taux à long terme parce qu'il n'est pas disponible pour le Brésil pendant la période étudiée.

- Les taux d'intérêt réels internationaux sont également mesurés par la moyenne des taux d'intérêt pondérée par les échanges dans les principaux partenaires du pays national (Paiva, 2006).

- Iossifov et Loukoianova (2007) ont utilisé le taux d'intérêt nominal des bons du Trésor à 91 jours.

est de calculer les mésalignements dans chaque cas. Pour ce faire nous allons présenter les trois modèles et les méthodes économétriques utilisées pour le calcul du TCR.

#### 4.1 Les modèles

Les formes réduites déduites des analyses théoriques des trois modèles (notés  $Z_i$ ,  $i$ =NATREX, BEER et Edwards) présentées en vecteurs composés de fondamentaux déterminant le TCRE sont :

- 1- Le modèle NATREX de long terme fait intervenir 4 variables: le TCRE, les termes de l'échange, la productivité et le ratio des consommations sociales<sup>100</sup>. Le vecteur des fondamentaux est le suivant :

$$Z_{NATREX} = Z[lpv, ltot, lct]$$

- 2- Le modèle BEER prendra en compte le TCRE, les termes de l'échange, la productivité, la consommation publique, l'ouverture économique, la position extérieure nette et le taux d'intérêt réel des Etats Unis. Le vecteur des fondamentaux est le suivant :

$$Z_{BEER} = Z[lpv, ltot, rus, naf, louv, lcpu]$$

- 3- Le modèle d'Edwards prendra en compte le TCRE, les termes de l'échange, la productivité, les transferts de fonds des travailleurs tunisiens à l'étranger, les IDE, la consommation publique, l'ouverture économique et la position extérieure nette. Nous n'avons pas retenu la variable taux d'intérêt réel dans le modèle d'Edwards car les estimations ne donnent pas des résultats satisfaisants. Le vecteur des variables fondamentales choisies est le suivant :

---

<sup>100</sup> Nous avons fait deux autres estimations du NATREX : l'une avec la consommation publique et l'autre avec la consommation privée. On a choisi la meilleure estimation des 3 modélisations du NATREX.

$$Z_{Edwards} = Z[lpv, ltot, ltrf, lide, naf, louv, lcpu]$$

## 4.2 Les données des variables fondamentales

Plusieurs sources ont servi à construire notre base des données. Les sources nationales proviennent de la BCT, de l'INS et des autres établissements publics, par le biais de leurs sites d'internet ou les revues ou les rapports qu'ils fournissent.

Quant aux sources internationales, celles-ci sont issues du FMI, de la BM, des nations unies (NU), et de Chelem-CPII. D'autres sites web ont été également utilisés comme par exemple le site perspective-monde de l'université de Sherbrooke et le site SESRIC des pays islamiques.

Les données sont donc extraites des sources suivantes :

- le TCRE est disponible dans la base de données IFS (International Financial Statistics) du FMI,
- les dépenses publiques sont disponibles sur la base de données IFS,
- la productivité est extraite de la base de données Maddison,
- les termes de l'échange sont disponibles sur le site de la Banque Centrale de la Tunisie,
- l'ouverture commerciale est calculée à partir des données de l'IFS,
- les transferts des fonds des travailleurs à l'étranger et les IDE sont fournis par la Banque Mondiale,
- la position nette des actifs extérieurs est calculée à partir de la base des données Chelem-CEPII,
- le taux d'intérêt des Etats Unis est issu de la base IFS (FMI).

Les données de notre étude sont annuelles et couvrent la période 1975-2009.

## 4.3 La méthodologie d'estimation

La procédure de modélisation économétrique adoptée dans notre travail repose sur deux propriétés théoriques importantes relatives à l'équilibre de long terme.

La première est l'existence à long terme d'une relation d'état stationnaire entre le TCRE et ses déterminants fondamentaux réels, ce qui revient à poser une forme linéaire<sup>101</sup> de la manière suivante:

Il est coté au certain

$$R_i = \beta_0 + \beta'Z_i + \varepsilon_i$$

avec  $R_i = \text{TCRE}$  exprimé en valeurs log arithmiques. il est coté au certain.

$Z_i =$  le vecteur des fondamentaux du modèle  $i$  exprimés sous forme log arithmique.

$i = \text{NATREX}, \text{BEER}, \text{Edwards}$ .

$\varepsilon_i =$  Résidus identiquement et indépendamment distribués (i.i.d).

Pour mettre en évidence l'existence de ces relations d'équilibre de long terme, la méthode de cointégration sera adoptée pour les trois modèles. Les tests de cointégration les plus utilisées dans la détermination d'une telle relation sont ceux d'Engle et Granger (1987), de Johansen (1988, 1991) et Johansen et Juselius (1990).

La deuxième est d'avoir un état stationnaire dynamiquement stable<sup>102</sup>. Pour répondre à une telle situation, nous adoptons le modèle à correction d'erreur suivant :

$$\Delta R_t = \alpha(R_{t-1} - \beta_0 - \beta'Z_{t-1}) + \sum_{j=1}^p K_j \Delta R_{t-j} + \sum_{j=0}^p \lambda_j \Delta Z_{t-j} + V_t$$

$\Delta =$  Opérateur des différences premières.

$V_t =$  un résidu i.i.d.

$\alpha =$  un terme de correction d'erreur.

Nous notons ici que  $\alpha$  est la vitesse d'ajustement automatique vers l'état stationnaire. D'après Baffes, Elbadawi et O'Connell (1999, page 417), l'équilibre de long terme est stable que lorsque la condition  $-2 < \alpha < 0$  est vérifiée.

Toutefois, avant de procéder à l'estimation des relations de cointégration, le test de stationnarité est indispensable. En effet, la validité de ces estimations nécessite que le TCRE et ses déterminants fondamentaux doivent être non stationnaires et intégrés d'ordre un (I(1)).

<sup>101</sup> Cette relation est valable que lorsque les variables ont le même ordre d'intégration (Haorau, 2006) ; c'est-à-dire sont tous I(1).

<sup>102</sup> L'état stationnaire dynamiquement stable est lorsqu'il y a un choc exogène sur le TCRE, des mécanismes auto-correcteurs doivent se mettre en place pour produire une convergence du système vers l'équilibre stationnaire (Haorau, 2006).



#### **4.4 Test de stationnarité**

L'objectif des tests de racine unitaire et de stationnarité est de déterminer l'ordre d'intégration des variables. Trois différents tests vont être utilisés : le test usuel de racine unitaire d'Augmented Dickey-Fuller (ADF) (1979, 1981), le test de Phillips-Perron (PP) et le test de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt et Shin (KPSS).

Chacun de ces tests a sa spécificité. Le test ADF prend en compte uniquement la présence d'auto-corrélations dans les séries, alors que le test PP considère en plus l'hypothèse de présence d'hétéroscédasticité dans les séries. Quant au test KPSS, celui-ci repose sur la décomposition de la série étudiée en une partie déterministe, une marche aléatoire et un bruit blanc. En d'autres termes, c'est un test de nullité de la variance du résidu de la marche aléatoire. Contrairement aux deux tests précédents, l'hypothèse nulle du test KPSS est celle de la stationnarité. En conséquence, la série est considérée comme stationnaire que lorsque la statistique de KPSS est inférieure à la valeur critique. De même, nous allons effectuer le test de stationnarité avec rupture.

##### **4.4.1 Test de racine unitaire sans ruptures**

Les tests de racine unitaire sont menés sur les variables transformées en forme logarithmique. Ces trois tests sont effectués à partir de leurs différents modèles (avec tendance et constante (modèle I); sans tendance et avec constante (modèle II); ni tendance ni constante (modèle III)).

La mise en œuvre des différents tests de stationnarité pour chaque série aboutit aux résultats donnés par les tableaux (33, 34, 35 et 36) suivants:

**Tableau 33 - Les tests d'ADF**

<b>Variables</b>	<b>Retards (I)</b>	<b>Modèle (I)</b>	<b>Retards (II)</b>	<b>Modèle (II)</b>	<b>Retards (I)</b>	<b>Modèle (III)</b>
<b>Le</b>	1	-2,6565	0	-2,1977	1	-1,7943*
<b>lpv</b>	0	-1,1099	0	0,8769	0	4,6454
<b>ltot</b>	0	-3,0594	0	-2,4078	0	1,6767
<b>lct</b>	0	-3,819**	0	-3,4872**	0	-0,6735
<b>lcpu</b>	0	-3,001	2	-1,1422	1	0,1743
<b>lide</b>	0	-3,3902*	0	-2,9269*	0	-0,8536
<b>ltrf</b>	0	-2,9002	0	-2,7554*	0	-1,0796
<b>nfa</b>	0	-1,5292	0	-2,8699*	1	0,9246
<b>louv</b>	1	-3,5394*	0	-1,6565	0	-1,5439
<b>rus</b>	3	-2,5491	3	-2,4523	1	-1,1862

*Note:*

- (\*\*\*) stationnarité de la variable à 1%.
- (\*\*) stationnarité de la variable à 5%.
- (\*) stationnarité de la variable à 10%.
- Les valeurs critiques tirées de MacKinnon (1996) pour les seuils 1 %, 5 %, et 10 % sont respectivement -4,2627, -3,5530 et -3,2096 pour le modèle I -3,6463, -2,9540 et -2,6158 pour le modèle II et -2,6347, -1,9510 et -1,6109 pour le modèle III.

**Tableau 34 - Les tests de PP**

<b>Variables</b>	<b>(I)</b>	<b>(II)</b>	<b>Retards (III)</b>
<b>Le</b>	-1,6378	-1,8683	-2,7213***
<b>lpv</b>	-0,8893	1,688	5,515
<b>ltot</b>	-2,9677	-2,7980*	2,0253
<b>lct</b>	-3,874**	-3,4872**	-0,7641
<b>lcpu</b>	-2,8836	-2,4821	-0,5055
<b>lide</b>	-3,3991*	-2,9125*	-0,8711
<b>ltrf</b>	-3,0104	-2,8467*	-1,0319
<b>nfa</b>	-1,5287	-2,8577*	0,7782
<b>louv</b>	-2,9341	-1,6707	-1,6872*
<b>rus</b>	-2,6396	-2,6416*	-1,1929

*Note:*

- (\*\*\*) stationnarité de la variable à 1%.
- (\*\*) stationnarité de la variable à 5%.
- (\*) stationnarité de la variable à 10%.
- Les valeurs critiques tirées de MacKinnon (1996) pour les seuils 1 %, 5 %, et 10 % sont respectivement -4,2529, -3,5485 et -3,2071 pour le modèle I -3,6394, -2,9511 et -2,6143 pour le modèle II et -2,6347, -1,9510 et -1,6109 pour le modèle III.

**Tableau 35 - Les tests de KPSS**

<b>Variabiles</b>	<b>Modèle (I)</b>	<b>Modèle (II)</b>
<b>Le</b>	0,1616***	0,6309***
<b>lpv</b>	0,1934***	0,6861***
<b>ltot</b>	0,1377**	0,6816***
<b>lct</b>	0,1307**	0,1918*
<b>lcpu</b>	0,2165	0,2877*
<b>lide</b>	0,1215**	0,4592**
<b>ltrf</b>	0,0964*	0,4224**
<b>nfa</b>	0,179**	0,5434***
<b>louv</b>	0,0779*	0,7156***
<b>rus</b>	0,133**	0,1403*
<p><i>Notes :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (***) stationnarité de la variable à 1%.</li> <li>- (**) stationnarité de la variable à 5%.</li> <li>- (*) stationnarité de la variable à 10%.</li> <li>- Les valeurs critiques tirées de Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992) pour les seuils 1 %, 5 %, et 10 % sont respectivement 0,216, 0,146 et 0,119 pour le modèle I, et 0,739, 0,463 et 0,347 pour le modèle II.</li> </ul>		

**Tableau 36 - Les différents tests des différences premières des trois modèles : cas contenant seulement une constante**

<b>Variabes</b>	<b>ADF</b>	<b>PP</b>	<b>KPSS</b>	<b>Conclusions générales</b>
<b>Dle</b>	-3,4949**	-3,6097**	0,2218	I(0)
<b>Dlpv</b>	-6,8089	-6,7947	0,3057	I(0)
<b>Dltot</b>	-6,9828	-7,2085	0,3675**	I(0)
<b>Dlct</b>	-6,0831	-9,8332	0,3269	I(0)
<b>Dlepu</b>	-5,9546	-6,8165	0,5000***	I(0)
<b>Dlcpr</b>	-7,0102	-8,8182	0,2775	I(0)
<b>Dlide</b>	-7,517	-7,4867	0,0463	I(0)
<b>Dltrf</b>	-5,1375	-5,1375	0,0914	I(0)
<b>Dnfa</b>	-4,4951	-4,4601	0,5365**	I(0)
<b>Dlouv</b>	-4,6519	-4,2637	0,0921	I(0)
<b>Drus</b>	-4,7557	-4,7864	0,1152	I(0)

L'analyse des résultats des tests de racine unitaire en niveau donne l'ordre d'intégration des variables. Les résultats obtenus montrent que toutes les variables contiennent généralement des racines unitaires. La mise en œuvre du test de Phillips-Perron est presque identique à celui du test ADF. Le test KPSS vient confirmer en général les tests ADF et de Phillips-Perron, sauf pour quelques variables dans certains cas à savoir lct, lcpu, ltrf, louv et rus. Toutefois, on peut noter que si une variable est stationnaire dans un modèle (I ou II), alors elle sera I(1) dans l'autre et vice-versa en raison de la présence possible d'une tendance.

Néanmoins, les différents tests des différences premières des variables considérées dont les résultats présentés dans le tableau 36 confirment que toutes les variables sont I(0).

#### 4.4.2 Test de racine unitaire avec ruptures

Cependant, les tests habituels de racine unitaire d'une série présentant une évolution dans sa tendance peuvent être biaisés. Ainsi, les tests classiques peuvent avoir des propriétés statistiques détériorées et des conclusions potentiellement erronées dans le cas où les séries sont affectées de ruptures structurelles (Yin et Maddala, 1997; Murray et Nelson, 2000). La longueur de la période peut provoquer un risque de ruptures dans les séries (Rey, 2009a, et Candau et alii., 2010). Ainsi, la technique de la cointégration avec rupture structurelle peut s'avérer intéressante (Goux, 2005).

Les travaux de Perron (1989) ont été à l'origine des nombreuses recherches en économétrie des séries temporelles qui tiennent compte de cette éventualité de rupture dans la tendance d'une série (Goux et Kigabo, 2007). Plusieurs méthodologies ont été développées afin de tester la présence de racine unitaire avec possibilité de rupture à savoir la méthode de Perron (1989, 1994, 1997), la procédure séquentielle de Barnerjee et alii. (1992) et la méthode de S&L (2002) et les méthodes de Perron et Vogelsang (1992), de Zivot et Andrews (1992), de Lumsdaine et Papell (1997), et de Papell et Prodan (2006).

La méthodologie de Perron (1989, 1997) permet de tester la présence de racine unitaire avec possibilité de rupture à la fois sous l'hypothèse nulle et sous l'hypothèse alternative. La procédure séquentielle de Barnerjee et alii. (1992) tient compte de la possibilité de rupture dans le processus générateur des données sous l'hypothèse alternative.

Perron et Vogelsang (1992), Perron (1994, 1997) et de Zivot et Andrews (1992) ont développé une procédure pour tester l'hypothèse nulle pour une série temporelle  $(Y_t)_{t \in [1, T]}$  caractérisée par la présence d'une racine unité et d'une constante éventuellement nulle avec une rupture survenant à la date  $T_B$ , ( $1 < T_B < T$ ) contre l'hypothèse alternative selon laquelle la série est stationnaire autour d'une tendance linéaire avec rupture en  $T_B$ .

Le test de Chow (1960) peut être utilisé pour déterminer l'existence d'une rupture dans la série. Ce test est considéré comme un cas particulier du test général de contraintes linéaires sur les coefficients à travers d'un test de Fisher. Cependant la date de rupture est donnée *a priori*<sup>103</sup>.

---

<sup>103</sup> Lantz et Chemin (2010).

Etant donné la forte relation qui existe entre le test de stationnarité et la cointégration, nous trouvons dans la littérature actuelle un bon nombre de travaux qui traitent la cointégration en présence du break dans la tendance. A titre d'exemple nous citons Gregory et Hansen (1996), Inoue (1999), Lee et Strazicish (2001), Johansen, Mosconi et Nielsen (2000, noté JM&N), S&L (2000) et Seikkonen et alii. (2004).

En tenant compte de cette innovation dans les études des séries temporelles, la mise en œuvre des tests de stationnarité avec rupture dans notre travail sera faite sur la base de la méthode de S&L (2000) qui a pour avantage de ne pas supposer connue a priori la date de rupture. Ensuite l'hypothèse de cointégration sera testée à l'aide des méthodes de JM&N (2000), S&L (2000) et Saikkonen et alii. (2004) qui admettent la présence de breaks dans la relation de cointégration. Le logiciel JMulTi sera l'outil de tous ces tests.

Les résultats des tests de racine unitaire avec ruptures pour toutes les variables des modèles sont présentés dans le tableau 37 suivant :

**Tableau 37 - Test de RU avec Break**

<b>Variables</b>	<b>Breaks</b>	<b>Shift dummy</b>	<b>Exponentie I Shift</b>	<b>Rational Shift</b>	<b>Conclusion</b>
<b>Le</b>	1986 (a)	-1,8629	-2,0013	0,2072	I(1)
	(b)	-1,5317	-1,5667	-1,7122	
<b>lpv</b>	1984 (a)	0,979	0,9945	1,8859	I(1)
	1986 (b)	-1,7639	-1,8340	-2,7167	
<b>ltot</b>	1996 (a)	-1,8225	-1,7869	-1,6119	I(1)
	(b)	-1,9693	-1,9335	-2,2246	
<b>lct</b>	1986 (a)	-1,7321	-1,1414	-3,3245**	I(1)
	(b)	-2,0334	-1,335	-2,25	
<b>lcpu</b>	1990 (a)	-1,5585	-1,5039	-1,7948	I(1)
	(b)	-1,1703	-1,0879	-1,7392	
<b>lcpr</b>	1986 (a)	-2,1132	-1,8353	-2,2748	I(1)
	(b)	-2,1435	-1,8532	-1,7505	
<b>lide</b>	1992 (a)	-2,5229	-2,477	-3,1286**	I(1) ou I(0)
	(b)	-2,5085	-2,4889	-3,0470**	
<b>ltrf</b>	1994 (a)	-1,8982	-1,8084	-3,5955***	I(1) ou I(0)
	(b)	-1,489	-1,4351	-1,936	
<b>nfa</b>	1993 (a)	-2,6083	-2,6577	-4,5026***	I(1) ou I(0)
	(b)	-1,3276	-1,3959	-2,0841	
<b>louv</b>	1989 (a)	-2,6523	-2,6123	-1,9170	I(1) ou I(0)
	1985 (b)	-3,8478***	-3,8790***	-2,7917*	
<b>rus</b>	1981 (a)	-2,3611	-3,4363**	-3,8264***	I(1) ou I(0)
	(b)	-3,309**	-3,0083*	-1,2822	

Note:

1- (a) Sans tendance (retard  $t_j=2$ ).

(b) Avec tendance (retard  $t_j=2$ ).

2- Les valeurs critiques tirées de Lanne et al. (2002) pour les seuils 1 %, 5 %, et 10 % sont respectivement, -3,48, -2,88, et -2,58 pour le modèle sans tendance, et -3,55, -3,03, et -2,76 pour le modèle avec tendance.



D'après le tableau 37 ci-dessus, nous constatons que l'hypothèse de non stationnarité domine dans la plupart des cas. Dans quelques cas, la conclusion est incertaine : nous pouvons retenir soit  $I(1)$  soit  $I(0)$ . Nous remarquons qu'aucun test n'indique la stationnarité d'une variable dans les deux cas (a et b). Au contraire, la majorité des cas permet de conclure à la non-stationnarité. En conséquence, en s'appuyant sur le travail de Rey et Jaussaud (2009), nous considérons ces variables comme étant non stationnaires.

## **4.5 Tests de cointégration et estimation des TCRE**

### **4.5.1 Tests de cointégration**

Les résultats des tests de stationnarité nous permettent de passer à l'étape suivante qui a pour objet de tester la présence de relations de cointégration entre le TCRE et ses fondamentaux. Les statistiques de la trace, et de la valeur propre maximale et du ratio de vraisemblance montrent que l'hypothèse nulle de non cointégration est rejetée au moins une fois en faveur de l'hypothèse alternative de l'existence de vecteur de cointégration. Nous ne présentons que les tests qui ont donné les résultats les plus probants. Ainsi pour le modèle NATREX on se réfère au test de Johansen. Cependant, les tests développés par JM&N et S&L ont fourni des résultats plus concluants pour les modèles BEER et Edwards. Ainsi, des variables muettes (dummy) qui reflètent les dates de breaks mises en évidence par les tests précédents, ont été introduites. Les tableaux 38, 39, 40 et 41 présentent les résultats des tests de cointégration des trois modèles: NATREX, BEER et Edwards.

Les tests de la trace et du maximum de vraisemblance de Johansen pour le modèle de NATREX ont montré l'existence d'au moins une relation de cointégration. Plus précisément, le test de trace indique l'existence de trois vecteurs de cointégration à 5%. Par contre le test du maximum de vraisemblance du même modèle indique l'existence de deux vecteurs de cointégration à 5%.

Le test de ratio de vraisemblance selon S&L pour le modèle BEER indique l'existence d'un seul vecteur de cointégration<sup>104</sup> à 10%. Alors qu'il montre l'existence de deux vecteurs de cointégration pour le modèle d'Edwards.

Pour conclure, dans tous les cas il existe au moins une relation d'équilibre de long terme entre le TCRE et ses fondamentaux.

**Tableau 38 - Résultats des tests de cointégration du modèle NATREX : Test de Trace**

Hypothesized		Trace	0,05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.
None **	0,907115	129,9169	63,87610	0,0000
At most 1**	0,600543	56,24875	42,91525	0,0014
At most 2**	0,449700	27,80159	25,87211	0,0284
At most 3	0,258836	9,285545	12,51798	0,1635
<p><i>Trace test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0,05 level.</i>  **Denotes rejection of the hypothesis at the 0,05 level.</p>				

**Tableau 39 - Résultats des tests de cointégration du modèle NATREX Test de Maximum Eigenvalue**

Hypothesized		Max-Eigen	0,05	
Nbre of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.
None **	0,907115	73,66817	32,11832	0,0000
At most 1**	0,600543	28,44716	25,82321	0,0221
At most 2*	0,449700	18,51605	19,38704	0,0666
At most 3	0,258836	9,285545	12,51798	0,1635
<p><i>Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0,05 level.</i>  * denotes rejection of the hypothesis at the 0,1 level.  ** denotes rejection of the hypothesis at the 0,05 level.</p>				

<sup>104</sup> Le test de cointégration du modèle BEER, indique aussi H3=at most 3 est acceptée à une probabilité de 0,0103. Mais en suivant Bourbonnais (2009) nous n'en avons pas tenu. Aussi pour dépasser ce problème d'une manière facile il suffit d'ajouter un retard dans le test de cointégration. Mais dans ce cas le logiciel n'a pas marché. Donc nous avons considéré qu'il existe une seule relation de cointégration.

**Tableau 40 - Résultats des tests de cointégration selon S&L du modèle BEER**

<b>Test de LR</b>				
Hypothesized		0,10	0,05	
No. of CE(s)	LR	Critical Value	Critical Value	Prob.
None*	117,5	114,84	119,77	0,0741
At most 1	85,25	86,64	90,95	0,1227
At most 2	51,74	62,45	66,13	0,4447
<i>LR test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0,10 level.</i>				
<i>* Denotes rejection of the hypothesis at the 0,10 level</i>				

**Tableau 41 - Résultats des tests de cointégration selon S&L du modèle Edwards**

<b>Test de LR</b>				
Hypothesized		0,10	0,05	
No. of CE(s)	LR	Critical Value	Critical Value	Prob.
None **	164,61	147,04	152,59	0,0081
At most 1**	128,34	114,84	119,77	0,0121
At most 2	72,70	86,64	90,95	0,4934
At most 3	41,58	62,45	66,13	0,8651
<i>LR test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0,05 level.</i>				
<i>* Denotes rejection of the hypothesis at the 0,1 level.</i>				
<i>** Denotes rejection of the hypothesis at the 0,05 level.</i>				

#### 4.5.2 Estimation des TCRE d'équilibre

La détermination des relations de cointégration se fait par l'intermédiaire d'une estimation des vecteurs à correction d'erreur (VECM) où il n'y a ni variables exogènes ni restrictions sur la dynamique de court terme. Toutefois, nous pouvons attribuer à chaque relation de cointégration différents termes déterministes ; une constante, un trend et/ou des variables muettes.

Le tableau 42 ci-dessous donne les estimations des différents modèles. En général et quelque soit le modèle, tous les coefficients des variables ont des signes corrects et statistiquement significatifs indiquant en conséquence un impact significatif sur le TCRE d'équilibre. Etant donné que toutes les variables sont exprimées sous forme logarithmique à l'exception de la variable position extérieure nette et du taux d'intérêt de long terme,<sup>105</sup> les coefficients des différentes variables sont des élasticités.

Par exemple, les trois modèles NATREX, BEER et Edwards, confirment qu'une augmentation des termes de l'échange entraîne une appréciation du TCRE. Cela implique que l'effet de revenu domine l'effet de substitution (Cf, chapitre 2, paragraphe 4.2). Les élasticités des termes de l'échange des modèles BEER et Edwards sont très proches, soient respectivement 0,134 et 0,11. Alors que celle dans le modèle NATREX est un peu plus élevée, soit de 0,647.

L'élasticité de la variable productivité, qui est aussi un peu plus importante dans le modèle de NATREX, soit 1,314 ; a des valeurs proches dans les modèles BEER et Edwards, soient respectivement 0,882 et 0,917.

Nous constatons aussi que les différents coefficients des variables utilisées à la fois dans les deux modèles BEER et Edwards ont des valeurs très proches sauf la variable ouverture économique qui a une valeur de son élasticité plus importante que celle dans le modèle d'Edwards.

---

<sup>105</sup>

- Les valeurs de la position extérieure nette sont tous négatives.  
- la série du taux d'intérêt réel contient quelques valeurs négatives.

**Tableau 42 - Les équations estimées des trois modèles**

	<b>NATREX</b>	<b>BEER</b>	<b>EDWARDS</b>
<b>Echantillon (ajustée)</b>	1979-2009	1977-2009	1977-2009
<b>Obs. incl.</b>	31	33	33
<b>Le</b>	La variable expliquée	La variable expliquée	La variable expliquée
<b>Lpv</b>	1,314 (6,557)	0,882 (3,599)	0,917 (5,952)
<b>Ltot</b>	0,647 (6,044)	0,134 (1,649)	0,11 (2,296)
<b>Lct</b>	-4,718 (-10,207)		
<b>Nfa</b>		-0,109 (-1,537)	-0,089 (-2,665)
<b>Rus</b>		-0,02 (-6,071)	
<b>Lide</b>			0,106 (10,813)
<b>Ltrf</b>			0,34 (6,925)
<b>Lcpu</b>		-0,892 (-3,411)	-0,810 (-6,022)
<b>Louv</b>		-0,268 (-4,885)	-0,449 (-2,41)
<b>Constant</b>	-10,645	-5,282	-3,362
<b>@trend</b>	-0,062 (-10,881)	-0,046 (-6,608)	-0,046 (-14,314)
<b>Break</b>	-	s84 s86 s93 s96	s89 s93 s94
<p><i>Note:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- s94 indique une série dont la rupture a eu lieu en 1994. Même définition pour les autres séries de ruptures.</li> <li>- Obs. incl. = Observations incluses.</li> </ul>			

#### 4.6 Mésalignements du DT

Avant de calculer les mésalignements, nous allons déduire la valeur d'équilibre du TCRE sur la base des différentes estimations du TCRE du DT. La valeur d'équilibre du TCRE du NATREX (ou BEER ou Edwards) est obtenue en remplaçant les variables fondamentales pour les valeurs d'équilibre dans l'estimation du modèle NATREX (ou BEER ou Edwards).

Analytiquement nous appliquons la formule suivante :

$$TCRE_i^* = \text{Modèle}_i (Fond_i^*)$$

avec  $i = \text{NATREX}, \text{BEER et Edwards}$ .

$Fond_i^*$  = les différentes variables fondamentales d'équilibre du modèle  $i$ .

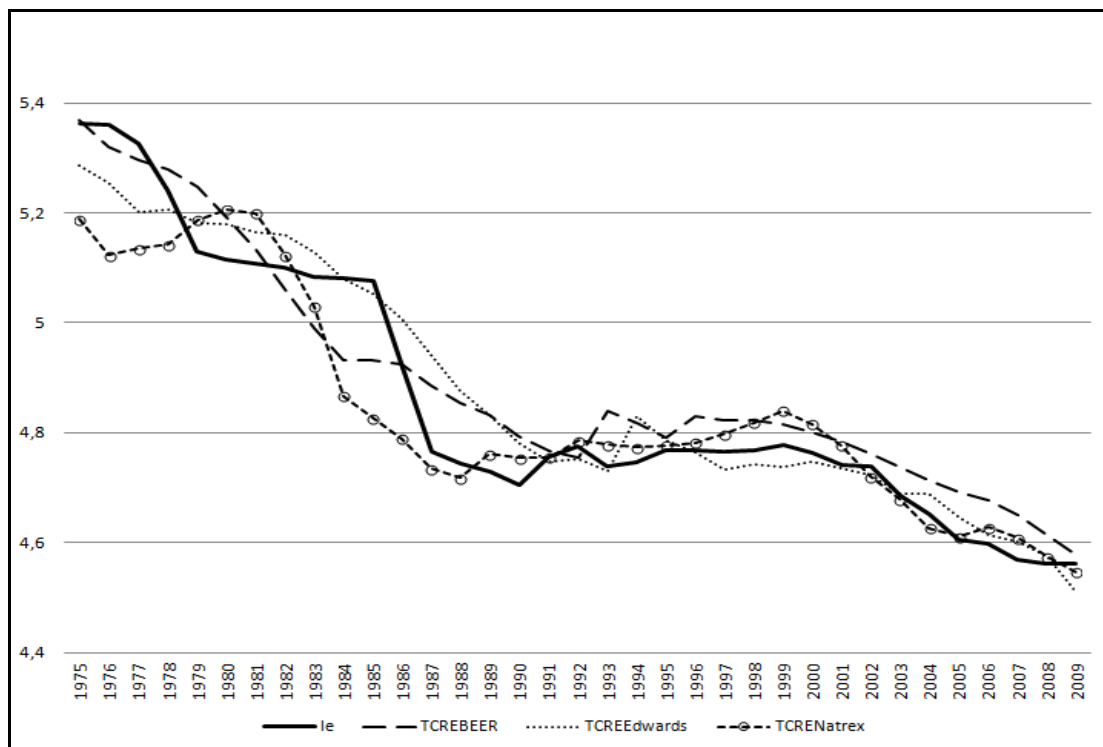
Les valeurs d'équilibre des valeurs fondamentales sont estimées par les valeurs de moyennes mobiles exprimées comme suit :

$$Fond_i^* = \frac{\sum_{k=i-2}^{i+2} Fond_k}{\text{Nombre d'années dans } [i-2, i+2]}$$

Nous avons préféré cette méthode au lieu du filtre de Hodrick-Prescott (1997) ou de la décomposition de Gonzalo-Granger (1995) car le nombre d'observations de notre échantillon est faible (35).

En s'appuyant sur ces principes de calcul, nous avons calculé les TCRE d'équilibre pour les trois modèles considérés. Ces trois taux se sont présentés sur la figure 39 ci-dessous. Nous constatons que les estimations sont très cohérentes parce que naturellement les différentes courbes des TCRE sont juxtaposées et suivent la même allure.

**Figure 39 - Représentation du TCRE observé et des différents TCRE d'équilibre calculés**



Comme on l'a déjà mentionné, notre objectif est, à partir du calcul du TCRE d'équilibre, de mesurer les mésalignements du TCRE du DT. Donc après la détermination des valeurs d'équilibres des différents TCRE nous pouvons calculer les mésalignements du TCRE qui est défini comme la différence entre le TCRE observé et le TCRE d'équilibre. Analytiquement la mesure des mésalignements se fait selon la formule suivante :

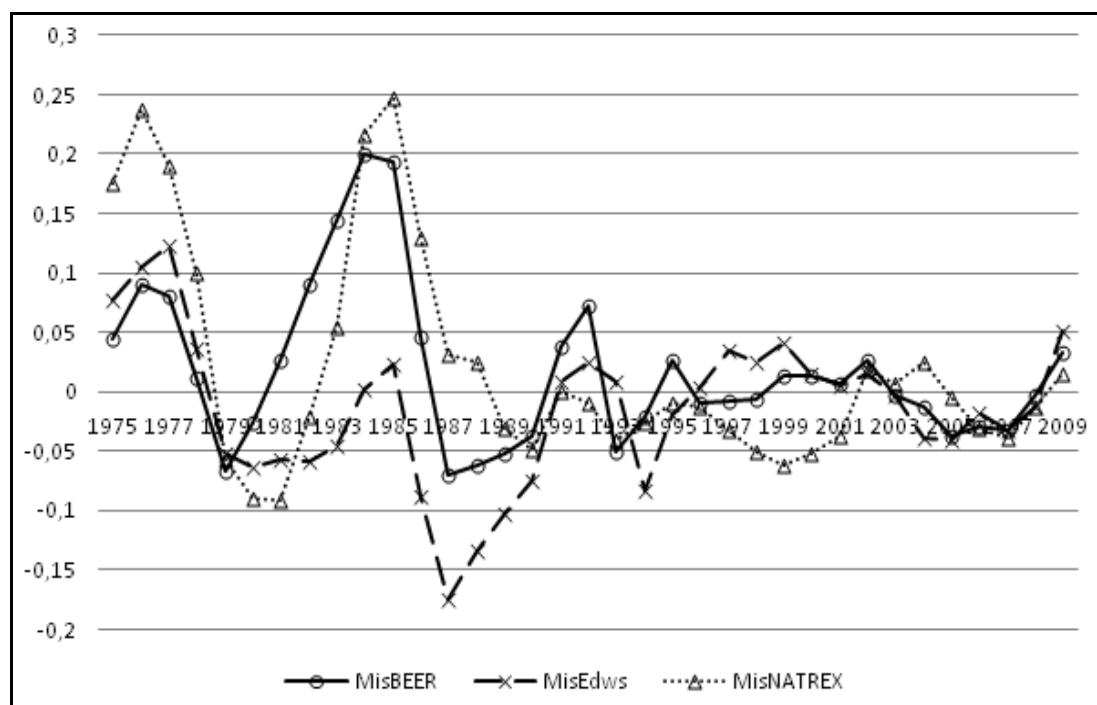
$$Mis_i = \text{Log}(TCRE_{obs}) - \text{Log}(TCRE_{eq_i})$$

avec  $i = \text{NATREX}, \text{BEER}$  et  $\text{Edwards}$ .

$obs = \text{observé}$  et  $eq = \text{équilibre}$ .

Lorsque la valeur du mésalignement est positive, le DT connaît une surévaluation. On a une sous-évaluation dans le cas contraire. Etant donné trois modèles (NATREX, BEER et Edwards), nous aurons alors trois séries de mésalignements : chaque série correspond à un modèle. La représentation des ces trois séries est donnée par la figure 40 ci-dessous.

**Figure 40 - Représentation des différentes séries des mésalignements**



Notre analyse du mésalignement du TCRE du DT sera à deux niveaux : la trajectoire de différentes séries de mésalignements et les phases de mésalignements.

Plus généralement, nous constatons pour la Tunisie (figure 40) qu'avant l'adoption du PAS, la distorsion du TCRE par rapport à sa valeur d'équilibre est très importante. Cet écart entre le TCRE et sa position d'équilibre ne peut que renforcer l'instabilité du TCRE et aggraver la crise économique du pays qui s'est terminée par une dévaluation du DT dans le cadre du PAS. Durant la période qui précède 1986, nous constatons que le TCRE avait connu trois phases.

La période 1975-1979 représente une phase de surévaluation. Cette phase correspond comme nous l'avons déjà montré dans le premier chapitre à l'euphorie de l'économie



tunisienne pendant ses premières années dans l'économie du marché. Le DT était ancré au FF et au DM.

En considérant la période 1979-1983 correspondant au début des déclenchements des indices de crise pour l'économie tunisienne, le TCRE connaît une sous-évaluation qui favorise la compétitivité de l'économie du pays. Pendant cette période, l'ancrage du DT n'est plus au FF seulement, mais se fait plutôt à un panier de devise composé au début par le FF, le DM et le DUS.

La période 1984-1986 qui peut être appelée « la période de crise » de l'économie tunisienne : la révolution du pain de la Tunisie, la rentrée massive des travailleurs tunisiens dans la Lybie, la crise économique du pays. Le TCRE est dans cette période surévalué. Ceci peut être illustré par la hausse des valeurs des taux moyens de mésalignement<sup>106</sup> (MISM) des trois modèles durant la période 1975-1986, soit 8,5% pour le BEER, 6,1% pour l'Edwards et 13,4 pour le NATREX.

Quant à la période venant après 1986, nous constatons une sous-évaluation du TCRE pendant la sous période 1986-1991 qui correspond à la dévaluation du DT en 1986, soit un MISM de 5,1% selon le modèle BEER, de 9,7% selon le modèle d'Edwards et de 4,5% selon le modèle NATREX (tableau 43). Pendant la période 1991-2009, nous remarquons que les mésalignements du TCRE se sont réduits pour tomber à 2,3%, 2,5% et de 2,6% pour respectivement le BEER, l'Edwards<sup>107</sup> et le NATREX. Ce succès est expliqué par l'adoption d'une politique de stabilisation du TCRE et d'une politique macroéconomique prudente.

---

<sup>106</sup> Les taux moyens de mésalignement sont calculés en appliquant la formule suivante :

$$MISM = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} Mis_i^+ + \sum_{i=1}^{n_2} |Mis_i^-|}{n_1 + n_2}$$

$Mis_i^+$  = valeur positive du mésalignement .

$Mis_i^-$  = valeur négative du mésalignement .

$n_1$  et  $n_2$  = nombre des mésalignements ayant des valeurs positives et négatives.

<sup>107</sup> Si on se réfère au modèle d'Edwards, on peut remarquer une forte sous-évaluation dans les années 1980 suivi d'une surévaluation au milieu des années 1990. Pour l'expliquer, on peut revenir au TCRE d'équilibre. Ainsi, on observe pour les années 1990 une baisse du TCRE d'équilibre qui est due aussi aux variables fondamentales spécifiques à ce modèle, à savoir les transferts de fonds des travailleurs à l'étranger et/ou les IDE. L'analyse des graphiques de ces variables multipliées par leurs élasticités estimées dans le modèle d'Edwards (cf. figure annexe-B), montre que la variable IDE peut aussi expliquer cette baisse du TCRE d'équilibre d'Edwards car à partir de 1993 elle a connu une chute qui a duré jusqu'à 1998. Donc, l'augmentation du mésalignement pendant la période 1995-2001 peut s'expliquer par la baisse du TCRE d'équilibre d'Edwards qui est la conséquence de la baisse des IDE.

Pour conclure, avant le PAS, les MISM ont été très élevés. Mais après l'adoption du PAS, ces taux se sont fortement réduits. Cela s'explique par les effets des mesures adoptées par le PAS qui ont conduit à une maîtrise des taux de change. Ainsi, les MISM observés durant toutes les périodes 1991-2000, 2000-2009 et 1991-2009 fluctuent dans l'intervalle [2; 2,9] (voir tableau 43).

**Tableau 43 - Les taux moyens du mésalignement selon les modèles considérés par période (%)**

	BEER	Edwards	NATREX
Moy1975-1986	8,5	6,1	13,4
Moy1986-1991	5,1	9,7	4,5
Moy1991-2000	2,6	2,7	2,9
Moy2000-2009	2	2,3	2,4
Moy1991-2009	2,3	2,5	2,6
Note : Cf. Figure 40.			

## Conclusion

L'objectif de ce chapitre était d'estimer les niveaux de mésalignements du TCRE du DT durant la période 1975-2009. Ainsi ces séries de mésalignements vont être utilisées par la suite dans le quatrième chapitre comme une mesure de la variabilité du TCRE. Etant donné que le travail se déroule essentiellement autour du TCRE, nous avons choisi plusieurs approches pour calculer les taux de change d'équilibre de la Tunisie. Nous en avons déduit des mesures des mésalignements qui sont le reflet des changements dans les fondamentaux de l'économie tunisienne mais également des orientations des politiques économiques.

Le calcul du TCRE bilatéral selon la PPA, la plus ancienne théorie, a été fait par rapport à la France et l'Allemagne. Nous avons conclu que ces taux sont beaucoup moins volatiles que ceux déterminés par le marché. De même nous avons discuté les évolutions des

TCNE de la Tunisie, du TCN du dinar par rapport à l'Euro et du TCN du dinar par rapport au DUS. Nous avons trouvé que la tendance du TCNE tunisien est proche de celle de l'euro. Ce qui est cohérent avec le travail d'Emonnot et Rey (2008) indiquant que la part de l'euro dans le panier du DT est de l'ordre de 65% et celle du dollar est de l'ordre de 35%. Charfi (2009) a obtenu un résultat similaire : l'euro est largement dominant avec un poids de 63 à 65 %, alors que la part du dollar varie de 35 à 37 %.

Après cette étape, le TCRE est estimé afin de calculer les mésalignements. L'estimation du taux est basée sur les trois modèles exposés dans le chapitre précédent à savoir le modèle d'Edwards, le modèle de BEER et le modèle NATREX. Pour ce faire on a utilisé la méthode de cointégration de Johansen sans rupture pour l'estimation du taux NATREX et celle avec rupture de S&L pour les deux autres modèles. Ce qui a donné des résultats plausibles. Toutes les variables fondamentales ont des coefficients avec les signes attendus qui sont tous significatifs, excepté sauf pour les variables termes de l'échange et la position extérieure nette dans le modèle BEER.

Ensuite le TCRE d'équilibre de chaque modèle a été calculé moyennant en premier lieu des équations estimées et en second lieu des valeurs d'équilibre des variables fondamentales qui sont des moyennes mobiles sur cinq années. Finalement trois séries de mésalignements ont été calculées reflétant des TCRE d'équilibre. En faisant l'analyse des phases de sur/sous-évaluation du parcours du DT, nous avons montré que sur la période d'étude il y avait des phases de surévaluation et de sous-évaluation marquées. Ainsi les déviations du TCRE par rapport à son équilibre avant le PAS sont plus importantes que celles d'après le PAS. Ce qui indique clairement que depuis le PAS les autorités monétaires du pays maîtrisent mieux la gestion du taux de change.

## **CHAPITRE 4 LES EFFETS DE LA VARIABILITE DU TCRE SUR LE COMMERCE EXTERIEUR**

Le calcul de différentes séries de mésalignements dans le chapitre précédent nous permet de passer à la dernière étape de notre analyse qui consiste à trouver des réponses à la problématique de notre thèse concernant les effets de la variabilité du TCR sur le commerce extérieur, i.e. commerce total et commerce par secteur d'activité. En termes statistiques, le taux de change est une marche aléatoire. Même si les fluctuations ne sont pas persistantes, la variance du processus aléatoire peut être substantielle. Le deuxième type de fluctuation concerne les oscillations les moins fréquentes et les plus persistantes: le taux de change s'écarte de son niveau d'équilibre sur plusieurs périodes. Cette variabilité est représentée par le mésalignement.

Pour répondre à notre problématique, nous avons procédé à une démarche standard qui consiste à analyser en premier lieu la théorie existante, en second lieu les résultats empiriques pour enfin conclure finales. En conséquence, la première section du chapitre sera consacrée à une revue de différents travaux théoriques qui ont analysé les relations entre la volatilité du TCR et les flux commerciaux, car les effets des mésalignements sur le commerce ont été pris en considération que dans les études empiriques plus récentes, à partir de la fin des années de 1980.

Les relations empiriques concernant les effets de la variabilité (la volatilité et les mésalignements) du TCR sur le commerce extérieur seront analysées dans une deuxième section. En effet, nous allons présenter quelques travaux qui concernent plusieurs types de pays : développés, en développement, asiatiques, MENA et africains.

La troisième section sera consacrée à la présentation des modèles du commerce extérieur à estimer : les fonctions de demande d'importations et d'exportations à long terme et leurs fonctions dynamiques de court terme. De même, dans cette section nous allons présenter les mesures de la volatilité retenue et leurs calculs pour procéder aux applications empiriques. Deux mesures ont été privilégiées : l'écart type Mobile (ETM) et la mesure du modèle GARCH.

La quatrième section sera consacrée aux estimations empiriques. Dans un premier temps nous testerons l'existence des relations de cointégration pour tous les modèles utilisés. La variable mésalignement n'a pas été intégrée dans les relations de long terme car elle est stationnaire. Elle sera introduite au cours des examens des relations dynamiques de court terme qui seront estimées par la méthode de moindres carrés ordinaires (MCO). Enfin nous analyserons les effets de la variabilité du TCR sur le commerce total et sectoriel.

## **1 La littérature théorique**

Depuis l'avènement du système du taux de change flexible en 1973, la volatilité et l'incertitude sur les taux de change ont été à l'origine d'un débat permanent. Il concerne en particulier les effets de la volatilité du taux de change sur les flux commerciaux. L'absence d'une réponse décisive a contribué à l'existence du débat et à son développement durant ces dernières décennies. Toutefois, ces études ont donné des résultats contradictoires sur la relation existant entre la variabilité du taux de change et les flux commerciaux internationaux (Mckenzie, 1999, Vergil, 2002, Ozturk, 2006). Ces résultats apparaissent logiques compte tenu des hypothèses adoptées, des pays considérés, et des techniques économétriques utilisées. En raison du nombre important de travaux théoriques dans ce domaine, nous allons rappeler quelques résultats pour ensuite les comparer avec les études empiriques.

Dans un contexte d'incertitude du taux de change<sup>108</sup>, Ethier (1973) a modélisé les décisions prises par une firme averse au risque en ce qui concerne le volume des marchandises à importer et le montant de couverture de change à terme. Il a supposé que le prix des importations est libellé en monnaie étrangère et que l'entreprise connaît d'avance le niveau de ses bénéfices pour toute valeur donnée du taux de change. Ainsi, il a montré que

---

<sup>108</sup> Cette incertitude a été spécifiée comme étant l'écart-type du taux de change au comptant.

l'incertitude sur le taux de change n'a pas d'influence sur le niveau des échanges commerciaux, mais elle détermine le degré de couverture à terme qu'il faut prendre. Mais puisqu'il est peu probable que l'entreprise disposait d'informations concernant le fonctionnement du marché telles que les informations sur le profit, Ethier étend son modèle pour intégrer l'incertitude concernant la situation des entreprises. Il obtient une relation négative entre la volatilité du taux de change et les volumes des flux commerciaux.

Clark (1973) a élaboré un modèle similaire pour une entreprise averse au risque<sup>109</sup>. Dans ce travail, Clark a étudié l'effet de la variabilité du taux de change sur le commerce bilatéral et le comportement d'aversion au risque des entreprises. En considérant une entreprise qui fonctionne dans un univers caractérisé par : un marché parfaitement compétitif, des possibilités de couvertures limitées, des contrats conclus en monnaie étrangères, des entrepreneurs averses au risque et une variabilité des bénéfices de l'entreprise due uniquement aux taux de change, il a trouvé une relation négative entre la volatilité du taux de change et le niveau des échanges commerciaux.

En considérant un cadre de commerce bilatéral et sous l'hypothèse de concurrence parfaite, Baron (1976) a essayé de montrer comment le choix de la facturation pour une entreprise exportatrice affecte la production et les décisions de tarification lorsque les taux de change sont volatiles. Lorsque les exportations sont facturées en monnaie étrangère, l'exportateur fait face à des risques de prix. Cela signifie que la quantité demandée est connue puisque les prix ne changent pas pendant la durée du contrat, alors que les flux de recettes et les bénéfices sont incertains. Cependant, lorsque la facturation est faite en monnaie nationale, l'exportateur fait face à un risque de quantité. Dans ce cas la quantité demandée est incertaine parce que le prix exprimé en devise auquel fait face l'acheteur est incertain. De plus les coûts de production deviennent aussi incertains. Dans ces deux cas, la firme averse au risque veut réduire son exposition au risque, mais l'effet prix sera différent. Si la facturation est faite en monnaie étrangère, une augmentation du risque provoque une augmentation de prix. Le prix le plus élevé réduit les profits attendus (la demande est élastique au prix optimal) mais augmente l'utilité espérée. Si la firme adopte la facturation en monnaie nationale, sa réponse dépendra des propriétés de la fonction de la demande dans le marché de destination. Par exemple, Baron a montré que les prix baissent lorsqu'il s'agit d'une fonction de demande

---

<sup>109</sup> D'après Mckenzie (1999).

linéaire. Ce qui entraîne une augmentation de la demande et une diminution de la marge prix-coût qui réduit en conséquence l'espérance et la variance des profits.

Dans l'étude de Hooper et Kohlhagen (1978), les auteurs ont développé un modèle du risque différentiel composé par les deux fonctions : la fonction de demande d'importations et celle d'exportations dans le cadre du marché des biens échangeables. Ceci, afin d'analyser à la fois au niveau théorique et empirique l'impact du risque d'échange sur les prix et les quantités d'équilibre.

Du point de vue théorique, ce modèle permet l'analyse de l'impact du risque d'échange sur les prix et les volumes en considérant simultanément les attitudes des importateurs et des exportateurs envers le risque de change. La seule source<sup>110</sup> du risque dans le système est le risque de change. Pour ce faire, la volatilité a été inscrite parmi les variables explicatives des fonctions d'offre d'exportations et de demande d'importations. Ainsi, les auteurs ont construit leur modèle en tenant compte, entre autres, de la dénomination de la monnaie des contrats, de la proportion de couverture, et des degrés d'aversion au risque relatif aux importateurs et aux exportateurs.

Ainsi, ce modèle prédit qu'une augmentation de la volatilité du taux de change réduira le volume du commerce international sans pour autant avoir un effet bien déterminé sur le prix d'équilibre de ces échanges. Cet effet dépend du degré relatif d'aversion au risque de l'exportateur et de l'importateur (Bélangier et Gutiérrez, 1990).

Bien que ces modèles fussent à l'origine de plusieurs recherches, des nombreuses critiques ont été évoquées. Entre autres, Clark et alii. (2004) ont brièvement analysé ces critiques, que nous présentons dans cette partie. En effet, selon eux le résultat des modèles ci-dessus repose fortement sur un certain nombre d'hypothèses simplificatrices qui sont réalisables que partiellement. Ainsi, l'hypothèse de possibilité de couverture soit par le marché de change à terme soit par les opérations de compensation<sup>111</sup> est peu réaliste même dans les économies avancées. Dans ce sens, selon Coté (1994) la disponibilité de couverture à

---

<sup>110</sup> Tous les déterminants de la fonction d'offre d'exportations et la fonction de demande d'importations de la période d'échange sont connus.

<sup>111</sup> Pour les économies avancées où il ya des marchés à terme bien développé, les opérations spécifiques peuvent être facilement couvertes. Ce qui réduit en conséquence l'exposition aux fluctuations imprévues des taux de change. Mais il faut reconnaître que tels marchés n'existent pas pour les monnaies de la plupart des PED.

terme ne peut que réduire l'effet de la volatilité du taux de change et pas l'éliminer complètement<sup>112</sup>.

Une autre critique suggérée est que lorsque les exportations sont libellées en une monnaie étrangère qui se déprécie, la perte pour l'exportateur de la baisse du taux de change pourra être partiellement compensée par un prix d'exportation en devises plus élevé (Cushman, 1983, 1986). Dans une veine similaire comme l'a souligné Clark (1973), lorsqu'un pays exportateur importe des inputs (consommations intermédiaires) en provenance d'un pays dont la monnaie se déprécie, la baisse des revenus d'exportation sera compensée par des coûts d'inputs plus faibles.

En outre, quand une entreprise est partenaire avec un grand nombre de pays, l'évolution de certains taux de change dans plusieurs directions fournira un degré de protection à son exposition globale au risque de change. Enfin, l'entreprise multinationale détient des nombreuses possibilités de couverture des risques de devises (Makin, 1978).

Pour enrichir ce débat, Cushman (1983) présente une extension du modèle de Hooper et Kohlhagen. La nouveauté de ce modèle est qu'il suppose que l'utilité de la firme dépend du profit réel plutôt que nominal. Il a supposé aussi que l'horizon de planification de la firme est plus long que la période maximale des contrats à terme. L'intérêt de la firme n'est pas seulement la profitabilité des contrats présents mais aussi celle des contrats à venir. En raison de retards divers, ces contrats futurs seront affectés par la production actuelle ou les décisions d'investissement. Toutefois, la couverture de ces contrats peut ne pas être possible, notamment l'absence du marché à terme. En outre, les niveaux de prix intérieurs et étrangers, ainsi que les taux de change, sont incertains pour les périodes futures. En supposant que la seule incertitude qui existe est la variation du taux de change, Cushman a montré d'une part

---

<sup>112</sup> Coté pense que les entreprises ne peuvent pas ou ne veulent pas éliminer complètement le risque de change par le biais de contrats à terme pour plusieurs raisons :

- pour les PED, les marchés de change à terme peuvent tout simplement ne pas exister. Alors que les risques de change à court terme peuvent sans doute être facilement couverts sur les marchés de change à terme dans les pays industriels. De même, diverses stratégies contre les risques de change ont été adoptées par les grandes sociétés,

- la gestion de portefeuilles de contrats à terme entraînera un coût.

- la couverture des risques sur un horizon long est très difficile car les contrats à terme sont généralement offerts pour des horizons relativement courts et les besoins de change ne peuvent être connus avec précision,

- les possibilités de couverture dépendent de la nature de l'entreprise. Pour une entreprise commerciale à court délais entre commande et livraison, la garantie contre le risque peut être relativement simple et peu coûteuse. Toutefois, lorsque l'entreprise est manufacturière, la couverture se révèle plus difficile et coûteuse parce que les contrats de vente conclus sont applicables à des longues périodes.



que l'augmentation de l'incertitude du TCR réduit les quantités échangées. D'autre part, les effets de l'incertitude sur les prix sont ambigus car ils dépendent d'autres facteurs liés à la pratique de facturation.

Le travail de De Grauwe (1988) a essayé de saisir l'ambiguïté essentielle d'un tel débat. L'auteur a considéré un modèle d'une entreprise qui fonctionne dans un cadre parfaitement concurrentiel et qui affecte sa production entre les marchés nationaux et étrangers. Il a souligné que la dominance des effets de revenu sur les effets de substitution peut conduire à une relation positive entre le commerce et la volatilité des taux de change parce que dans le cas où les exportateurs sont suffisamment averses au risque, une augmentation de la volatilité du taux de change augmente l'utilité marginale attendue des recettes d'exportation et en conséquence elle les incite à augmenter les exportations. Il a aussi suggéré que les effets de l'incertitude des taux de change sur les exportations devraient dépendre du degré d'aversion au risque. Ainsi, les firmes très hostiles au risque cherchent à exporter davantage afin d'éviter la baisse drastique de leurs revenus.

Dans le cadre d'un modèle sans coûts d'ajustement, De Grauwe (1992) a étudié le cas simple d'une firme price-taker. Lorsque le prix est élevé, l'entreprise augmente la production pour bénéficier de la hausse des prix unitaires. Grâce au bénéfice supplémentaire, elle va produire et étendre sa production. Alors qu'elle se comporte d'une manière contraire lorsque le prix diminue. Ainsi, la stratégie de l'entreprise se fait en comparant l'effet positif sur son utilité avec les effets négatifs créés avec une plus grande incertitude. En somme, De Grauwe (1992) souligne que les variations de taux de change peuvent conduire l'entreprise à augmenter ses prix, et donc ses activités de production et d'exportation.

De même, les modèles théoriques du commerce international en présence d'hystérésis<sup>113</sup> ont récemment montré que des fortes volatilités des taux de change peuvent également influencer sur le commerce extérieur, en particulier si d'importants coûts irrécupérables font partie des transactions internationales. Cependant, les effets sur le commerce sont difficiles à déterminer (Ozturk, 2006).

Demers (1991) a montré comment l'adoption d'une hypothèse d'aversion au risque n'est pas nécessaire pour produire un effet négatif de la volatilité. Dans son travail, il a

---

<sup>113</sup> La définition de l'hystérèse d'après Bouveret et Sterdyniak (2005, p 269) « l'hystérèse désigne la propriété d'un système qui, soumis à un choc initial se modifie, puis une fois le choc résorbé, ne retourne pas à la situation initiale : des chocs temporaires ont des effets permanents. »

supposé que l'entreprise est compétitive et est neutre envers le risque. Aussi la demande adressée à l'entreprise est incertaine à cause de l'incertitude des prix qui sont influencés par le risque de change. Ainsi, il a trouvé que dans un univers incertain, l'irréversibilité des investissements en capital physique entraîne avec le temps des niveaux de production réduits et ainsi du volume des échanges.

Franke (1991) a analysé la stratégie d'exportation d'une entreprise neutre envers le risque et a essayé de montrer qu'il pouvait y avoir un effet positif de la volatilité du taux de change sur le commerce. Il a supposé que l'entreprise fonctionne dans un contexte de concurrence monopolistique. En considérant une activité d'exportation liée positivement au TCR, il a maximisé la valeur actuelle nette des flux de trésorerie provenant des exportations. La stratégie d'exportation a été déterminée en fonction des coûts de transaction sous lesquels l'entreprise évalue les coûts d'entrée (sortie) associés à la participation (abandon) sur un marché étranger contre les bénéfices (pertes) créés par les exportations. Lorsque la valeur actuelle de ces flux croît plus vite que celui des frais d'entrée et de sortie<sup>114</sup> l'entreprise bénéficie d'une volatilité accrue des taux de change. Dans un tel scénario, le modèle prévoit que les entreprises entrent sur un marché le plus tôt et sortent au plus tard quand la volatilité du taux de change augmente. Aussi, le nombre d'entreprises commerciales présentées sur le marché va également augmenter.

Le travail de Dellas et Zilberfarb (1993) représente aussi une référence dans ce débat. Les auteurs ont donné un autre aspect d'analyse de la nature incertaine de l'impact de la volatilité en utilisant un modèle standard de portefeuille d'actifs. Cependant, contrairement à la plupart des autres études qui définissent la volatilité par la variance du taux de change, les auteurs précisent les fluctuations imprévues du taux de change comme un constituant des risques. Dans leur modèle, il n'existe pas de couverture contre le risque de change. De même, leur analyse porte sur un seul individu consommant les deux biens disponibles importés et exportés (la production n'est pas intégrée dans le modèle). Les résultats de ce modèle indiquent que l'augmentation du risque (l'augmentation de la volatilité des taux de change) peut augmenter ou diminuer l'investissement et donc les exportations selon la nature du paramètre d'aversion au risque. C'est-à-dire lorsque les deux effets sont à l'œuvre dans la détermination du résultat de l'effet de la volatilité sur le commerce : une augmentation du risque rend le consommateur très hésitant pour utiliser ses ressources lorsque la possibilité

---

<sup>114</sup>

La fonction de flux de trésorerie exprimée en taux de change est convexe.

d'une perte existe. En conséquence, c'est le degré d'aversion au risque qui indique l'effet dominant<sup>115</sup>.

Viaene et De Vries (1987) ont élaboré un modèle inter-temporel en situation d'incertitude. Ils retiennent les hypothèses suivantes : toute la production de l'exportateur sera vendue sur le marché international ; une proportion fixe de cette production est consacrée à l'achat des inputs importés ; le comportement de cet exportateur face au risque de change est inconnu au départ ; et la distinction entre les économies : économies avec des marchés des changes bien développés et économies sans marché à terme. Deux résultats théoriques ont été trouvés : pour les économies développées il n'y a pas *a priori* une relation tranchée entre la variabilité du taux de change et le commerce international alors que pour les PED caractérisés par une absence de marché à terme il existe une relation négative. Si ce travail contient plusieurs éléments intéressants au niveau de la modélisation, il n'a pas généré des conclusions nouvelles sur la question (Bélanger et Gutiérrez, 1990).

Quant au travail de Viaene et De Vries (1992), il souligne que la volatilité du taux de change au comptant peut indirectement affecter le volume des échanges même en présence d'un marché à terme et l'impact de la volatilité dans ce cas se fera sentir par l'intermédiaire de son effet sur le taux à terme.

Dans leur étude de Barkoulas et alii. (2002) ont développé un cadre simple pour étudier les effets de l'incertitude du taux de change sur le volume et la variabilité des flux commerciaux. Ils ont utilisé différentes sources d'incertitudes du taux de change. Ainsi, ils ont montré que la volatilité du taux de change affecte négativement le niveau et la variabilité des flux commerciaux.

Notre analyse ci-dessus de la littérature théorique de la relation entre la volatilité du taux de change et le commerce extérieur se déroule dans le cadre d'un équilibre partiel. En d'autres termes, la seule variable qui change est une certaine mesure de la variabilité du taux de change, alors que tous les autres facteurs qui peuvent avoir une influence sur le niveau de l'échange sont considérés invariables. Toutefois, les développements de l'environnement économique ont sans doute des effets sur les flux commerciaux. Ainsi, il est crucial de tenir compte, dans un cadre d'équilibre général, de l'interaction de toutes les grandes variables macro-économiques afin d'obtenir des résultats plus complets au propos de la variabilité du

---

<sup>115</sup> Arize et alii. (2000).

taux de change et du commerce. Dans ce cadre nous considérons le travail fourni par d'Obstfeld et Rogoff (1998). En faisant des extensions sur les nouveaux modèles macroéconomiques d'une économie ouverte d'Obstfeld et Rogoff (1995, 1996), l'étude d'Obstfeld et Rogoff (1998) propose également une analyse des coûts sociaux de la volatilité du taux de change. Elle représente une extension du «nouveau modèle macro-économique d'économie ouverte» à un environnement explicitement stochastique où le risque a un impact sur les décisions des entreprises concernant la fixation des prix, et par conséquent, sur la production et les flux commerciaux internationaux. Les auteurs ont montré que la volatilité du taux de change est coûteuse pour l'économie domestique et peut diminuer le bien-être.

## **2 La littérature empirique**

La vérification empirique de la relation existant entre la volatilité du taux de change et le commerce extérieur a donné des conclusions contrastées. Des relations positives et négatives, fortes et faibles ont été mises en évidence. En tenant compte des caractéristiques des études nous avons choisi l'analyse de plusieurs cas de travaux effectués sur les pays développés, les pays émergents, les pays MENA et les pays africains.

L'analyse des résultats empiriques porte aussi sur les travaux traitant les effets des mésalignements du taux de change sur le commerce extérieur. Toutefois, la synthèse des travaux théoriques de la relation entre les mésalignements et les flux commerciaux n'a pas été faite parce que nous avons considéré les effets des mésalignements comme un prolongement des études de la volatilité et du commerce extérieur. La raison de ce choix est que les chercheurs n'ont commencé à introduire les mésalignements du taux de change dans leur analyse qu'à partir de la fin des années 1980, ce qui coïncide avec le développement de l'analyse économétrique de la cointégration. Malgré cette absence de l'analyse théorique plusieurs chercheurs comme par exemple Edwards (1989), Elbadawi et Soto (1994), indiquent dans leurs travaux que les distorsions du taux de change et la mauvaise gestion de la politique du taux de change détériorent le commerce extérieur à long terme. Ceci mènera au sujet de cette section. En effet nous analyserons les principaux travaux effectués sur plusieurs groupes de pays dont en particulier les pays MENA et/ou des pays qui ont des caractéristiques similaires.

Aussi nous analyserons les études consacrées à l'impact de la volatilité et du mésalignement sur le commerce extérieur d'un ou de plusieurs pays. Cette analyse est intéressante car notre thèse envisage de traiter les effets de la variabilité du taux de change sur le commerce extérieur global et sectoriel.

## **2.1 Volatilité**

### **2.1.1 Présentation/analyse détaillée d'études empiriques**

En étudiant la littérature sur les effets de la volatilité sur les flux commerciaux, nous constatons qu'elle est très diverse et très abondante. Par conséquent pour réaliser la synthèse de ces recherches nous nous heurtons à des difficultés liées au choix des travaux, du type de pays étudiés, des techniques d'estimation, des définitions des concepts adoptées, etc. Aussi nous synthétiserons en premier lieu les travaux consacrés à l'étude de la relation volatilité-commerce extérieur global comme par exemple les études de Hooper et Kohlhagen (1978), FMI (1984), Dell'Arriccia (1999) et Caldéron (2004) et en second lieu les travaux traitant de la relation volatilité-commerce sectoriel comme par exemple Mckenzie (1998), De Vita et Abbott (2004) et Clark et alii. (2004). Ces travaux concernent à la fois : des pays développés, émergents, africains et asiatiques. Les travaux qui retiennent notre attention dans la perspective d'une étude appliquée à la Tunisie sont ceux qui ont été menés sur des pays comparables c'est-à-dire les pays émergents et africains.

Parmi les premières études empiriques qui ont traité de la relation entre le commerce et la volatilité du taux de change nous pouvons citer celle de Hooper et Kohlhagen (1978). En adoptant une période allant de 1965 à 1975, le but des auteurs consiste à tester empiriquement les différents types des flux commerciaux entre les Etats Unis et l'Allemagne. Deux résultats ont été mis en évidence : les effets sur les prix et les effets sur les volumes. Concernant les prix et dans le cas où l'importateur prend le risque, l'augmentation du risque de change agit négativement sur la demande d'importations et le prix du marché. Cependant, ces résultats indiquent également un impact positif et significatif sur le prix d'exportation dans les cas où l'exportateur est le plus susceptible d'avoir supporté le risque. Quant aux effets sur les volumes, les auteurs n'ont trouvé aucun effet significatif du risque de change sur le volume des échanges. Selon eux, l'absence d'une incidence significative sur le volume pourrait être

attribuable à une offre relativement inélastique à l'exportation dans le court terme. De même, il peut également refléter les importantes opérations de couverture faites par les importateurs et les exportateurs.

Le travail du FMI (1984) repose sur un modèle inspiré de Cushman (1983) pour estimer des fonctions d'exportations bilatérales entre les pays du G-7<sup>116</sup>. La période étudiée va de 1969 :T1 à 1982 :T4. En définissant la volatilité du taux de change par l'écart type des variations en pourcentage du taux de change au cours des cinq trimestres précédents, cette étude a réussi à montrer que le coefficient de la volatilité peut être négatif ou positif selon les pays.

Dans un cadre multinational, les mouvements d'un des taux de change peuvent être compensés par les mouvements des autres taux de change. Selon Cushman (1986), la variabilité relative entre plusieurs monnaies peut influencer sur l'évolution des flux d'échanges bilatéraux. Si un exportateur a la possibilité de vendre les biens aux différents pays, le commerce sera réduit dans les marchés ayant le risque de change le plus élevé. L'omission du risque de change d'un troisième pays pourrait donc conduire à des effets pervers dans l'estimation des équations des flux commerciaux bilatéraux. Ceci pourrait expliquer l'existence du lien positif entre la variabilité des taux de change bilatéraux et les flux commerciaux dans certaines études. En général, Cushman (1983, 1986 et 1988a, b) trouve un effet négatif significatif de la variabilité du taux de change sur les flux du commerce internationaux.

Une modélisation similaire à celle de Cushman a été faite par Maskus (1986). Dans une perspective sectorielle, cet auteur a modélisé des équations pour les volumes des importations et des exportations américaines et a construit des TCR sectoriels qui lui permettent ensuite d'obtenir une mesure du risque de change propre à chacun des secteurs. Contrairement à Cushman, son travail a porté seulement sur les effets de la volatilité des taux de change sur les volumes du commerce international négligeant ainsi l'impact possible sur les prix<sup>117</sup>.

---

<sup>116</sup> Le G7 est le groupe des sept pays les plus industrialisés (Allemagne, Canada, Etats Unis, France, Grande-Bretagne, Italie et Japon).

<sup>117</sup> Bélanger et Gutiérrez (1990).

Dell'Arriccia (1999) à l'aide d'un modèle<sup>118</sup> de gravité a analysé les effets de la volatilité du taux de change sur les flux commerciaux bilatéraux. Il a noté que les effets spécifiques inobservables représentés soit par le biais d'effets fixes ou d'effets aléatoires spécifiques, (structures des pays, différentes politiques) peuvent avoir un impact sur les flux commerciaux. En utilisant des effets fixes, l'auteur a estimé l'impact de la volatilité du taux de change sur le commerce bilatéral de 15 pays membres de l'UE y compris la Suisse au cours des 20 ans, de 1975 à 1994, et a constaté que la volatilité du taux de change a un impact négatif faible mais significatif sur le commerce.

Dans le travail de Baum et alii. (2004), les auteurs ont investigué empiriquement l'impact de la volatilité du taux de change sur les flux commerciaux réels en utilisant les données mensuelles des exportations bilatérales d'un groupe de treize pays (Etats Unis, Canada, Allemagne, Royaume-Uni, France, Italie, Japon, Finlande, Pays-Bas, Norvège, Espagne, Suède et Suisse.) sur la période 1980-1998. En utilisant une spécification non linéaire, les auteurs ont montré que l'effet de l'incertitude des taux de change sur les flux commerciaux est positif.

Toutefois les études similaires pour l'Afrique sont très rares. Savvides (1992) a décomposé la volatilité du taux de change en variations prévues et imprévues et a testé l'hypothèse que seule la composante imprévue affecte de manière significative les flux commerciaux. En utilisant un panel de 62 pays industrialisés et en développement sur la période 1973-1986, il a montré que la volatilité des variations imprévues du taux de change a inhibé la croissance des exportations des PED.

Rahmatsyah et alii. (2002) ont essayé de définir une politique du taux de change « convenable » pour les économies asiatiques. Malgré l'accord entre les autorités thaïlandaises et le FMI en Août 1997 sur l'adoption d'une politique du taux de change plus flexible, le pays a mis en place une politique du taux de change rigide qui a été à l'origine de la crise de 1997. Ainsi dans ce travail, les auteurs ont testé l'impact de la volatilité du taux de change du baht thaïlandais par rapport au yen et au dollar sur la performance du commerce du pays avec ces deux partenaires. Deux mesures de la volatilité ont été employées : l'écart type mobile du logarithme du taux de change et la mesure ARCH. De même ils ont utilisé la technique de cointégration de Johansen. Les auteurs ont montré qu'une augmentation de la

---

<sup>118</sup> Ce type de modèle est très utilisable dans les applications empiriques dans la filière de l'économie internationale ; voir par exemple, Krugman(1991), Frankel (1992) et Bayoumi et Eichengreen (1995).

volatilité du taux de change provoque des effets défavorables sur les exportations et les importations thaïlandaises avec le marché japonais et sur seulement les importations thaïlandaises venues des Etats Unis. Ils ont suggéré un développement du marché à terme et une diversification des instruments de couverture du risque pour atténuer les effets et les conséquences d'une volatilité forte.

Baum et Caglayan (2008) ont examiné empiriquement les propositions théoriques de Barkoulas et alii. (2002) selon lesquelles la volatilité des taux de change peut avoir un impact sur le volume et la variabilité des flux commerciaux. Ils considèrent des données mensuelles de flux bilatéraux d'échanges réels des pays industrialisés sur la période 1980-1998. Similairement aux conclusions des recherches antérieures théorique et empirique, ils ont trouvé en premier lieu que l'impact de l'incertitude des taux de change sur les flux commerciaux est indéterminé. En deuxième lieu, la volatilité des taux de change a un effet positif consistant et significatif sur la volatilité des flux commerciaux bilatéraux.

Dans une autre étude très proche (2009), portant sur la période 1980-2006 et trois groupes de pays (les pays de la zone euro, les nouveaux pays industrialisés (NPI) et d'autres pays industrialisés) les auteurs ont montré que l'incertitude du taux de change a un effet positif et significatif sur la volatilité des flux commerciaux bilatéraux. Une augmentation de 1% de la volatilité du taux de change conduit à une augmentation de 8% de la volatilité des échanges. Ces effets diffèrent de façon remarquable pour les flux commerciaux entre les pays industrialisés et les NPI, et ne sont pas remis en cause par la présence de la zone euro. Contrairement aux conclusions antérieures, ces nouveaux résultats suggèrent que l'incertitude du taux de change n'affecte pas le volume des flux commerciaux de tous les pays industrialisés.

Pour tester l'effet de la volatilité du taux de change sur les flux commerciaux des pays d'Afrique sub-saharienne Ghura et Greenes (1993) ont utilisé la technique de données de panel. Avec une volatilité du taux de change mesurée par le coefficient de variation du taux de change et des données couvrant la période 1972-1987, ils ont montré que la volatilité du taux de change a un impact négatif et significatif sur les flux commerciaux. Cependant cette étude concerne des pays qui ont adopté des changes fixes. Par conséquent, ce travail ne permet pas d'étudier l'impact probable de la volatilité accrue pendant la période de taux de change flexible.



En utilisant les observations commerciales bilatérales de 186 pays sur des intervalles de cinq ans entre 1970 et 1990, et un modèle gravitationnel, Rose (2000) a montré que l'impact de la volatilité du taux de change sur le commerce est significativement négatif, soit une augmentation de 1% de la volatilité du taux de change exprimée par un écart-type autour de la moyenne provoque une réduction du commerce bilatéral de 13%.

En utilisant des équations gravitationnelles pour des données agrégées d'un groupe de 87 pays sur la période 1970-1997, Tenreyro (2007) a testé l'impact de l'incertitude du taux de change sur les flux commerciaux. Il a montré que la volatilité du taux de change nominal n'a pas d'effet sur le commerce.

Rey (2006) a examiné l'impact de la volatilité de la valeur nominale et réelle du taux de change effectif sur les exportations de six pays de la région MENA vers 15 pays membres de l'UE pour la période 1970:T1-2002 :Q4. Il a employé deux mesures de la volatilité l'ETM et le modèle ARCH. Les résultats du travail ont indiqué l'existence d'une relation de cointégration à long terme. L'estimation de l'équation de long terme indique un impact significatif et négatif de la volatilité du TCR sur l'exportation pour quatre pays (Algérie, Egypte, Tunisie et Turquie) et positif pour l'Israël et le Maroc. En utilisant un modèle à correction d'erreur, la dynamique de court terme révèle que les effets (causalité à la Granger) de la volatilité sur les exportations réelles sont significatifs mais les signes des coefficients des variables ont été négatifs ou positifs selon la définition de la volatilité (TCR ou nominal) et le pays considéré.

La conclusion principale de cet aperçu sur les travaux empiriques est que l'effet de la volatilité du taux de change sur le commerce extérieur est ambigu. Certains auteurs ont tenté d'expliquer ces résultats par la définition elle-même pour la volatilité (plusieurs définitions et expressions ont été utilisées), par les champs d'application de la volatilité (application sur l'économie globale ou sur l'économie sectorielle) et par l'échec des techniques économétriques à capter les effets de la volatilité d'une manière fiable et précise. Dans ce cadre, Bini-Smaghi (1991) a souligné que les études sectorielles peuvent avoir un plus grand potentiel, car les élasticités-revenu et les élasticités-prix ne peuvent pas être égales dans tous les secteurs comme dans le cas des études globales. Certaines études récentes ont testé empiriquement l'impact de la volatilité du taux de change sur le commerce en utilisant des données sectorielles. Les études sectorielles n'ont pas été particulièrement favorables à une relation négative entre le commerce et l'incertitude des taux de change à cause peut être de

l'utilisation des échantillons relativement petits et de la faiblesse et de la pauvreté des prix utilisés. Aussi d'après cette littérature cela est dû aux différences qui existent entre les secteurs (Byrne et alii. (2008).

Parmi les études sectorielles concernant les effets de la volatilité du taux de change sur le commerce nous pouvons citer à titre d'exemple Klein (1990), Bélanger et alii. (1992), Mckenzie (1998) et De Vita et Abbott (2004). Klein (1990) a testé de manière exhaustive l'impact de l'incertitude du taux de change sur les exportations sectorielles bilatérales de neuf industries entre les Etats-Unis et six pays industrialisés parmi les plus importants. Les exportations exprimées en valeur ont été utilisées à cause de l'absence des prix sectoriels et bilatéraux d'exportation pour pouvoir en conséquence obtenir les volumes des échanges bilatéraux sectoriels. Ce travail a conclu à l'existence d'une relation positive entre l'incertitude du taux de change et la valeur des échanges.

En utilisant les valeurs des importations des Etats Unis qui viennent des sept secteurs de l'économie canadienne déflatées par les valeurs unitaires, Bélanger et alii. (1992) ont testé l'impact de l'incertitude du TCN sur les importations réelles américaines. Ils ont trouvé que la volatilité des taux de change ne peut pas significativement réduire les volumes des échanges.

Mckenzie (1998) a étudié l'impact de la volatilité du taux de change sur les flux commerciaux de l'Australie. Il a utilisé les modèles ARCH/GARCH comme mesures pour la volatilité du taux de change. Ce travail a considéré un modèle standard de la théorie du commerce international qui exprime les flux commerciaux (importations réelles ou exportations réelles) de l'Australie en fonction du revenu réel national et étranger, du TCR et de la mesure de la volatilité du TCR. Les tests de la volatilité sur les importations et les exportations bilatérales entre l'Australie et sept autres pays (Etats-Unis, Japon, Allemagne, Hong Kong, Nouvelle-Zélande, Singapour et Royaume-Uni) pendant la période 1988:1, 1995:4, ont donné des effets positifs sur les exportations et des effets négatifs sur les importations.

Pour sortir de cette ambiguïté sur l'influence de la volatilité, Mckenzie a choisi de désagréger les exportations et importations pour distinguer différents secteurs. Ainsi, les importations globales de l'Australie ont été divisées en biens de consommation, biens de capitaux et biens intermédiaires. Alors que les exportations globales ont été décomposées en exportations rurales, exportations non rurales, exportations des minéraux, exportations des

non minéraux, exportations des métaux, exportations des non-métaux, exportations de l'or, exportations du coke, exportations du charbon et de briquettes, exportations d'autres combustibles minéraux, exportations des minerais métalliques et de minéraux. Les tests d'estimations ont fourni des résultats intéressants. Mackenzie a conclu qu'en général la nature dés-agrégative des données commerciales peut diluer les effets de la volatilité des niveaux statistiquement non significatifs. Aussi les effets de la volatilité peuvent être potentiellement sensibles à la nature de l'industrie produisant des marchandises commercialisées. Ainsi les tests sur les exportations sectorielles de l'Australie suggèrent un effet positif de la volatilité du taux de change par contre cet effet est négatif dans le secteur d'importations. Mckenzie avait expliqué la faiblesse de ces résultats en premier lieu par l'incapacité d'un modèle assez standard du commerce international à décrire correctement la réalité du commerce australien. Deuxièmement, les variables qui ont été statistiquement significatives ne sont pas nombreuses. Finalement, la puissance explicative des équations a été relativement faible. Pour surmonter ce problème, l'auteur a pensé à une structure dynamique du modèle.

Pour le Royaume-Uni, l'étude de l'impact de la volatilité du taux de change sur le volume des échanges n'a pas donné un effet clair et statistiquement significatif. Entre autres, De Vita et Abbott (2004) ont testé l'impact de ces fluctuations sur les exportations, globales et sectorielles, britanniques bilatérales avec 14 pays de l'UE. En faisant une distinction entre l'incertitude à court et à long terme, ils ont montré que l'impact de la volatilité à long terme sur les exportations est significativement négatif. Cependant, l'effet à court terme n'est pas montré.

Dans le cadre d'une étude exhaustive sur le commerce et la volatilité du taux de change, Clark et alii. (2004) ont utilisé deux types de biens : biens homogènes et biens différenciés. En adoptant un cadre gravitationnel, ils ont vérifié qu'il existe un effet négatif significatif de la volatilité du taux de change sur les biens différenciés.

En termes de conclusion, les études existantes traitant la relation entre la volatilité du taux de change et le commerce n'ont pas donné une relation claire et précise. Cela est dû peut être selon Byrne et alii. (2008) aux échantillons utilisés qui sont relativement petits et aux mauvais instruments exprimant les prix employés.

## 2.1.2 Tableaux de synthèse

Pour compléter cet exposé nous proposons dans les tableaux 44 et 45 une synthèse des travaux consacrés à l'étude de l'effet de la volatilité sur le commerce.

**Tableau 44 - Volatilité du taux de change et commerce: étude de la littérature**

Auteurs (année)	Taux de change utilisé	Niveau d'agrégation	Pays	Période	Mesures de la volatilité	Méthode d'estimation	Résultats
Sauer et Bohara (2001)	Réel	Total	91 pays	1973-1993 A	ETM et ARCH	Données de panel	Effet négatif pour les pays de l'Amérique Latine et de l'Afrique
Bahmani-Oskooee (2002)	Réel	Total	Iran	1974-1994 T	ETM et Coef. De Variation	Cointégration	Effet négatif
Esquivel et Larrain (2002)	Réel	Total	40 pays et G3 : EU, Allemagne, Japon	1973-1998 A	ETM et CV	Données de panel	Effet négatif (Volatilité G3)
Vergil (2002)	Réel	Total	Turquie	1990-2000 M	Ecart type	Cointégration et ECM	Effet négatif
Péridy (2003),	Nominal	Sectoriel	Pays de G-7		ETM GARCH	Données de panel	Différents effets
Arize et alii. (2004)	Nominal et réel	Total	10 pays émergents	1973-1998 T	ETM	Cointégration	Effet négatif
Baak (2004)	Réel	Total	14 pays d'Asie-pacifique	1980-2002 A	ETM	MCO	Effet négatif
Lee et Saucier (2005)	Nominal	Total	7 pays asiatiques	1986-2003 T	ARCH - GARCH	Cointégration, ECM et données de panel	Effet négatif
Todani et Munyama (2005)	Réel	Total	Afrique de sud	1984-2004 T	ETM, GARCH	ARDL	Effet positif
Aguirre et alii. (2007)	Réel	Total	Brésil	1986-2002 T	ETM, GARCH	Cointégration, ARDL	Effet négatif
Bryne et alii. (2008)	Réel	Sectoriel	6 pays	1989-2001 A	ETM	Effets temporelles et fixes	Effet négatif
Arize et alii. (2008)	Réel	Total	9 pays de l'Amérique Latine	1973-2004 T	ARCH	Cointégration	Effet négatif

**Tableau 45 - Volatilité du taux de change et commerce: étude de la littérature**

Auteurs (année)	Taux de change utilisé	Niveau d'agrégation	Pays	Période	Mesures de la volatilité	Méthode d'estimation	Résultats
Broda et Romalis (2009)	Réel	Sectoriel	Exportations bilatérales pour différents pays	1970-1997 A	ETM et Hodrick-Prescott	MCO/GMM	Relation négative
Ozturk et Kalyoncu (2009)	Réel	Total	7 pays	1980-2005 T	ETM	Résidus d'Engel Granger, Cointégration	Effet négatif pour 5 pays et positif pour le reste
Aliyu (2009)	Nominal	Total	Nigéria	1986-2006 T	Ecart type	Cointégration	Effet négatif
Hall et alii. (2010)	Réel	Total	10 pays émergents et autres pays en développement	1980-2006 T	ETM et GARCH	GMM et TVC	Pas d'effet sur les exportations des pays émergents.
Chit et alii. (2010)	Réel	Total	5 pays asiatiques	1982-2006 T	ETPD du Log(TCR), ETM, GARCH	Cointégration en panel	Effet négatif
Alam (2010)	Réel	Total	Pakistan	1979-2005 T	ETM, GARCH	ARDL	Effet négatif
Omojimité et Akpokodje (2010)	Réel	Total	8 pays africain non-CFA et 7 pays CFA	1986-2006 A	GARCH	MCO, GMM, Système de GMM, effet fixe	Effet négatif
Bakhromov (2011)	Réel	Total	Ouzbékistan	1999-2009 T	ARCH	Cointégration	Effet négatif
Tang (2011)	Nominal	Sectoriel	18 pays asiatiques	1980-2009 A	CV	Panel de cointégration	Effet positif
Tandrayen-Ragoobur et Emandy (2011).	Réel	Total	Ile Maurice	1975-2007 A	ETM	ARDL	Effet positif à court terme et négatif à long terme.
Mahmood et alii. (2011)	Réel	Total	Pakistan	1975-2005 A	GARCH	MCO	Effet positif
Nuroğlu et Kunst (2012)	nominal	Total	15 pays de l'UE	1964-2003 A	ETM	Panel et Logique de Fuzzy	Effet négatif

Note: TVC = time varing coefficient. A = annuel. T = Trimestriel. M = Mensuel. ETPD = Ecart type de première différence.

## 2.2 Effets différenciés de la volatilité et des mésalignements

Pendant les années quatre-vingt, les travaux empiriques portant sur les effets de la variabilité du TCR sur les flux commerciaux ont été enrichis par l'incorporation des mésalignements dans les analyses.

De Grauwe<sup>119</sup> (1987) a étudié les performances commerciales des pays appartenant au mécanisme de change européen (ERM<sup>120</sup>). Or le commerce intra-ERM a augmenté beaucoup plus lentement depuis 1979. Ainsi, durant la même période, le commerce intra-ERM a augmenté jusqu'à 50% plus lentement que le commerce des pays ERM avec les pays non-ERM. Donc malgré l'existence d'une diminution substantielle de la variabilité des taux de change ERM, comparativement à d'autres taux de change de l'OCDE, le commerce ne s'est pas accru. Or ceci apparaît étonnant lorsque l'on considère l'hypothèse qu'une variabilité du taux de change plus faible devrait favoriser le commerce. Il a utilisé dans ce travail le même modèle, les mêmes définitions des variables dépendantes et explicatives, les mêmes compositions de l'échantillon et la même technique économétrique présentés dans le travail de De Grauwe et De Bellefroid (1986). Mais il a considéré deux sous-périodes d'estimation: une période avant le SME (système monétaire européen) (1973-1978) et l'autre est au cours du SME (1979-1984).

Les résultats sont les suivants.

- Le coefficient de variabilité des taux de change est négatif et significativement différent de zéro. Ce qui implique que lorsque l'environnement est caractérisé par une forte variabilité du TCR, les flux commerciaux se développent plus lentement que dans l'environnement connaissant une variabilité faible.
- En utilisant les résultats d'estimation et en quantifiant la contribution des différentes variables liées à la baisse du taux de croissance du commerce intra-ERM après 1979, il a constaté que la plupart de la baisse est dûe au ralentissement de l'intégration commerciale entre les pays d'ERM.
- Une partie du recul découle de la diminution de la croissance économique au sein d'ERM.

---

<sup>119</sup> Les travaux de De Grauwe (1987), De Grauwe et De Bellefroid (1986) et Perée et Steinherr (1989) ont été tirés en grande partie de Sekkat (1997).

<sup>120</sup> Exchange Rate Mechanism.

- En supposant que les pays ERM avaient connu la même variabilité du taux de change que les autres pays industrialisés, De Grauwe a montré que la croissance du commerce intra-ERM avait diminué de 1,2% supplémentaires.

De Grauwe et De Bellefroid (1986) ont étudié l'impact de la variabilité du taux de change sur le ralentissement de la croissance moyenne des échanges entre les périodes<sup>121</sup> 1960-1969 et 1973-1984. Le revenu du pays importateur, le choc pétrolier, le mésalignement et un ensemble<sup>122</sup> de variables dummies représentant les accords commerciaux sont censés influencer le taux de croissance moyen des flux d'échanges bilatéraux au cours de chaque période. Dix pays industrialisés ont composé l'échantillon de l'analyse. Ces pays sont la Belgique, le Canada, la France, l'Allemagne, l'Italie, le Japon, les Pays-Bas, la Suisse, le Royaume Uni et les Etats Unis. Le modèle adopté a pour objectif d'analyser la différence des taux de croissance des exportations à long terme, non seulement à l'égard des régimes de taux de change, mais aussi par rapport aux environnements des pays. De même, deux mesures statistiques du mésalignement ont été utilisées : l'écart-type des taux de croissance annuels du taux de change autour de sa moyenne, et la variation absolue moyenne du taux de change. Aussi les proxies du mésalignement ont été mesurés en termes réels et nominaux.

En utilisant la méthode d'estimation SURE<sup>123</sup>, les résultats indiquent que tous les coefficients des proxies du mésalignement ont le signe négatif attendu et sont généralement significatifs<sup>124</sup>. Ainsi, à moyen terme l'effet des mésalignements du taux de change sur le taux de croissance des échanges commerciaux est négatif et significatif.

En se basant sur leurs paramètres estimés, De Grauwe et De Bellefroid (1986) ont quantifié la taille de la contribution de chaque variable indépendante dans l'évolution du commerce parmi les dix pays industrialisés. Ils ont constaté que le ralentissement du taux de croissance de la production a provoqué environ la moitié de la baisse totale du taux de

---

<sup>121</sup> Le période du régime du taux de change fixe et période du régime du taux de change flexible.

<sup>122</sup> Quatre variables dummies ont été utilisées afin de tenir compte des arrangements commerciaux dans l'échantillon. La première dummy tient compte des flux commerciaux entre les membres de la CEE initiale pendant la première période. La seconde est aussi pour le même groupe mais pour la deuxième période. La troisième dummy qui est censée capter l'effet de l'admission du Royaume-Uni à la CEE, concerne les flux commerciaux entre le Royaume-Uni et les membres de la CEE initiale durant la seconde période. Enfin, pour tenir compte de la performance exceptionnelle des exportations japonaises une quatrième dummy concernant les flux en provenance du Japon dans chaque période a été incluse. En ce qui concerne les définitions des variables dummies des arrangements commerciaux, la variable dummy égale à 1 quand un sous-groupe de pays forme une union douanière au cours des sous-périodes, 0 dans le cas contraire.

<sup>123</sup> SUR : Seemingly Urelated Regressions.

<sup>124</sup> . Si le mésalignement est exprimé en termes réels, les valeurs des coefficients et les niveaux de signification ont tendance à être plus élevés que dans le cas nominal.

croissance du commerce international, parmi ces pays. Environ 30% de cette baisse est expliquée par le ralentissement de la pénétration japonaise et la diminution de l'intégration entre les pays de CEE d'origine, après 1973. La part restante de 20% est due à l'augmentation du mésalignement du taux de change durant la phase post-Bretton Woods. Ainsi, l'effet de la variabilité bien que moins important que le revenu et les effets de l'intégration contribuent significativement à la baisse des taux de croissance des échanges. L'analyse détaillée menée en distinguant entre les échanges intra-CEE et extra-CEE a montré que la diminution de l'intégration commerciale apparaît comme l'explication la plus importante pour la baisse du taux de croissance des échanges commerciaux intra-CEE. Toutefois, la variabilité des taux de change est responsable seulement d'environ 5% de la baisse. Cependant, dans le cas du commerce extra-CEE, la variabilité des taux de change représente environ un tiers de la baisse des échanges.

Le travail de De Grauwe et Verfaillie (1988) a pour objectif d'expliquer pourquoi, malgré le succès apparent du SME dans la stabilisation des taux de change au cours de la période 1979-1985 et les petites valeurs des mésalignements des monnaies du SME, le rythme de croissance du commerce intra-SME est plus lent que celui entre les autres pays industrialisés. Ils ont utilisé un modèle standard de la théorie commerciale qui exprime la croissance des exportations en fonction des revenus réels domestiques et étrangers, du TCR bilatéral, des effets des accords commerciaux entre les pays, d'une mesure de long terme de la variabilité du TCR (variance des évolutions annuelles du TCR) et d'un indicateur de la pression protectionniste créée par les mésalignements du taux de change. À l'aide d'une analyse en coupe transversale des volumes des exportations bilatérales de 15 pays industriels au cours de la période 1979-1985, ils ont montré que la variabilité des taux de change et le mésalignement ont des effets négatifs et significatifs sur la croissance des exportations.

Caballero et Corbo (1989) ont aussi utilisé, comme mesure d'incertitude du taux de change, la moyenne de l'ETM du TCR. En retenant une équation d'exportations standard, les résultats trouvés montrent, à long terme, un effet significatif et négatif de l'incertitude du taux de change sur les exportations du Chili, de la Colombie, du Pérou, des Philippines, de la Thaïlande et de la Turquie.

En utilisant les techniques économétriques des séries temporelles et à l'aide des données annuelles couvrant la période 1960-1985, Perée et Steinherr (1989) ont étudié, entre autres, l'impact du mésalignement sur le commerce. Ainsi, deux mesures du mésalignement



ont été élaborées: La première est sensé de capter seulement les mésalignements courants. La deuxième est une combinaison entre les distorsions courantes et prévues. Les auteurs ont utilisé un modèle qui exprime les exportations réelles en fonction des revenus, des prix, du taux de change et du mésalignement. En utilisant les données des flux commerciaux des États-Unis, du Royaume-Uni, de la Belgique, de l'Allemagne et du Japon, les résultats montrent que les mésalignements du taux de change a affecté négativement les flux commerciaux des pays industriels, à l'exception notable des États-Unis. Autrement dit, la conclusion générale du travail est que les mésalignements du taux de change ont des effets négatifs sur le volume des échanges commerciaux à moyen terme.

Grobar (1993) a examiné l'effet de la volatilité et du mésalignement du taux de change sur les exportations de produits manufacturés. Un panel de 10 pays de revenu intermédiaire (Argentine, Brésil, Colombie, Grèce, Malaisie, Mexique, Philippines, Afrique du Sud, la Yougoslavie Thaïlande) a été utilisé. La variable représentant les mésalignements du taux de change est donnée par la prime du marché noir. Les résultats obtenus montrent que la volatilité du taux de change affecte négativement les exportations. Cependant, les mésalignements n'ont pas d'effets.

Ogun (1998) a analysé les effets de la variabilité (volatilité et mésalignement) du TCR sur la croissance des exportations non pétrolières au Nigeria au cours de la période 1960-1990. Deux mésalignements du TCR ont été calculées : par rapport au taux de PPA, et par rapport à un taux d'équilibre déduit à partir des déterminants fondamentaux du taux de change. Par contre, la volatilité du TCR est définie en termes de coefficient de variation du TCR. Les résultats montrent que les mésalignements et la volatilité du taux de change ont des effets négatifs et significatifs sur la croissance des exportations hors pétrole du pays.

Dans leur papier Sekkat et Varoudakis (2000) ont analysé l'impact de la politique de taux de change sur la performance des exportations manufacturières d'un panel de pays d'Afrique subsaharienne à travers l'étude de l'impact des changements du TCRE, l'impact de la volatilité, et l'impact du mésalignement. Étant donné que ces impacts varient selon les secteurs et les régimes du taux de change, ils ont fait une analyse sectorielle et ont distingué entre les taux fixes des pays CFA (Communauté Financière Africaine) et les taux plus flexibles des pays non-CFA. Ce travail est différent des études antérieures, comme celles de Cottani et alii. (1990) ou Ghura et Grennes (1993) qui n'ont pas adopté de telles distinctions. Pour tester cet impact, ils ont utilisé trois indicateurs: les variations du TCRE, la volatilité du

TCRE et les mésalignements du TCRE. La volatilité est mesurée par l'écart type mobile alors qu'ils ont retenu trois mesures des mésalignements; la prime du marché en noir, la prime du marché noir rapporté au PIB et l'écart entre le TCRE et le TCRE d'équilibre déduit à partir du modèle d'Edwards (1988). L'échantillon de cette étude comprend des données annuelles pour 11 pays d'Afrique subsaharienne dont six appartiennent à la zone CFA et cinq ayant des taux de change flottants étiquetés non-CFA. La période d'étude s'étend de 1970 à 1992. Ils ont trouvé des effets négatifs du mésalignement du taux de change sur les exportations. Ces résultats ont permis d'estimer les pertes d'opportunités d'exportations dues aux mésalignements du taux de change. Ainsi, les auteurs ont montré que les économies africaines qui ont réussi à promouvoir leurs exportations de produits manufacturés sont celles qui ont mis en place des politiques de change prudentes caractérisées par une diminution progressive de la surévaluation de leurs monnaies. Ce travail a permis enfin aux auteurs d'avancer deux autres conclusions qui sont :

- Premièrement, la variation de la réponse des exportations manufacturées aux variables explicatives entre les deux zones CFA et non-CFA est due à la différence de leurs régimes de taux de change.
- Deuxièmement, une modélisation minutieuse du comportement du taux de change semble nécessaire afin d'identifier l'impact de mésalignement sur le commerce. Les instruments, tels que la prime du marché noir, ne permettent pas de détecter cet impact dans le cas des économies africaines parce que tout simplement ils reflètent d'autres distorsions dans le marché des changes et pas seulement la surévaluation du TCR.

Sekkat et Lachy (2003) ont essayé d'étudier les effets des politiques du taux de change des pays MENA vis-à-vis des monnaies européennes sur leurs exportations de produits manufacturés vers l'Europe. Pour ce faire, ils ont estimé un modèle qui fait dépendre les exportations des variables comme la valeur ajoutée manufacturière, le TCRE, la volatilité du TCRE et les mésalignements du TCRE. Ensuite, ils ont considéré le rapport entre le prix des biens échangeables par rapport aux non échangeables comme une mesure appropriée du TCRE. En dernière lieu, et afin de tester les effets de la variabilité du TCR sur les exportations manufacturières, ils ont utilisé deux mesures de la volatilité à savoir l'écart type mobile du TCRE et le modèle ARCH, et deux mesures du mésalignement qui sont la prime du marché parallèle et la déviation déduite à partir d'un modèle du TCR d'équilibre. Le champ d'application concerne onze secteurs économiques (les secteurs d'énergie, d'alimentation et

d'agriculture, de textiles, de bois et papier, de produits chimiques, de fer et acier, de métaux non ferreux, de mécanique, de véhicules, d'électriques, d'électroniques) et couvre la période de 1970-1997.

Ainsi ils ont été amenés à estimer quatre modèles différents selon les mesures de la volatilité et des mésalignements. La première estimation est faite en tenant compte de la volatilité mesurée par l'écart type mobile du TCR et les mésalignements donnés par la prime du marché parallèle. Ils ont trouvé que le TCRE exerce un effet positif sur les exportations dans tous les secteurs mais les coefficients ne sont significatifs que pour 8 secteurs. La volatilité a un impact négatif dans 7 secteurs parmi 11. Les coefficients de la prime du marché parallèle ont des signes négatifs, conformément à la théorie, dans 8 secteurs et sont significatifs dans 6 cas. La deuxième estimation correspond au modèle prenant la mesure du modèle ARCH du TCRE pour la volatilité et la mesure de la prime du marché parallèle pour les mésalignements. Les résultats trouvés concernant la volatilité sont meilleurs que les précédents, soit 9 secteurs ayant des signes négatifs dont 7 sont significatifs. Cependant les résultats du mésalignement restent presque les mêmes que précédemment.

La troisième estimation prend en considération les mesures écart type mobile du TCR pour la volatilité et la déviation par rapport au TCRE d'équilibre pour les mésalignements. Ils obtiennent des résultats très importants concernant les effets de la politique du TCR sur les exportations. Ainsi, le signe négatif attendu du mésalignement est obtenu dans tous les secteurs alors que la significativité est vérifiée dans 9 secteurs.

La quatrième estimation est basée sur la mesure du modèle ARCH du TCRE pour la volatilité et la déviation par rapport au TCRE d'équilibre pour les mésalignements. Les résultats exposent que le TCRE, la volatilité et les mésalignements ont tous les signes attendus. Le TCRE est statistiquement significatif dans tous les secteurs. La volatilité a des effets négatifs significatifs dans tous les secteurs sauf le secteur d'alimentation, d'agriculture et des produits chimiques. Quant aux mésalignements, ceux-ci exercent des effets négatifs significatifs du TCRE sur les performances d'exportation dans 8 secteurs.

Ce travail conduit aux conclusions suivantes :

- la gestion du taux de change joue un rôle crucial en fournissant des incitations aux exportations de la région MENA vers l'Europe.

- La volatilité mesurée par le modèle ARCH et les mésalignements mesurés par la différence entre le TCRE observé et le TCRE d'équilibre sont les meilleurs proxies qui ont capté ces effets.
- le degré de réactivité est différent selon les secteurs. Ainsi, le secteur de textile qui est un important secteur d'exportations dans la région MENA, est parmi les secteurs les plus sensibles aux variations des taux de change. Ce qui signifie que la gestion du taux de change vis-à-vis de l'euro peut être un déterminant important pour la compétitivité des pays de la région MENA dans ce secteur. Les secteurs de l'électronique, électrique, mécanique et automobiles qui sont en croissance continue sont également très sensibles aux variations de change. Par contre, le secteur alimentaire est faiblement sensible aux TCR à cause des restrictions de la politique agricole européenne commune.
- les élasticités estimées de la volatilité et du mésalignement du TCRE suggèrent que les mésalignements du TCRE sont plus néfastes que la volatilité.

En somme, les résultats de ce travail confirment un effet négatif robuste de la variabilité du TCRE sur les exportations des produits manufacturés et suggèrent en conséquence un rôle crucial de la politique du taux de change pour fournir des incitations à l'exportation.

En estimant une équation d'exportations sur un panel de 53 pays en développement dont 10 sont des économies de la région MENA, Nabli et Varoudakis (2002) ont testé la relation entre les mésalignements du TCR et les exportations. Cette étude couvre la période de 1970-1980 à 1999 (en fonction des pays), durant laquelle des changements considérables dans le commerce et les politiques du taux de change ont été observées. Ils ont développé un indicateur de mésalignements basé sur l'estimation du taux de change d'équilibre en suivant Edwards (1989) et en considérant que le TCR est déterminé par les variables économiques fondamentales suivantes : le ratio d'investissement, les termes de l'échange, l'ouverture économique, la politique commerciale, les flux de capitaux et les services de la dette rapporté aux exportations totales. En définissant le mésalignement comme la différence en pourcentage entre le TCR observé et le TCR d'équilibre, ils ont trouvé que la surévaluation a diminué dans les années 90, probablement en raison de la flexibilisation du régime de taux de change dans certains pays de la région et d'une meilleure gestion macro-économique dans d'autres. En second lieu, ils ont développé un modèle pour les exportations de produits manufacturiers en

fonction des variables économiques suivantes ; le taux de croissance du PIB des partenaires commerciaux, les termes de l'échange, le ratio d'investissements, la disponibilité des infrastructures de base, la disponibilité du capital humain et la volatilité et les mésalignements du TCR. De même, ils ont estimé les exportations totales en fonction de ces mêmes variables.

Ils ont confirmé l'impact négatif du mésalignement du TCR sur les exportations totales ainsi que les produits manufacturés des pays étudiés. Le coefficient est significatif dans les deux modèles d'exportation mais il est plus élevé dans le cas des exportations de produits manufacturés (-0,72) que dans le cas des exportations totales (-0.1). Ils ont expliqué la faible élasticité de ce dernier par le fait que les exportations totales de biens et services comprennent des produits qui sont moins sensibles à la compétitivité comme par exemple les produits primaires et les produits du pétrole.

Les auteurs ont montré dans ce papier que les pays MENA ont subi une surévaluation importante de leur monnaie pendant les années 1970 et 1980. La faible surévaluation des années 1990 est probablement due à la flexibilité du régime de taux de change dans certains pays de la région et à une meilleure gestion macro-économique dans d'autres. Le mésalignement reste néanmoins plus élevé que dans d'autres régions. Ceci est expliqué par le retard de la région MENA dans l'adoption de taux de change plus flexibles, ainsi que dans les réformes de leurs économies. Nabli et Varoudakis ont conclu que la surévaluation avait un coût pour la région en termes de compétitivité en montrant que les exportations manufacturées ont été affectées par la surévaluation du taux de change. Ce constat s'explique en partie par la faible diversification de certaines économies et souligne la nécessité d'une meilleure gestion du régime de taux de change. En fait, les pays qui avaient déjà une économie plus diversifiée ont bénéficié dans les années 1990 de la réduction de la surévaluation de leur monnaie.

En étudiant le comportement du TCRE du dirham par rapport aux devises européennes (UE15), sur la période 1960-2000, Bouoiyour et Rey (2005) ont testé les effets de la variabilité du taux de change sur les flux commerciaux et les investissements directs au Maroc. Ainsi, ils ont mesuré la volatilité par l'écart type mobile du taux de change réel et les mésalignements du Dirham à partir du TCRE d'équilibre déterminé à l'aide d'un modèle NATREX. Les résultats trouvés montrent d'une part qu'une hausse de la volatilité du dirham réduit les flux commerciaux (exportations et importations) ; d'autre part, les Mésalignements affectent également les flux commerciaux: une surévaluation conduit à une réduction des exportations du Maroc, à une augmentation des importations du Maroc et à une détérioration

de la balance commerciale avec l'Union européenne. Aussi, ni la volatilité ni les mésalignements n'ont un effet sur les investissements directs étrangers.

Olimov et Sirajiddinov (2008) testent les effets de la volatilité et du mésalignement du TCR sur les flux commerciaux extérieur en Ouzbékistan. Les auteurs ont considéré plusieurs mesures de la volatilité et du mésalignement du taux de change. D'abord, trois mesures pour la volatilité ont été adoptées: l'écart type mobile du TCRE, la variance conditionnelle d'un modèle GARCH (2,2) et la variance conditionnelle d'un modèle ARCH du premier ordre. Deux mesures pour les mésalignements du TCRE ont aussi été prises en compte dont la première est déduite à partir d'un modèle du TCRE d'équilibre à long terme calculé sur la base du modèle d'Edwards et la deuxième est basée sur l'utilisation de l'indice du niveau de prix relatif du pays (noté RLP : relative price level), proposé par Dollar (1992)<sup>125</sup>.

Ensuite à l'aide de données trimestrielles sur une période allant de 1994 à 2005, ils ont estimé deux modèles reflétant le commerce extérieur à long terme, soit les exportations et les importations. Ces modèles sont :

$$rm = f(rgd, rer, \delta_i, d96) \text{ et } rx = f(rgd, rer, \delta_i, d96)$$

Avec  $rm$  et  $rx$  les agrégats d'importations et d'exportations réelles;  $rgd$  le PIB réel ;  $rer$  le TCR ;  $\delta_i$ ,  $i = 1,2,3$ , qui représente les mesures estimées de la volatilité du TCR ; et  $d96$  une variable dummy.

Après vérification de l'existence de relations de cointégration à long terme pour les deux modèles, ils ont utilisé un modèle à correction d'erreur pour estimer les équations d'importations et d'exportations en intégrant les mesures de mésalignements calculés précédemment. Ils montrent dans un premier temps que les élasticités prix de la demande d'importations sont négatifs dans les trois régressions, mais significatif que dans deux modèles seulement dont la valeur moyenne est de (-0,81). Tous les signes des coefficients de la volatilité des TCR sont négatifs dans les trois équations, mais ne sont significatifs que dans deux régressions où la mesure de la volatilité adoptée est, soit l'écart type mobile, soit le modèle GARCH (2,2). Pour analyser l'impact du mésalignement du TCR sur les importations, les auteurs ont remplacé la variable TCR dans l'équation d'importations par une mesure du

---

<sup>125</sup> Dollar (1992) a utilisé plusieurs spécifications du modèle  $RPL_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + \alpha_3 DENS_t + d_t$  avec  $Y_t$  est le PIB par habitant,  $DENS_t$  est densité de la population et  $d_t$  est la variable dummy.

mésalignement. Ils ont trouvé un effet négatif significatif au seuil de 5%. La mesure du mésalignement utilisée est obtenue à partir du modèle du TCR d'équilibre à long terme. Dans un second temps, ils s'intéressent aux effets de la variabilité du TCR d'équilibre sur les exportations. Les résultats de l'estimation de l'équation d'exportations indiquent que quelque soit la mesure du mésalignement utilisée, l'effet est négatif et statistiquement significatif.

Dans un autre travail fait par Nouria, Plane et Sekkat (2010), l'objectif cherché est de montrer si les autorités monétaires des pays émergents adoptent une politique de taux de change volontariste conforme aux incitations de prix pour diversifier les produits manufacturés. Pour ce faire, ils ont considéré quatre pays de la région MENA à savoir l'Égypte, la Jordanie, le Maroc et la Tunisie. La diversification des produits exportés de ces pays est différente : la Tunisie affiche des hausses spectaculaires de la part des produits manufacturés dans les exportations totales (45% en 1987 et 69% en 2007), le Maroc (37% en 1987 et 53% en 2007), la Jordanie (38% en 1987 et 39% en 2007) et l'Égypte (29% en 1987 et 24% en 2007).

En s'appuyant sur l'analyse de la cointégration sur données de panel, ce travail examine d'abord l'incompatibilité possible entre les exigences de l'équilibre macro-économique et ceux de la compétitivité du secteur manufacturier. Afin d'évaluer l'incompatibilité potentielle, l'étude compare l'évolution des trois concepts du TCR: TCRE calculé au niveau macroéconomique, TCRE sectoriel calculé par rapport aux secteurs industriels (STCRE) et TCRE d'équilibre inspiré du travail d'Edwards (1994). L'incompatibilité est conclue si les évolutions du TCRE d'équilibre et du STCRE sont différentes. Cela signifie que la dynamique du TCRE n'est pas cohérent avec simultanément le TCRE d'équilibre et le STCRE. Lorsque le TCRE suit le TCRE d'équilibre et diverge du STCRE, la priorité est donnée au maintien de l'équilibre macroéconomique. En revanche, si la priorité est donnée à la diversification des exportations, le TCRE doit converger vers le STCRE et diverger du TCRE d'équilibre. A l'inverse, s'il n'y a pas incompatibilité entre les deux objectifs, le TCRE doit être convergent avec les deux taux.

Les résultats de l'étude confirment en premier lieu que l'incompatibilité est probable pour les quatre pays émergents (Égypte, Jordanie, Maroc et Tunisie). Cela implique que dans certains cas, l'équilibre macro-économique exige l'appréciation de la monnaie tandis que la diversification des exportations exige la dépréciation.

En second lieu, pour tester si la diversification des exportations est prioritaire il faut étudier les décalages entre les trois taux de change. Les auteurs ont montré que les mouvements des TCRE précèdent ceux des STCRE dans les cas du Maroc et de la Tunisie, mais pas dans le cas d’Egypte et de Jordanie. En conséquence, ils ont conclu que le Maroc et la Tunisie semblent définir leurs taux de change afin de favoriser la compétitivité des exportations même au détriment de l’équilibre macroéconomique

Un autre travail qui peut être cité est celui de Naseem et alii. (2010) qui ont testé les effets de la variabilité du taux de change sur le commerce extérieur de Malaisie. Deux types de variabilité du taux de change (volatilité et mésalignement) ont été utilisés pendant différents régimes du taux de change qui ont été adoptés au cours de la période : 1991:T1-2003:T4. Le modèle NATREX a été utilisé pour déterminer les mésalignements du taux de change. Alors que la volatilité est mesurée par le modèle GARCH(1,1). Deux sous-échantillons représentant les deux périodes de deux régimes de taux de change (régime flexible de 1991:T1 à 1998:T2 et régime fixe de 1998:T3 à 2003:T4) et la technique du modèle ARDL (autoregressive distributed lag) proposé par Pesaran et alii. (2001) ont été utilisés afin d’estimer les différents modèles de demande d’exportations et d’importations. Les résultats ont montré que les mésalignements du taux de change a un effet positif et significatif sur le commerce extérieur pour les deux périodes de la politique du taux de change : flexible et fixe. Quant aux effets de la volatilité du taux de change, ils ont affecté positivement les exportations et les importations du pays pendant la période de parité fixe. Enfin, les auteurs ont conclu que la variabilité du taux de change et les régimes de change sont des déterminants importants du commerce extérieur de Malaisie.

Enfin, Sidek et alii. (2011) ont essayé d’étudier l’impact du mésalignement du taux de change sur les exportations d’huile de palme dans un univers caractérisé par des crises financières et instabilité économique mondiale. Les auteurs ont choisi deux mesures du mésalignement du TCR bilatéral (dollar des EU / Ringgit Malaisien) : sur la base de l’approche PPA et sur la base du modèle BEER. En utilisant une période de 1984-2009, et un modèle d’exportation, les estimations de long terme ont montré que les mésalignements du taux de change affectent négativement les exportations d’huile de palme. De même, en décomposant les mésalignements estimés en événements de surévaluation et de sous-évaluation, les auteurs ont trouvé que la surévaluation a un impact négatif significatif sur les exportations d’huile de palme à long terme.



### 2.3 Les principaux enseignements des travaux empiriques

L'analyse ci-dessus de la revue de la littérature empirique de l'influence de la variabilité du taux de change réel sur le commerce extérieur permet de révéler les difficultés d'analyse de ces effets. Ainsi, la synthèse de plusieurs recherches peut aider à mieux appréhender la relation variabilité–flux commerciaux, notamment d'un point de vue empirique. Pour le cas tunisien, nous pouvons remarquer que ce genre des études est rare. De plus, une analyse par secteur permettra de mieux préciser les effets-change sur le commerce extérieur de la Tunisie.

## 3 Présentation des modèles du commerce extérieur de la Tunisie

### 3.1 Les modèles

Pour estimer les effets de la variabilité du TCRE sur les importations tunisiennes nous allons adopter l'équation standard de fonction de demande d'importations augmentée par l'inclusion des variables mesurant les effets de la variabilité à savoir la volatilité et les mésalignements du TCRE. Plusieurs travaux ont utilisé ce type de modèle comme par exemple les études de McKenzie et Brooks (1997), McKenzie (1998), Arize (1998) et Siregar et Rajan (2004) qui ont testé que la variable volatilité. Alors que les travaux de Ghura et Grennes (1993) et Bouoiyour et Rey (2005) ont testé l'impact de la variabilité en prenant en compte à la fois des variables volatilité et mésalignement.

Ainsi, la demande d'importations à long terme est une fonction du revenu domestique, du prix d'importation relatif au prix intérieur et de la volatilité. Analytiquement il prend la forme suivante:

$$\text{Log}(M) = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Log}(Y) + \alpha_2 \text{Log}(PMR) + \alpha_4 \text{Log}(V) + \varepsilon \quad (4.1)$$

Avec *Log* la transformation logarithmique, M les importations réelles (totale ou sectorielles) des biens de la Tunisie; Y est le revenu national réel de la Tunisie représenté par le PIB; PMR est le prix relatif d'importations (donné par le rapport entre le prix des importations tunisiennes et l'indice de prix de gros de la Tunisie) et V est la volatilité du TCRE. Les  $\alpha_i$  sont des élasticités.

Quant aux exportations, la fonction de demande de long terme est aussi similaire à la théorie standard du commerce. Ce qui donne la forme ci-dessous:

$$\text{Log}(X) = \beta_0 + \beta_1 \text{Log}(Y^*) + \beta_2 \text{Log}(\text{TCRE}) + \beta_3 \text{Log}(V) + \psi \quad (4.2)$$

Avec X est les exportations réelles de la Tunisie (totale ou sectorielles),  $Y^*$  est le PIB international à prix constant.

Il n'est pas pertinent d'inclure la variable mésalignement dans les modèles de cointégration (les équations 4.1 et 4.2), cette variable étant nulle à l'équilibre de long terme.

Concernant les signes suggérés par la théorie, le revenu national (étranger) est lié positivement à la fonction de demande d'importations (exportations). Le prix relatif d'importation (TCRE) et la volatilité sont liés négativement à la fonction de demande d'importations (exportations).

Les modèles dynamiques à correction d'erreur sont :

$$\begin{aligned} \Delta \text{Log}(M_{jt}) = & \alpha_{10} + \sum_{i=1}^p \delta_{1i} \Delta \text{Log}(M_{jt-i}) + \sum_{i=0}^p \alpha_{1i} \Delta \text{Log}(Y_{t-i}) + \sum_{i=0}^p \beta_{1i} \Delta \text{Log}(\text{PMR}_{t-i}) + \\ & \sum_{i=0}^p \gamma_{1i} \Delta \text{Log}(V_{t-i}) + \sum_{i=0}^p \lambda_{1i} \text{Mis}_{t-i} + \phi \text{Ecm}1_{t-1} + \varepsilon_1 \end{aligned} \quad (4.3)$$

$$\begin{aligned} \Delta \text{Log}(X_{jt}) = & \alpha_{20} + \sum_{i=1}^q \delta_{2i} \Delta \text{Log}(X_{jt-i}) + \sum_{i=0}^q \alpha_{2i} \Delta \text{Log}(Y_{t-i}^*) + \sum_{i=0}^q \beta_{2i} \Delta \text{Log}(\text{TCRE}_{t-i}) + \\ & \sum_{i=0}^q \gamma_{2i} \Delta \text{Log}(V_{t-i}) + \sum_{i=0}^q \lambda_{2i} \text{Mis}_{t-i} + \phi \text{Ecm}2_{t-1} + \varepsilon_2 \end{aligned} \quad (4.4)$$

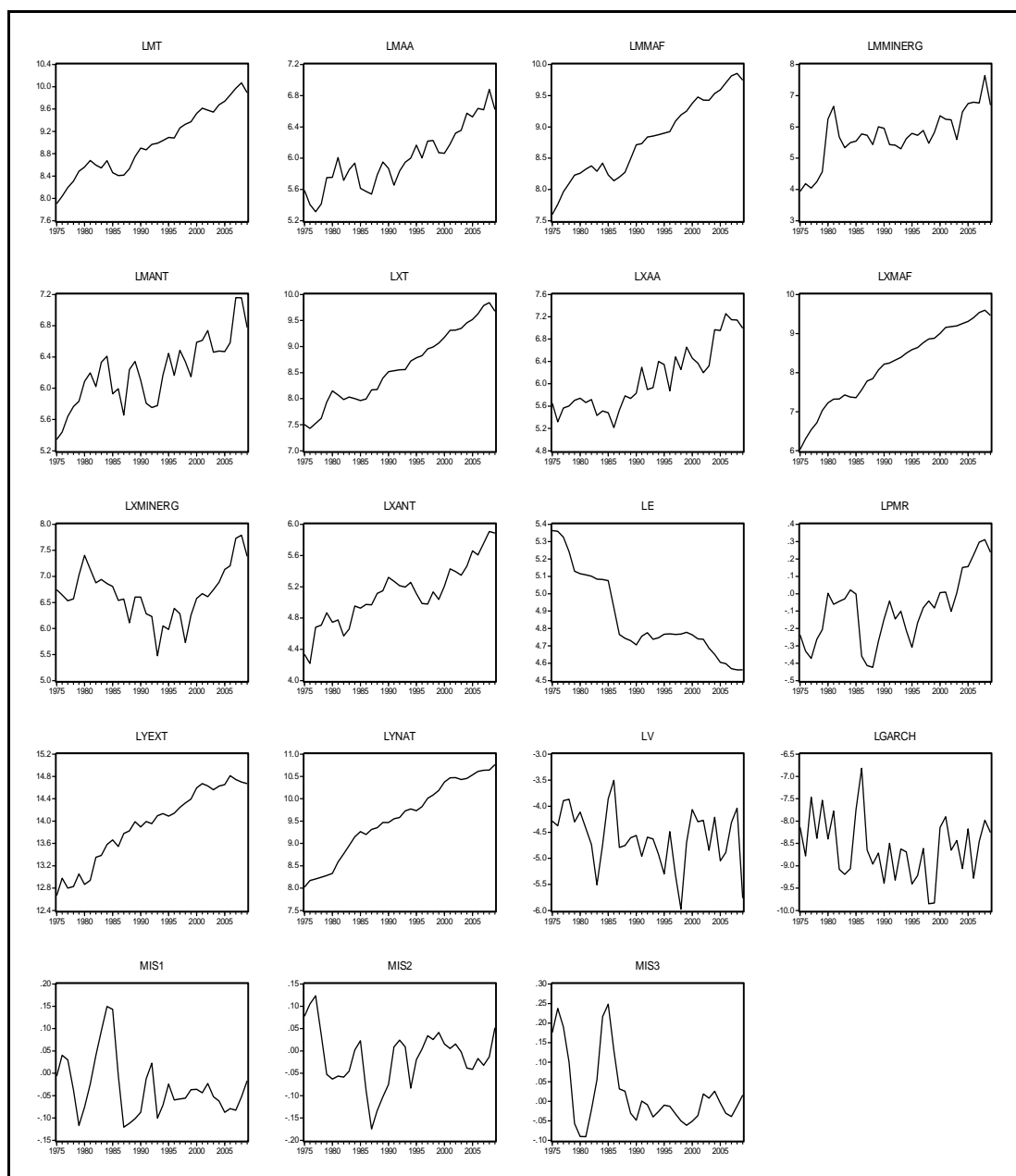
Dans le cas où il existe au moins une relation de cointégration ; Ecm est le terme d'erreur.

### **3.2 Données et variables**

Différentes sources de données ont été utilisées pour effectuer le travail empirique de ce chapitre. Les séries des importations et des exportations totales et sectorielles et des PIB de la Tunisie et de ses partenaires ont été extraits de la base Chelem. Les séries du TCRE et des indices de prix de gros de la Tunisie proviennent des statistiques financières internationales du FMI. La série des prix à l'importation est donnée par le site de la BCT. Ces données sont annuelles et couvrent une période de 35 ans, de 1975 à 2009.

Les variables utilisées dans ce travail sont composées par les importations et les exportations réelles, le TCRE, le prix relatif d'importation, les revenus réels national et étranger, les mesures de la volatilité et du mésalignement. La représentation graphique des ces variables est donnée par la figure 41 ci-dessous.

**Figure 41 - Représentation graphique des différentes variables (1 pour Log)**



Pour exprimer les importations et les exportations totales et sectorielles utilisées dans cette étude en termes de valeur constante, nous avons divisé ces valeurs par l'indice de prix de gros de la Tunisie.

Les notations des importations sont :  $lmt$  = log des importations totales réelles,  $lmaa$  = log des importations réelles d'industrie agro-alimentaire,  $lmmaf$  = log des importations réelles

du secteur manufacturier,  $lminerg = \log$  des importations réelles du secteur de minerais et énergies,  $lman = \log$  des importations réelles du secteur de produits agricoles non transformés.

Les notations des exportations sont :  $lxt = \log$  des exportations totales réelles,  $lxaa = \log$  des exportations réelles d'industrie agro-alimentaire,  $lxmaf = \log$  des exportations réelles du secteur manufacturier,  $lxminerg = \log$  des exportations réelles du secteur de minerais et énergies,  $lxant = \log$  des exportations réelles du secteur de produits agricoles non transformés.

Les variables restantes sont :  $lyext = \log$  du revenu extérieur à prix constant,  $lynat = \log$  du revenu national à prix constant,  $Le = \log$  du TCRE,  $lpmr = \log$  du ratio des prix des importations par rapport à l'indice de prix de gros national,  $lv = \log$  de la volatilité mesurée par l'écart type mobile (ETM),  $lgarch = \log$  de la volatilité mesurée par GARCH(1,1),  $Mis1$ ,  $Mis2$  et  $Mis3$  sont respectivement les mesures des mésalignements obtenues à partir des estimations du chapitre précédent portant respectivement sur les modèles BEER, Edwards et NATREX.

Le calcul du revenu étranger a été fait en utilisant une moyenne pondérée du PIB réel des principaux partenaires commerciaux de la Tunisie qui sont au nombre de 48 dans notre travail. Le PIB réel est calculé en divisant le PIB nominal de chaque pays par le déflateur du PIB en base 2005.

La formule est :

$$Yext_t = \sum_{i=1}^{48} w_{it} Yext_{it} ,$$

Où  $Yext_t$  est le revenu réel étranger,  $w_{it}$  est le poids des exportations du pays  $i$  pour la période  $t$  dans les exportations totales de la Tunisie, et  $Yext_{it}$  est le PIB réel du pays  $i$  au temps  $t$ .

### 3.3 Les mesures de la variabilité

Pour estimer les modèles de demande d'importations et d'exportations analysés ci-dessus, nous avons besoin de mesurer la volatilité du taux de change sachant que les mésalignements ( $Mis$ ) ont été obtenus à partir des estimations précédentes (chapitre 3). Ainsi

nous avons calculé trois mesures des mésalignements suite à une estimation du TCR d'équilibre d'un petit pays (la Tunisie) en utilisant trois modèles : le modèle BEER, le modèle d'Edwards, et le modèle NATREX (notées respectivement Mis1, Mis2 et Mis3). Il reste le calcul des mesures de la volatilité qui seront le sujet de cette partie.

### **3.3.1 Concepts et mesures de la volatilité**

La littérature fait référence à différentes mesures statistiques de la variabilité. La mesure doit en principe répondre convenablement à l'incertitude : soit l'élément imprévisible des mouvements d'une variable, soit la variabilité en soi. Pour ce faire plusieurs variables temporelles ont été adoptées pour mesurer la volatilité du taux change afin de tenir compte des périodes d'incertitudes.

Dans les premières études comme Cushman (1983, 1986, 1988a, b), Akhtar et Hilton (1984), Kenen et Rodrik (1986), Koray et Lastrapes (1989), Klein (1990) etc., la variance et/ou les écarts-types représentent les mesures les plus utilisées. Ce sont des mesures inconditionnelles (Rey, 2006). Néanmoins, ces mesures souffrent d'une faiblesse importante puisqu'elles ignorent l'information sur le processus stochastique des taux de change (Jansen, 1989).

Cependant, depuis Engle (1982), la volatilité des taux de change est essentiellement définie par les modèles ARCH (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity), et les extensions ultérieures (les modèles GARCH, IGARCH ...). En effet, la variance conditionnelle répond davantage aux intérêts des agents économiques afin de planifier leur comportement.

Les modèles GARCH signifient que d'importantes fluctuations du TCR<sup>126</sup> dans le passé ont tendance à générer une plus grande volatilité attendue dans les périodes suivantes. En d'autres termes, ce modèle est capable de capter la volatilité inattendue et la variance conditionnelle variant dans le temps comme un paramètre généré à partir d'un modèle de séries chronologiques de moyenne et variance conditionnelle du taux de change (Naseem et alii., 2009). Mais, d'autres auteurs comme Baillie et McMahon (1989) ont montré que les

---

<sup>126</sup> Qian et Varangis (1994) ont noté qu'il n'y a pas de différences qualitatives dans l'utilisation de la volatilité des TCN ou réel.

effets de type ARCH restent dépendants des données de haute fréquence et diminuent quand il s'agit des séries mensuelles ou trimestrielles.

Pour ces raisons et en suivant Kenen et Rodrik (1986) et Thursby et Thursby (1987), deux versions de mesures différentes de la volatilité des taux de change vont être retenues : l'écart type mobile et le modèle GARCH.

### 3.3.2 Calcul des indicateurs de la volatilité annuelle

#### 3.3.2.1 Calcul d'un indicateur de volatilité mensuelle

➤ **L'écart type mobile**

Nous allons utiliser des séries mensuelles du TCRE afin de calculer les deux séries de la volatilité. Ensuite et en suivant Bouoiyour et Rey (2004), nous transformerons les séries de volatilité mensuelle en séries annuelles en retenant les moyennes annuelles.

Ainsi, dans un premier temps, nous calculons la série des écarts-types mobiles du TCRE mensuel (noté TCREM) en adoptant un intervalle de 8 mois.

$$\sigma_{Mt} = \left[ (1/8) \sum_{i=1}^8 ((TCREM_{t+i-1} - TCREM_{t+i-2}) / (TCREM_{t+i-2}))^2 \right]^{1/2} \quad (4.5)$$

En utilisant le TCRE, nous avons calculé la volatilité selon la mesure de l'ETM (mesure n°1, notée LV). La représentation graphique de l'LV est donnée par la figure 42.

➤ **La mesure GARCH**

Dans un second temps, nous allons calculer la mesure de l'écart type conditionnel. Nous utilisons le modèle GARCH (The Generalized Autoregressive Conditional

Heteroscedastic) développé par Bollerslev (1986) et qui a été construit afin de modéliser la variance conditionnelle du taux de change.

Bollerslev (1986) a étendu le modèle ARCH pour permettre à la variance conditionnelle (noté  $h_t$ ) un processus ARMA. En dérivant les résidus  $\varepsilon_t$  à partir d'un processus sous-jacent,<sup>127</sup> pour l'ensemble des informations  $\Omega_t$ , un processus GARCH (p,q) est donné par  $\varepsilon_t / \Omega_{t-1} \sim N(0, h_t)$  avec la variance conditionnelle autorégressive spécifiée comme suit :

$$h_t = \delta + \sum_{j=1}^p \alpha_j \varepsilon_{t-j}^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j h_{t-j} \quad (4.6)$$

$s = \sqrt{h}$  représente l'écart-type qui n'est autre que la volatilité.

Les coefficients  $\delta > 0, \alpha \geq 0$  et  $\beta \geq 0$  indiquent une valeur positive de la variance conditionnelle ( $h_t$ ). La variance inconditionnelle attendue existe lorsque le processus est stationnaire, i.e,  $\sum \alpha_i + \sum \beta_i < 1$ . Dans ce sens, Bollerslev et alii. (1992) ont avancé que la plupart des séries économiques et financières sont correctement modélisés pour  $p = q = 1$  et ont supposé également que le modèle GARCH(p,q) doit respecter la condition  $\alpha_1 + \beta_1 < 1$ , indiquant les propriétés de stationnarité du modèle. Aussi, West et alii. (1993) montrent que GARCH(1,1) fonctionne relativement mieux que les autres alternatives de modèles ARCH.

La taille et l'importance de  $\alpha_j$  indiquent l'ampleur de l'effet imposé par le terme d'erreur retardée ( $\varepsilon_{t-j}$ ) sur la variance conditionnelle ( $h_t$ ), c'est-à-dire la présence d'un processus ARCH dans les résidus (Choudhry, 2005).

L'estimation de  $h_t$  à partir du modèle GARCH(1,1) est donnée par le tableau 46 ci-dessous.

---

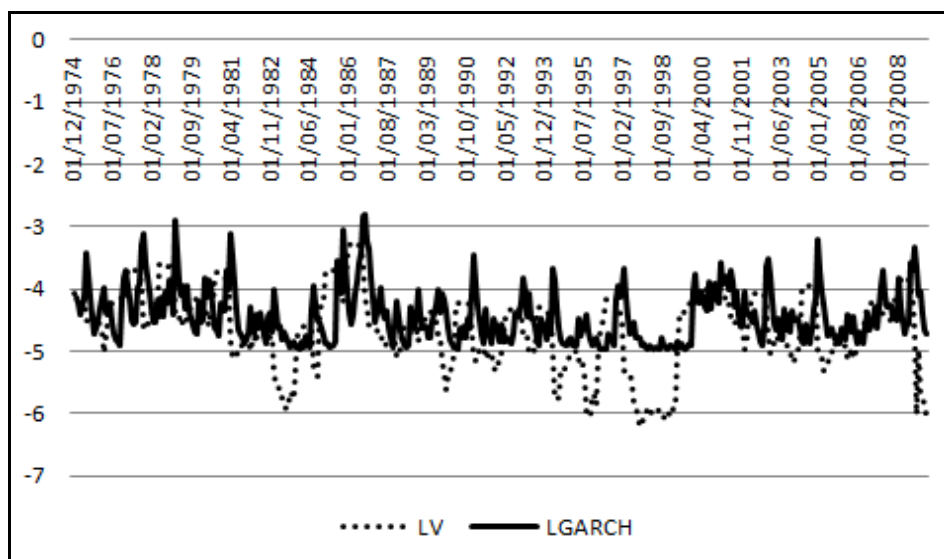
<sup>127</sup> Si  $r_t$  est égale au taux de croissance du TCRE, nous avons alors  $r_t = \mu + \varepsilon_t$  avec  $\mu$  la moyenne et  $r_t$  conditionné sur l'information passée ( $\Omega_{t-1}$ ).



**Tableau 46 - Estimation du modèle GARCH(1,1)**

Dependent Variable: rt			
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution			
Sample (adjusted): 1975M02 2009M06			
Included observations: 413 after adjustments			
Convergence achieved after 14 iterations			
GARCH = C(1) + C(2)*RESID(-1)^2 + C(3)*GARCH(-1)			
	Variance Equation		
	Coefficient	z-Statistic	Prob.
C	3,03E-05	7,804545	0,0000
RESID(-1)^2	0,665366	5,670919	0,0000
GARCH(-1)	0,351945	7,760222	0,0000
R-squared	-0,018218	Mean dependent var	-0,001817
Adjusted R-squared	-0,23185	S.D. dependent var	0,013480
S.E. of regression	0,013636	Akaike info criterion	-6,001352
Sum squared resid	0,076232	Schwarz criterion	-5,972126
Log likelihood	1242,279	Durbin-Watson stat	1,937945

**Figure 42 – Mesures de la volatilité (LV, LGARCH(1,1))**



Les résultats du modèle GARCH (1, 1) du TCRE de la Tunisie présentés dans le tableau ci-dessus, montrent que les coefficients estimés du modèle GARCH sont statistiquement significatifs à des niveaux de 1%, 5% et 10%. Ce qui implique la présence d'effets GARCH pendant toute la période d'échantillonnage. La somme des coefficients de GARCH s'approche de l'unité<sup>128</sup>; ce qui signifie une forte persistance des chocs de la volatilité (variance conditionnelle) (Choudhry, 2005). Ainsi le modèle GARCH(1,1) est le plus approprié pour le TCRE de la Tunisie. La série de la volatilité du modèle GARCH(1,1) notée LGARCH, est représentée graphiquement dans la figure 42.

### 3.3.2.2 Calcul de la volatilité annuelle

Le calcul de la volatilité annuelle se fait par l'application de la formule suivante :

$$V = \frac{1}{12} [\sigma_{M1} + \sigma_{M2} + \dots + \sigma_{M12}].$$

Où  $\sigma$  représente alternativement l'écart type mobile et la mesure GARCH.

## 4 Les résultats des empiriques

Cette section a pour objectif de tester les effets de la variabilité du TCR sur le commerce de la Tunisie exprimé par les modèles discutés précédemment. Pour ce faire, nous allons tester les relations de cointégration des modèles en adoptant la technique de Johansen (1991). Après vérification de l'existence de relations de cointégration, nous estimerons les différentes équations de cointégration des modèles. L'analyse de ces équations estimées nous permet de passer ou non l'étape suivante pour estimer les équations de court terme afin de préciser les effets de la variabilité mesurée par deux variables différentes à savoir la volatilité et les mésalignements.

Lorsque les équations de cointégration de cette étape ne donnent pas de résultats satisfaisants, nous passerons à la seconde technique de cointégration qui prend en compte les ruptures dans son analyse. Si les résultats d'estimation sont meilleurs, nous continuerons à

---

<sup>128</sup> Siregar et Rajan (2004) ont utilisé un modèle GARCH(1,1) similaire à ce que nous avons trouvé, i.e.  $\alpha_1 + \beta_1 < 1$ .

adopter cette technique. S'il n'y a pas d'amélioration des résultats, nous serons alors amenés dans ce cas à faire des comparaisons entre les deux techniques.

## **4.1 Cointégration sans breaks**

### **4.1.1 Test de racine unitaire**

Les tableaux 47, 48 et 49 donnent les résultats des différents tests de racine unitaire. Nous avons effectué les trois tests : ADF, PP, et KPSS. Pour les tests ADF et PP nous retenons trois cas : un modèle avec trend et constante (noté I), un modèle avec constante (noté II) et un modèle sans trend et sans constante (noté III).

Les tests ADF (tableau 47) montrent bien que les variables mesurant le mésalignement sont clairement stationnaires. Cependant les variables mesurant la volatilité ( $lv$  et  $lgarch$ ) ne sont  $I(1)$  que dans le cas du modèle (III). Elles peuvent donc être  $I(0)$  ou  $I(1)$ . Pour les autres variables, nous pouvons dire qu'elles sont toutes  $I(1)$  bien qu'il existe des variables  $I(0)$  dans certains cas à un niveau de 10%.

Les tests PP présentés par le tableau 48 ne sont pas très différents par rapport aux tests d'ADF. Les variables de mésalignements ( $Mis1$ ,  $Mis2$  et  $Mis3$ ) sont seulement stationnaires pour le troisième modèle qui est le modèle pertinent pour la variable MIS qui a une moyenne nulle et ne suit pas de tendance.

Quant aux tests KPSS présentés dans le tableau 49, ils indiquent que toutes les variables peuvent être soit  $I(0)$  soit  $I(1)$  sauf pour la variable  $Mis1$ , qui est  $I(0)$  dans les deux modèles.

Enfin, nous pouvons considérer d'après ces différents tests que seules les variables du mésalignement ( $Mis1$ ,  $Mis2$  et  $Mis3$ ) sont stationnaires  $I(0)$ . Ce qui nous permet de passer au test de cointégration de Johansen.

**Tableau 47 - Les tests d'ADF**

Variables	Retards (I)	Modèle (I)	Retards (II)	Modèle (II)	Retards (I)	Modèle (III)
<b>lmt</b>	0	-2,2713	0	-1,1042	0	3,3314
<b>lmaa</b>	0	-3,3710*	0	-0,9728	0	0,9754
<b>lmmaf</b>	1	-2,8235	0	-1,2700	0	3,8247***
<b>lminerg</b>	0	-3,1874	0	-2,4294	1	0,6003
<b>lmant</b>	0	-3,4670**	0	-2,2545	0	0,7802
<b>lxt</b>	1	-3,4148*	0	-0,5343	0	3,755
<b>lxaa</b>	0	-3,7337**	0	-1,0495	1	1,4145
<b>lxmaf</b>	5	0,03816	0	-3,691***	0	5,4102
<b>lxminerg</b>	0	-1,6798	0	-1,6109	0	0,2246
<b>lxant</b>	0	-2,5797	0	-1,057	0	1,8015
<b>lpmr</b>	1	-2,6988	0	-1,2802	0	-1,5093
<b>lyext</b>	0	-2,3108	0	-1,6436	0	2,5243
<b>lynat</b>	0	-1,4825	0	-1,6073	0	5,8570
<b>Mis1</b>	3	-4,2909***	1	-4,1884***	1	-3,4285***
<b>Mis2</b>	1	-3,7064**	1	-3,7282***	1	-3,4918***
<b>Mis3</b>	1	-5,3707***	1	-5,2581***	1	-5,3366***
<b>Lv</b>	1	-4,5248***	1	-3,9836***	0	0,4966
<b>lgarch</b>	0	-4,6254***	0	-4,5855***	0	-0,2599

*Note:*

- (\*\*\*) stationnarité de la variable à 1%.
- (\*\*) stationnarité de la variable à 5%.
- (\*) stationnarité de la variable à 10%.
- Les valeurs critiques tirées de MacKinnon (1996) pour les seuils 1 %, 5 %, et 10 % sont respectivement -3,96 ; -3,41 et -3,13 pour le modèle I -3,639407 ; -2,951125 et -2,614300 pour le modèle II et -2,634731 ; -1,951000 et -1,610907 pour le modèle III.

**Tableau 48 - Les tests de PP**

Variables	Modèle (I)	Modèle (II)	Modèle (III)
<b>lmt</b>	-2,5094	-1,0986	3,1450
<b>lmaa</b>	-3,4016*	-0,5294	3,5480
<b>lmmaf</b>	-2,5763	-1,2161	3,2553
<b>lminerg</b>	-2,8940	-2,2927	1,9090
<b>lmant</b>	-3,2805*	-2,0765	2,6477
<b>lxt</b>	-2,7112	-0,4667	5,8411
<b>lxaa</b>	-3,7234**	-0,7757	1,2701
<b>lxmaf</b>	-2,6897	-3,3896**	3,9903
<b>lxminerg</b>	-1,6189	-1,5898	0,3638
<b>lxant</b>	-2,5797	-0,9312	2,5218
<b>lpmr</b>	-2,4078	-1,4152	-1,6133*
<b>lyext</b>	-2,2134	-1,6436	2,9434
<b>lynat</b>	-1,6589	-1,5470	5,2298
<b>Mis1</b>	-2,5801	-2,5296	-2,4356**
<b>Mis2</b>	-1,7400	-2,2173	-2,1404**
<b>Mis3</b>	-2,3618	-2,4499	-2,5227**
<b>lv</b>	-3,8009**	-3,5681**	-1,0017
<b>lgarch</b>	-4,5537***	-4,5572***	-0,0215

*Note:*

- (\*\*\*) stationnarité de la variable à 1%.
- (\*\*) stationnarité de la variable à 5%.
- (\*) stationnarité de la variable à 10%.
- Les valeurs critiques tirées de MacKinnon (1996) pour les seuils 1 %, 5 %, et 10 % sont respectivement -4,2529 ; -3,5485 et -3,2071 pour le modèle I - 3,6394 ; -2,9511 et -2,6143 pour le modèle II et -2,6347 ; -1,9510 et -1,6109 pour le modèle III.

**Tableau 49 - Les tests de KPSS**

Variables	Modèle (I)	Modèle (II)
lmt	0,1032*	0,6953***
lmaa	0,1438**	0,7468
lmmaf	0,0891*	0,6966***
lminerg	0,1021*	0,6316***
lmant	0,1178*	0,7084***
lxt	0,104*	0,698***
lxaa	0,1490***	0,6416***
lxmaf	0,1778***	0,7003***
lxminerg	0,1756***	0,1828*
lxant	0,0983*	0,7489
lpmr	0,1415**	0,5155***
lyext	0,1684***	0,6716***
lynat	0,1806***	0,683***
Mis1	0,05296*	0,2615*
Mis2	0,1288**	0,1263*
Mis3	0,08026*	0,3930**
lv	0,0939*	0,4200**
lgarch	0,1343**	0,3488**
Notes :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- (***) stationnarité de la variable à 1%.</li> <li>- (**) stationnarité de la variable à 5%.</li> <li>- (*) stationnarité de la variable à 10%.</li> <li>- Les valeurs critiques tirées de Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992) pour les seuils 1 %, 5 %, et 10 % sont respectivement 0,216 ; 0,146 et 0,119 pour le modèle I, et 0,739 ; 0,463 et 0,347 pour le modèle II.</li> </ul>		

#### 4.1.2 Les tests de cointégration de Johansen

Dans le but d'estimer les fonctions de demande d'importations et d'exportations réelles de la Tunisie, nous employons la procédure de cointégration développée par Johansen (1991) et Johansen et Juselius (1990). Ainsi, pour estimer une fonction de demande par un modèle ECM il faut vérifier au préalable l'existence d'une relation de cointégration entre les variables du modèle.

Le tableau 50 ci-dessous présente les résultats du test de trace de Johanesn. La procédure est de tester l'hypothèse nulle de  $r=a$  indiquant l'existence de maximum « a » relation de cointégration contre l'hypothèse alternative  $H1 r=a+1$  qui indique l'existence d'au moins  $a+1$  relations de cointégration. Ces résultats indiquent que dans chaque modèle testé, il

existe au moins une relation de cointégration. Dans le tableau 50, nous ne présentons que les tests de l'hypothèse nulle  $r = 0$  contre l'alternative  $r \geq 1$ , et  $r=1$  contre l'alternative 2.

Nous pouvons ensuite passer à l'estimation des équations de cointégration de long terme à l'aide de la technique de l'ECM.

Le tableau 51 (respectivement le tableau 52) donne les différentes équations estimées représentant les fonctions de demande d'importations de long terme (respectivement d'exportations).

A titre d'exemple, nous pouvons présenter l'estimation de la fonction de demande d'importations du secteur manufacturier suivante :

$$lmmaf = 0,25 * lynat - 0,003 * lpmr - 0,47 * lg arch$$

(6,46)                      (-0,02)                      (-9,30)

Où les valeurs entre parenthèses en dessous des coefficients sont les t de Student.

La principale conclusion donnée par l'analyse des fonctions de demande d'importations est qu'il est très rare de trouver un modèle dont toutes les variables ont un coefficient avec le signe attendu, sauf les modèles d'importations du secteur manufacturier. Pour ce dernier, tous les coefficients ont eu les bons signes mais ne sont pas tous significatifs. Le coefficient de la variable prix relatif des importations n'est pas significatif dans les deux modèles.

Le coefficient de la variable revenu national a le signe positif dans tous les modèles de demande d'importations totales et sectorielles et il est aussi significatif dans tous les modèles. La variable prix relatif des importations a le bon signe dans tous les modèles sauf dans le modèle (II) des importations totales et les deux modèles (I et II) des importations du secteur d'industrie agroalimentaire. La significativité de cette variable est vérifiée dans tous les modèles à l'exception du modèle (I) des importations du secteur de produits agricoles non transformés et des deux modèles du secteur manufacturier déjà cités auparavant. Quant à la première mesure de la volatilité donnée par l'écart type mobile, le signe négatif n'est obtenu que dans deux équations parmi cinq qui sont la fonction de demande d'importations du secteur d'industrie agroalimentaire et la fonction de demande d'importations du secteur

manufacturier. Cette variable est significative dans tous les modèles. Enfin, la deuxième mesure de la volatilité donnée par GARCH est significative dans tous les modèles. Le coefficient n'a le signe attendu que dans la fonction de demande d'importations du secteur de minerais et énergies et celle du secteur des produits agricoles non transformés.

Le tableau 52 des fonctions de demande d'exportations ci-dessous donne des conclusions similaires aux fonctions de demandes d'importations analysées précédemment. Les variables pour lesquelles on n'obtient pas les signes attendus sont les deux mesures de la volatilité. Ainsi le signe négatif de la variable « lv » n'est vérifié que dans deux équations : l'équation de demande d'exportations du secteur minerais et énergie et celle de demande d'exportations du secteur de produits agricoles non transformés. Alors que par exemple dans le secteur manufacturier qui est normalement le plus concerné par la volatilité, la variable « lv » n'a pas le signe attendu. Quant à la mesure GARCH, seule l'équation de demande d'exportations du secteur d'industrie agroalimentaire donne un signe négatif. Cependant, ces deux variables sont, d'une manière générale, significatives dans toutes les équations des exportations. Concernant la variable TCRE, le signe négatif est obtenu dans tous les fonctions de demande d'exportations sauf dans le cas du modèle (II) du secteur de minerais et énergies. Enfin, le coefficient de la variable revenu étranger est positif et statistiquement significatif dans tous les cas.

Les résultats donnés par l'estimation des équations de long terme des différentes fonctions de demande d'importations et d'exportations reflètent partiellement la théorie économique et ne sont pas convaincants dans plusieurs cas. Ceci peut être dû à la présence de ruptures dans les séries des variables. Pour vérifier cela, on va procéder à des estimations des modèles d'exportations et d'importations en introduisant des « breaks ». Cette opération est intéressante car elle nous permet d'améliorer la qualité des estimations pour les équations de long terme des différents modèles. Lorsque les nouveaux résultats ne sont pas satisfaisants, nous pouvons faire des comparaisons entre les résultats des deux méthodes et retenir les estimations qui confirment le modèle théorique.



**Tableau 50 - Test de trace de Johansen**

Les modèles	Volatilité = lv			Volatilité = lgarch	
	r0	0	1	0	1
Demande d'importations totale (lmt) en fonction des variables lynat, lpmr	<b>LR</b>	88,91	47,7	95,87	50,46
	<b>Pvalue</b>	0	0,001	0	0,0004
Demande d'importations du secteur agro-alimentaire (lmaa) en fonction des variables lynat, lpmr.	<b>LR</b>	85,6	45,19	92,78	50,72
	<b>Pvalue</b>	0	0,0025	0	0,0004
Demande d'importations du secteur manufacturier (lmmaf) en fonction des variables lynat, lpmr.	<b>LR</b>	87,75	45,38	94,2	48,57
	<b>Pvalue</b>	0	0,0023	0	0,0008
Demande d'importations du secteur minier et énergie (lminerg) en fonction des variables lynat, lpmr.	<b>LR</b>	67,47	40,29	88,11	40,58
	<b>Pvalue</b>	0,0223	0,0885	0	0,0106
Demande d'importations du secteur agricole non transformé (lmant) en fonction des variables lynat, lpmr.	<b>LR</b>	76,39	37,55	86,15	43,28
	<b>Pvalue</b>	0,0001	0,0257	0	0,0046
Demande d'exportations totale (lxt) en fonction des variables lyext, le.	<b>LR</b>	77,2	37,19	81,77	36,15
	<b>pvalue</b>	0,0001	0,0284	0	0,0376
Demande d'exportations du secteur agro-alimentaire (lxaa) en fonction des variables lyext, le.	<b>LR</b>	59,39	28,88	76,77	32,54
	<b>Pvalue</b>	0,0143	0,2066	0,0001	0,0934
Demande d'exportations du secteur manufacturier (lxmaf) en fonction des variables lyext, le.	<b>LR</b>	93,59	41,55	95,38	46,47
	<b>Pvalue</b>	0	0,0079	0	0,0016
Demande d'exportations du secteur minier et énergie (lxminerg) en fonction des variables lyext, le.	<b>LR</b>	64,71	26,38	74,37	26,91
	<b>Pvalue</b>	0,0036	0,3253	0,0002	0,2974
Demande d'exportations du secteur agricole non transformé (lxant) en fonction des variables lyext, le.	<b>LR</b>	74,59	34,13	82,39	34,35
	<b>Pvalue</b>	0,0002	0,0635	0	0,0602

**Tableau 51 - Les équations de cointégration des fonctions d'importations suivant Johansen**

Variable	Importation totale		Importation du secteur industrie agroalimentaire		Importation du secteur manufacturier		Importation du secteur minier et énergie		Importation du secteur des produits agricoles non transformés	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
<b>Obs. Incl.</b>	31	30	32	31	30	30	30	32	33	32
<b>lynat</b>	2,32 [5,89]	0,32 [9,37]	0,15 [4,06]	0,14 [5,73]	0,59 [9,05]	0,25 [6,46]	0,97 [12,02]	1,68 [6,81]	1,10 [5,31]	2,04 [5,95]
<b>lpmr</b>	-3,50 [-2,09]	0,67 [4,11]	1,39 [9,87]	1,70 [17,91]	-0,25 [-0,97]	-0,003 [-0,02]	-0,59 [-1,74]	-2,78 [-2,95]	-0,71 [-0,83]	-5,14 [-3,88]
<b>lv</b>	2,79 [3,74]		-0,27 [-4,04]		-0,21 [-1,87]		0,81 [4,35]		2,1 [6,96]	
<b>lgarch</b>		-0,24 [-4,84]		-0,20 [-5,78]		-0,47 [-9,30]		1,33 [4,47]		1,80 [4,39]
<b>const.</b>				3,121 [16]						

*Note : les valeurs entre parenthèses représentent le t-statistiq.*

**Tableau 52 - Les équations de cointégration des fonctions de demande d'exportations suivant Johansen**

Variables	Exportation totale		Exportation du secteur industrie agroalimentaire		Exportation du secteur manufacturier		Exportation du secteur minierai et énergie		Exportation du secteur des produits agricoles non transformé	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
<b>Obs. Incl.</b>	31	30	30	29	33	33	31	32	30	30
<b>lyext</b>	0,5 [4,23]	1,16 [25,08]	1,00 [10,22 ]	0,65 [4,29]	1,97 [88,6]	1,95 [90,9]	0,02 [0,04]	2,10 [5,9]	0,5 [7,5]	1,05 [9,6]
<b>le</b>	-4,08 [-8,61]	-0,33 [-3,92]	-0,62 [-3,28]	-0,98 [-3,16]	-0,62 [-7,2]	-6,61 [-42,5]	-2,0 [-2,1]	3,89 [6,12]	-1,49 [-12,7]	-1,22 [-6,9]
<b>lv</b>	1,45 [9,31]		0,85 [2,56]		1,89 [37,8]		-2,91 [-1,6]		-0,97 [-4,6]	
<b>lgarch</b>		0,69 [6,91]		-0,48 [-1,53]		5,63 [62,5]		4,71 [6,43]		0,5 [2,3]

*Note : les valeurs entre parenthèses représentent le t-statistique.*

#### 4.2 Cointégration avec breaks

La technique des tests de stationnarité avec rupture utilisée dans notre travail sera faite sur la base de la méthode de S&L (2002) et Lanne et alii. (2002) à l'aide du logiciel JMulTi. Les résultats des tests de racine unitaire avec ruptures des ces variables utilisées dans l'analyse sont présentés dans le tableau 53.

Les résultats des tests indiquent d'une manière générale que toutes les variables ont un niveau d'intégration I(1) sauf pour les variables mesurant le mésalignement qui sont I(0).

**Tableau 53 - Test RU avec Break**

Variables	Breaks	Shift dummy	Exponentiel Shift	Rational Shift	Conclusion
<b>lmt</b>	1985(a) (b)	-0,8764 -3,2875**	-1,3460 -3,4210**	-0,7980 -2,9904*	I(1) ou I(0)
<b>lmaa</b>	1985 (a) (b)	-1,3668 -5,1243***	-1,4434 -5,2765***	-0,8753 -4,4327***	I(1) ou I(0)
<b>lmmaf</b>	1984 (a) (b)	-0,7530 -3,1588**	-0,7783 -3,0785**	-1,1586 -3,3731**	I(1) ou I(0)
<b>lminerg</b>	1980 (a) (b)	-1,0805 -2,4047	-1,1006 -2,4343	-0,2964 -4,3976***	I(1)
<b>lmant</b>	1988 (a) (b)	-1,7971 -1,7414	-1,9182 -1,8297	-2,0005 -2,5386	I(1)
<b>lxt</b>	1988(a) (b)	-1,1707 -2,9928**	-1,1653 -2,8834**	0,1443 -3,0208**	I(1) ou I(0)
<b>lxaa</b>	2004 (a) (b)	-1,0543 -1,8033	-1,253 -1,7096	-0,7910 -1,5166	I(1)
<b>lxmaf</b>	1988 (a) (b)	-2,2753 -1,2638	-2,2609 -1,2452	-1,4930 0,4162	I(1)
<b>lxminerg</b>	1993 (a) (b)	-0,2519 -1,4584	-0,2566 -1,3517	-0,2416 -1,8992	I(1)
<b>lxant</b>	1984 (b) (b)	0,1237 -2,3331	0,1231 -2,3691	-0,0891 -2,2475	I(1)
<b>lpmr</b>	1986(a) (b)	-1,2029 -3,9345***	-1,2695 -3,8806***	-0,6151 -3,1767**	I(1) ou I(0)
<b>lyext</b>	1982(a) (b)	-1,5080 -2,2090	-1,6576 -1,8329	-1,8476 -2,8373*	I(1)
<b>lynat</b>	1981 (a) (b)	-1,7711 -3,2344**	-0,4084 -2,0139	-2,9479** 0,6200	I(1) ou I(0)
<b>Mis1</b>	1993 (a) (b)	-3,3179** -3,8416***	-3,4204** -4,1249***	-4,6847*** -4,6108***	I(0)
<b>Mis2</b>	1995 (a) (b)	-2,9404** -3,3771**	-2,7733* -3,3932**	-3,9537*** -3,3409**	I(0)
<b>Mis3</b>	1984 (a) (b)	-3,3045** -4,0707***	-3,5754*** -3,5759***	1,1682 -0,2392	I(0)
<b>lv</b>	1999 (a)	-1,5221	-1,09	-0,9676	I(1)
<b>lgarch</b>	1985(a)	-2,1238	-2,1892	-3,0559**	I(1)
<p><i>Note:</i>                      1- (a) Sans tendance.                      (b) Avec tendance.                      2- Les valeurs critiques tirées de Lanne et alii. (2002) pour les seuils 1 %, 5 %, et 10 % sont respectivement, -3,48 ; -2,88 et -2,58 pour le modèle sans tendance, et -3,55 ; -3,03 et -2,76 pour le modèle avec tendance.                      3- ***, **, * indiquent la stationnarité de la variable à 1%, 5% et 10%.</p>					

En ce qui concerne l'analyse des résultats du test S&L de cointégration des modèles, le ratio de vraisemblance indique que dans chaque modèle l'hypothèse nulle de non cointégration est rejetée au moins une fois en faveur de l'alternative. Ceci permet de conclure

à l'existence d'au moins un vecteur de cointégration dans chaque cas. Les tableaux 54 et 55 donnent les résultats du test de cointégration de S&L avec breaks respectivement pour les fonctions de demande d'importations et celles d'exportations.

Etant donnée l'existence de relation de cointégration de long terme pour chaque modèle, nous pouvons alors passer à l'ECM afin d'estimer toutes ces équations de cointégration et faire les commentaires et les conclusions.

**Tableau 54 - Les tests de cointégration de S&L des différentes fonctions de demande d'importations**

Modèles	Test de S&L	Lv		Lgarch	
	r0	0	1	0	1
Demande d'importations totale	LR	45,28	31,57	63,59	23,91
	Pvalue	0,0129	0,0042	0	0,0538
	breaks	s81, s85		s85 s87	
Demande d'importations du secteur agro-alimentaire	LR	45,06	24,8	72,38	31,77
	Pvalue	0,0138	0,0412	0	0,0039
	Breaks	s85 s87		s81 s87	
Demande d'importations du secteur manufacturier.	LR	44,37	23,33	63,85	32,28
	Pvalue	0,0166	0,0640	0	0,0032
	Breaks	s84		s84 s81	
Demande d'importations du secteur minerais et énergie.	LR	66,7	36,13	57,25	24,05
	Pvalue	0	0,0007	0,0003	0,0517
	Breaks	s81, s86		s80 s85	
Demande d'importations du secteur agricole non transformé.	LR	48,48	17,62	58,66	17,15
	Pvalue	0,0051	0,2779	0,0002	0,3071
	Breaks	s88 s86		s88 s86	

**Tableau 55 - Les tests de cointégration de S&L des différentes fonctions de demande d'exportations**

Modèles	Test de S&L	Lv		Lgarch	
	r0	0	1	0	1
Demande d'exportations totale.	LR	53,33	29,89	49,43	30,11
	Pvalue	0,0011	0,0076	0,0039	0,007
	Breaks	s82 s86 s88		s82 s86	
Demande d'exportations du secteur agro-alimentaire.	LR	43,84	21,48	72,61	48,16
	Pvalue	0,0191	0,1079	0,0026	0,0057
	Breaks	s86		s82 s87	
Demande d'exportations du secteur manufacturier.	LR	57,17	17,23	43,26	20,07
	Pvalue	0,0003	0,3022	0,0224	0,1564
	Breaks	s99		s84 s87	
Demande d'exportations du secteur minierai et énergie.	LR	47,74	19,39	45,79	17,5
	Pvalue	0,0064	0,1848	0,0112	0,2855
	Breaks	s86 s93		s82 s86	
Demande d'exportations du secteur agricole non transformé.	LR	61,87	19,08	58,36	20,57
	Pvalue	0,0001	0,1991	0,0002	0,1376
	Breaks	s82 s95		s88	

Les résultats obtenus à partir de cette méthode sont encourageants et apparaissent meilleurs que ceux donnés par la méthode simple (pas de breaks) et plus conformes à la théorie (voir tableau 56). Ceci nous amène à adopter cette méthode dans la suite de notre travail, i.e. estimer les différentes équations dynamiques de demande d'exportations et d'importations de court terme, et trouver des réponses à notre question : quelles sont les effets de la variabilité du TCRE sur le commerce de la Tunisie ?

**Tableau 56 - Synthèse des résultats**

Secteurs \ Variables	Fonctions de demande d'importations				Fonctions de demande d'exportations			
	lynat	lpmr	lv	lgarch	lyext	le	lv	lgarch
Flux totaux (exportations et importations)	+/S	-/S et NS	-/S	-/S	+/S	-/S	-/S	-/S
Secteur agro-alimentaire	+/S	-/NS et +/S	-/NS	-/S	+/S	-/S	-/S	-/S
Secteur manufacturier	+/S	-/S et NS	-/NS	-/S	+/S	-/S	-/S	-/S
Secteur minerais et énergie	+/S	-/NS et +/S	+/S	-/NS	+/S	-/S	-/NS	-/S
Secteur de produits agricoles non transformés	+/S	-/NS et -/S	-/NS	+/S	+/S	-/S	-/NS	-/NS
<i>Note:</i>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>- + ou - = <i>Signe du coefficient.</i></li> <li>- S et NS = <i>significatif ou non.</i></li> <li>- S si <i>t-student</i> <math>\geq 2</math>.</li> </ul>								

Les tableaux 57 et 58 ci-dessous présentent les différentes estimations des équations de long terme en présence de breaks. Sur la base des estimations des fonctions de demande d'importations réelles par secteur données par le tableau 57, nous pouvons constater qu'il y a six modèles de demande d'importations parmi dix qui ont donné les bons signes pour tous les coefficients et qu'il y a aussi six modèles dont tous les coefficients sont statistiquement significatifs. De même, les valeurs des coefficients restent proches entre les différents modèles.

L'analyse de la fonction de demande d'importations totales indique que tous les coefficients ont des signes conformes à la théorie économique et sont aussi statistiquement significatifs. Ainsi, l'élasticité de revenu national est égale par exemple dans le modèle (I) à 0,97. Cela implique une augmentation de 1% du revenu réel provoque une hausse des

importations réelles de 0,97%. Le prix relatif des importations et les mesures de la volatilité (lv et lgarch) ont des signes négatifs conformément à ce qui est attendu.

**Tableau 57 - Les équations de cointégration des fonctions des importations selon S&L**

Variable	Demande d'importations totale		Demande d'importations du secteur agro-alimentaire		Demande d'importations du secteur manufacturier		Demande d'importations du secteur de minerais et énergies		Demande d'importations du secteur de produits agricoles non transformés	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
<b>Obs. Incl.</b>	32	33	31	33	33	32	31	33	32	32
<b>Lynat</b>	0,97 [34,8]	0,91 [22,3]	0,67 [14,0]	0,52 [8,6]	1,05 [9,1]	0,97 [18,1]	1,43 [6,5]	0,41 [2,4]	0,66 [13,3]	0,85 [13,9]
<b>Lpmr</b>	-0,28 [-2,4]	-0,26 [-1,8]	-0,022 [-0,1]	0,66 [2,9]	-0,64 [-2,0]	-0,26 [-1,5]	-0,24 [-0,3]	1,48 [2,4]	-0,12 [-0,5]	-0,49 [-2,5]
<b>Lv</b>	-0,13 [-2,1]		-0,04 [-0,4]		-0,16 [-1,8]		1,78 [3,7]		-0,05 [-0,5]	
<b>lgarch</b>		-0,11 [-2,4]		-0,18 [-2,7]		-0,12 [-2,3]		-0,21 [-1,1]		0,19 [2,8]
<b>Const.</b>					-1,36 [-1,3]	-0,82 [-1,4]				
<b>Breaks</b>	s81, s85	s85 s87	s85 s87	s81 s87	s84 s84	s84 s81	s81, s86	s80 s85	s86 s88	s86 s88

*Note : les valeurs entre parenthèses représentent le t-statistique.*

Pour la demande d'importations du secteur agro-alimentaire, le modèle (I) donne les bons signes mais la pertinence des variables n'est pas vérifiée pour les variables prix relatif d'importation et la mesure « lv » de la volatilité à cause de la non-significativité statistique de leurs coefficients. Cependant dans le modèle (II), seule la variable prix relatif d'importation a un signe différent à la théorie économique. Alors que la significativité est acceptée pour tous les coefficients. L'élasticité de la volatilité mesurée par GARCH par exemple vaut -0,18, soit une augmentation de 1% de la volatilité «lgarch» implique une diminution de 0,18% des importations réelles du secteur agro-alimentaire.

Quant au secteur manufacturier, les élasticités des fonctions de demande d'importations dans les deux modèles ont eu des signes conformes à la théorie et sont également significatifs. Ce qui prouve la pertinence de ce modèle parce que ce secteur est



considéré comme le plus exposé à la concurrence internationale. A titre d'exemple, la valeur de l'élasticité de la volatilité dans le modèle (I) est (-0,16) alors que celle trouvée dans le modèle (II) est (-0,12). L'augmentation de 1% de la volatilité par exemple dans le modèle (I) provoque une diminution de 0,16% des importations manufacturières.

Concernant le secteur minerais et énergie, chaque modèle a été confronté à des problèmes spécifiques. En effet, la fonction de demande d'importations du modèle (I) n'a pas donné le signe attendu de la volatilité et la significativité de l'élasticité prix relatif d'importation n'est pas vérifiée. Pourtant dans le modèle (II), le coefficient de la variable prix relatif d'importation est positif et celui de la variable volatilité mesurée par GARCH n'est pas significatif.

Pour le secteur des produits agricoles non transformés, les estimations des fonctions de demandes du modèle (I) indiquent des bons signes mais la faiblesse réside dans la non significativité des élasticités de prix relatif d'importation et de la volatilité, soit un t-statistique égal respectivement à (-0,53) et (-0,49). Toutefois dans le modèle (II), toutes les élasticités sont significatives mais les signes ne sont conformes à ceux attendus que pour les variables revenu national réel et prix relatif d'importation. La volatilité a eu dans ce cas un impact positif.

Concernant les fonctions de demandes d'exportations (tableau 58), l'estimation de l'élasticité du revenu étranger donne le signe positif attendu et est significativement différente de zéro dans tous les cas. Elle est supérieure à l'unité dans cinq modèles sur dix. Ainsi, plusieurs explications ont été avancées pour expliquer que l'élasticité-revenu soit relativement élevée. Certains auteurs comme Marquez et McNeilly (1988) et Riedel (1988) ont trouvé même des valeurs plus élevées et supérieures à 2 ou 3. Egalement et à propos de la plupart des estimations des élasticités-revenu dans les équations de la demande d'exportations, Riedel<sup>129</sup> (1988, p 140) a écrit : *“whether for developed or developing countries, or for country aggregates or in individual countries, generally lie in the range between 2,0 and 4,0.”* Riedel (1988; 1989) explique la valeur élevée des élasticités trouvées dans la littérature par le traitement inadéquat à la fois du côté de la demande d'exportations et de la question de la normalisation. Cependant en estimant un modèle d'équations simultanées avec la demande d'exportations normalisée comme une équation de prix, Riedel a trouvé des élasticités de

---

<sup>129</sup> D'après Arize et alii. (2000).

revenu plus faibles<sup>130</sup>. Krugman (1989) explique le phénomène soit par la qualité du produit soit par l'expansion de la variété de produits d'un tel pays.<sup>131</sup>

**Tableau 58 - Les équations de cointégration des fonctions des exportations selon S&I**

Variable	Demande d'exportations totale		Demande d'exportations du secteur agro-alimentaire		Demande d'exportations du secteur manufacturier		Demande d'exportations du secteur minerais et énergie		Demande d'exportations du secteur des produits agricoles non transformés	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
<b>Obs. Incl.</b>	33	31	33	33	33	33	33	31	33	30
<b>Lyext</b>	1,36 [17,9]	1,19 [9,6]	0,86 [2,9]	1,19 [6,1]	0,76 [15,7]	1,49 [15,9]	1,33 [7,5]	0,55 [4,7]	0,58 [10,1]	0,69 [14,1]
<b>le</b>	-0,82 [-2,7]	-1,68 [-4,0]	-1,96 [-2,8]	-1,57 [-2,2]	-0,78 [-7,1]	-0,9 [-2,7]	-2,42 [-5,7]	-1,67 [-4,4]	-0,66 [-4,3]	-1,27 [-7,2]
<b>Lv</b>	-0,38 [-6,1]		-0,99 [-2,1]		-0,28 [-2,7]		-0,39 [-1,5]		-0,16 [-1,8]	
<b>lgarch</b>		-0,34 [-4,2]		-0,72 [-5,6]		-0,13 [-2,1]		-0,94 [-3,5]		-0,23 [-1,8]
<b>Const.</b>	-7,10 [-3,1]			-7,62 [-1,3]						
<b>Breaks</b>	s82 s86 s88	s82 s86	s86	s82 s87	s99	s84 s87	s86 s93	s82 s86	s82 s95	s88

*Note : les valeurs entre parenthèses représentent le t-statistique.*

De même les élasticités du prix relatif des exportations et de la volatilité ont donné des signes négatifs conformément à la théorie dans tous les cas et les coefficients sont tous statistiquement différent de zéro. Les valeurs des élasticités de prix relatifs d'exportations sont comprises entre (-2,42) et (-0,66). Cependant, les élasticités de la volatilité varient entre (-

<sup>130</sup> Nguyen (1989) a donné une critique de l'approche Riedel.

<sup>131</sup> D'autres explications des valeurs élevées des élasticités-revenu sont proposées par Arize (1990) et Adler (1970). Le premier affirme qu'une pénétration accrue des marchés mondiaux au cours de la période de l'échantillon peut, en partie, être attribuée à l'élasticité-revenu des économies en développement qui est exprimée en fonction de l'élasticité-revenu des exportations des pays importateurs. Cela est plausible si les exportations sont largement composées par des produits semi-finis, qui sont utilisés pour produire des produits finis dans d'autres pays. Alors qu'Adler a suggéré que les différentes élasticités revenu reflètent la mesure dans laquelle les exportations ont été adaptées aux goûts locaux des pays importateurs : une plus grande élasticité implique une plus grande adaptation.

0,16) et (-0,99) pour la mesure « lv » et entre (-0,13) et (-0,94) pour la deuxième mesure qui est « lgarch ». Les deux intervalles sont très proches. Ce qui prouve que l'introduction des « breaks » dans les analyses a amélioré les résultats.

Finalement, l'analyse des équations de cointégration estimées des fonctions de demande d'exportations aboutit à une seule conclusion très claire. Tous les modèles estimés ont été conformes à la théorie. Tous les coefficients ont les signes attendus et ils sont tous statistiquement significatifs.

### **4.3 Analyse des équations de court terme**

La conclusion des estimations des équations de cointégration de long terme des différentes fonctions de demande d'importations et de demande d'exportations est que les estimations faites en présence des breaks ont donné des résultats plus plausibles et plus acceptables que celles sans breaks car elles sont davantage conformes à la théorie économique. Mais ces estimations des relations de long terme ne donnent qu'une indication partielle des effets de la variabilité sur ces flux commerciaux parce que la variable mésalignement n'est pas encore introduite dans ce premier travail empirique. Pour connaître ces impacts il nous faut une représentation dynamique qui inclut à la fois les deux mesures de la variabilité. La représentation ECM peut répondre à notre fin et peut être utilisée pour procéder aux estimations empiriques puisque des relations de cointégration ont été vérifiées dans tous les cas.

Pour estimer des différentes représentations d'ECM, il faut d'abord calculer les différents termes d'erreurs à partir des équations de long terme estimées précédemment et des breaks appropriés. Lorsque ces conditions sont vérifiées, nous pouvons effectuer les estimations des modèles de court terme présentés dans la section par les équations 4.3 et 4.4 en présence bien sûr des breaks. Nous avons choisi un retard égal à quatre pour toutes les variables. C'est le nombre maximal de retards que nous arrivons à prendre dans notre échantillon. Ainsi, notre travail consiste à tester l'impact du mésalignement selon les différentes mesures adoptées dans le cadre de deux équations de court terme dont l'une utilise la volatilité mesurée par l'ETM et l'autre utilise la mesure GARCH(1,1).

Afin de connaître les impacts de la variabilité d'une manière plus précise, nous allons refaire plusieurs fois les estimations de ces équations de court terme. En d'autres termes, nous allons à chaque fois réduire la dimension de l'espace des paramètres de chaque équation en éliminant les variables qui ne sont pas significatives<sup>132</sup> jusqu'au moment où nous obtiendrons la significativité de toutes les variables. Il s'agit dans ce cas de la méthode du général au spécifique de Hendry (1987). A ce stade, ces résultats permettent de conclure un impact significatif de la variabilité.

Etant donné le nombre élevé d'estimations pour les équations dynamiques de court terme des importations et des exportations, nous considérons qu'il est plus opportun de les présenter en détail dans les annexes notées respectivement D et E. Pour chaque modèle, nous avons présenté deux fonctions estimées : la première et la dernière estimation. L'annexe-C contient les notations des nouvelles variables et les dates de breaks. Aussi, nous nous limiterons à la synthèse des dernières estimations des fonctions de demande d'importations et de demande d'exportations. En mettant l'accent sur les coefficients de la variabilité. En conséquence, chaque variable interprétée est considérée comme significative sauf dans des cas rares qui seront rappelés explicitement.

#### 4.3.1 Les effets de la variabilité sur les importations

En commençant par l'annexe-D<sup>133</sup>, le tableau 63 donne le résultat de l'estimation finale de la fonction de demande d'importations totales réelles à court terme lorsque la volatilité est mesurée par l'ETM. Les effets de la volatilité ne sont vérifiés que dans le modèle Mis2 et sont positifs dans les trois premières et la cinquième année.<sup>134</sup> Par contre, les importations réelles totales sont affectées négativement par les mésalignements quelque soit le modèle (Mis1, Mis2 et Mis3). Le coefficient du mésalignement a donc le signe négatif attendu et est significatif.

---

<sup>132</sup> Parfois lorsque l'équation estimée ne contient pas des variables significatives au moins à un niveau de risque de 10%, nous choisissons les coefficients ayant les valeurs de t-statistiques les plus élevées pour faire la nouvelle estimation.

<sup>133</sup> Les tableaux ayant des numéros paires sont les fonctions de demandes d'importations (ou d'exportations) dans l'annexe-D, (ou l'annexe-E) du départ avant d'appliquer la méthode de Hendry (1987). Ce qui fait que l'interprétation sera consacrée seulement aux fonctions trouvées à la fin.

<sup>134</sup> Nous avons choisi 4 retards qui sont équivalents à cinq années car nous comptons l'année initiale (zéro).

Le tableau 65 présente les résultats des estimations finales de la fonction de demande d'importations totales réelles dans le cas où la volatilité est mesurée par GARCH(1,1). Dans le modèle-Mis1, la volatilité affecte positivement les importations réelles après deux années, mais elle n'a pas d'effet dans le modèle-Mis2. Cependant, dans le modèle-Mis3 nous avons enregistré des effets positifs sur les importations réelles pour des retards de 2, 3 et 5 ans et des effets négatifs pour les autres retards. Pour avoir les effets à long terme de la volatilité nous devons faire la somme de tous les coefficients de la volatilité. Ainsi la somme finale des coefficients de la volatilité est négative indiquant un effet négatif de la volatilité sur les importations. Pour les mésalignements, dans les deux premiers modèles, il agit négativement sur les demandes d'importations réelles dans la troisième année du modèle-Mis1 et dans la deuxième année du modèle-Mis2. Alors que dans le modèle-Mis3, nous avons enregistré des effets mixtes (des effets positifs et des autres négatifs), soit trois effets négatifs dans la 1<sup>ière</sup>, 3<sup>ième</sup> et la dernière année et deux effets positifs dans les autres années. Leur effet total est positif.

Le tableau 67 donne les résultats finals des estimations des fonctions de demande d'importations du secteur agroalimentaire quand la volatilité est mesurée par l'ETM. Dans ce cas, la volatilité affecte négativement les importations réelles du secteur dans les trois modèles<sup>135</sup>. Quant aux effets du mésalignement, quelque soit le modèle d'estimation utilisé nous avons trouvé dans chaque cas des effets mitigés sur les importations réelles du secteur. Seul le modèle-Mis2 donne un effet négatif du mésalignement à long terme sur la demande d'importations.

Dans les résultats des estimations finales des fonctions de demande d'importations réelles du secteur agroalimentaire données par le tableau 69; la volatilité mesurée par GARCH(1,1) peut affecter la fonction de demande d'importations réelles positivement ou négativement dans les deux dernières équations. Toutefois, l'effet de la volatilité à long terme est négatif dans le modèle-Mis2 et positif dans le modèle-Mis3. Pour les mésalignements, les effets sur les importations sont négatifs dans les trois modèles ; soit -1,55 MIS(-1) dans le modèle-Mis1 et -1.78 MIS(-3) dans le modèle-Mis2 et -2,46 Mis, -2,50 Mis(-2) et -2,06 Mis(-3) dans le troisième modèle. Avec la mesure GARCH, les mésalignements affectent négativement la demande d'importations réelles agro-alimentaires.

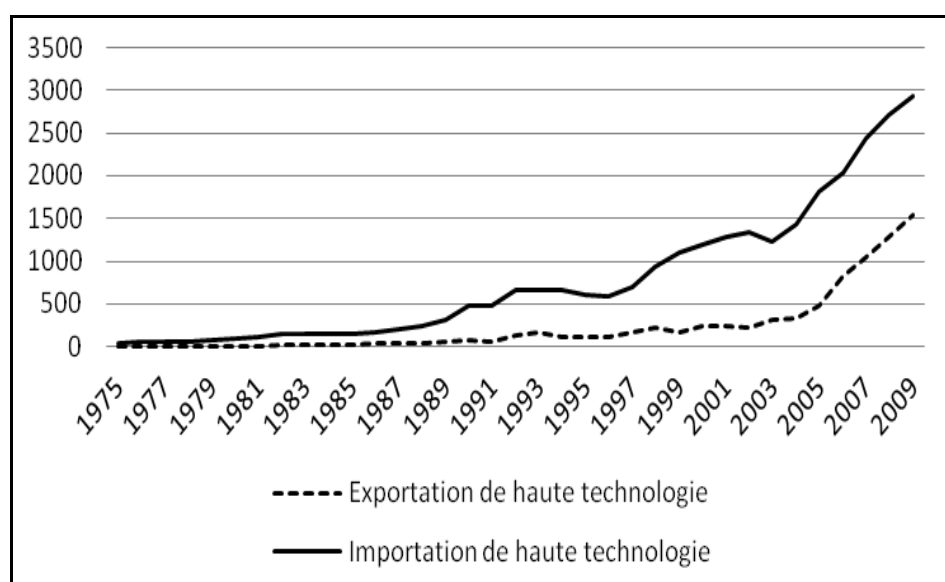
---

<sup>135</sup> De même dans le tableau n°5 annexe-D qui présente les premières estimations de la fonction de demande d'importations du secteur, nous remarquons que les coefficients de la volatilité sont en majorité négatifs voire dans certains cas tous négatifs comme dans le modèle-Mis1.

Le tableau 71 fournit les résultats des estimations finales des fonctions de demande d'importations réelles du secteur manufacturier en utilisant la mesure ETM de la volatilité. Les effets de la volatilité sur les importations réelles du secteur sont positifs dans les modèles (Mis1 et Mis3), soient des coefficients égaux respectivement à 0,06 et 0,02. Ce qui n'est pas l'effet attendu. Pour la deuxième mesure de la variabilité, les mésalignements<sup>136</sup> affectent négativement les importations réelles du secteur manufacturier dans les trois équations, soit par exemple un coefficient de -0,68 dans la deuxième année du modèle-Mis1.

Néanmoins, lorsque la volatilité est mesurée par GARCH (tableau 73), nous avons trouvé que la volatilité a un effet positif sur les importations réelles du secteur dans les trois équations et que les mésalignements agissent négativement sur les importations manufacturières réelles dans les trois équations utilisées. Ainsi, l'effet total du mésalignement sur la demande d'importations réelles est négatif. L'importance de ce secteur vient aussi du fait que les importations totales de produits de haut de gamme appartiennent en grande partie à ce secteur, importations qui ont connu une croissance considérable au cours des ces deux dernières décennies (figure 43).

**Figure 43 - Exportations et Importations de haute technologie**



<sup>136</sup> Nous constatons que dans les premières estimations de court terme des ces fonctions présentées dans le tableau n°9 la plupart des coefficients du mésalignement est négative.

L'analyse des estimations finales des équations de la demande d'importations réelles du secteur minier et énergie intégrant la mesure ETM de la volatilité (le tableau 75) montre qu'à long terme la volatilité affecte positivement les importations réelles du secteur dans les deux premiers modèles (Mis1, Mis2). Par contre dans le troisième modèle, l'élasticité de la volatilité est négative pour quatre retards et positive pour un retard. Au total l'effet de la volatilité sur les importations réelles à long terme est négatif. D'un autre côté, les mésalignements ont à court terme des effets mixtes sur les importations réelles dans les modèles (Mis1 et Mis3). Néanmoins, dans la deuxième équation, les importations réelles décroissent de 3,62% dans la deuxième année suite à une augmentation de 1% du mésalignement. En conséquence, les effets des mésalignements à long terme sont négatifs que dans les modèles Mis2 et Mis3.

En utilisant la mesure GARCH de la volatilité (tableau 77), on obtient un effet total positif sur la demande d'importations réelles du secteur de minerais et énergies dans les trois modèles testés. De même, les trois équations de la demande d'importations réelles du secteur ont donné des signes des coefficients mitigés. Les effets déduits à long terme sont négatifs.

En utilisant les estimations finales de la demande d'importations du secteur de produits agricoles non transformés présentées dans le tableau 79, la volatilité mesurée par l'ETM n'a exercé un effet positif que dans le premier modèle au cours de la deuxième année, soit une élasticité de valeur égale à 0,14. Néanmoins, les mésalignements impactent négativement les demandes de ces importations dans les trois équations (dans le modèle Mis2 il n'est pas significatif), soit un coefficient égal à -1,54 dans la troisième année du premier modèle, -0,92 dans la deuxième année du modèle-Mis2 et -1,08 aussi dans la deuxième année du modèle-Mis3. Au total l'effet du mésalignement sur les importations du secteur dans ce cas est négatif.

Lorsque la volatilité est mesurée à partir d'un modèle GARCH (tableau 81), les résultats sont similaires. Le changement des mesures de la volatilité n'a pas modifié les résultats. En effet, la conclusion est l'existence d'une relation négative entre le mésalignement et les importations dans ce secteur.

### 4.3.2 Les effets de la variabilité sur les exportations

Pour l'analyse des différentes équations de demande d'exportations en présence des breaks nous n'allons prendre en considération que les tableaux de l'annexe-E qui présentent des estimations dans lesquelles tous les coefficients sont significatifs.

L'étude du modèle-Mis1 de l'estimation finale de la fonction d'exportations totales donnée par le tableau 83 montre que seul le modèle-Mis2 permet de conclure à un effet positif de la volatilité mesurée par l'ETM. L'élasticité de la volatilité est positive et égale à 0,08 dans la deuxième année. Cela indique une augmentation de 1% de la volatilité augmente la demande d'exportations totales de 0,08%. L'effet à long terme de la volatilité sur les exportations réelles est positif. Ce qui n'est pas l'effet attendu. Pour l'autre mesure de la variabilité et dans le modèle-Mis1, les mésalignements affectent négativement les exportations avec un coefficient négatif égal à -1,33 dans la première année. Ce qui implique un effet total négatif du mésalignement sur la demande d'exportations réelles totales. Par contre dans le second modèle-Mis2, l'effet du mésalignement sur la demande est positif, soit un coefficient positif égale à 0,41 ayant un t-statistique 1,6. Le modèle-Mis3 donne un autre résultat puisque les coefficients sont à la fois positifs et négatifs selon les retards, soit un coefficient négatif de valeur -0,76 dans la troisième année et un autre positif de valeur 1,24 dans la quatrième année. A long terme les différents résultats indiquent un effet positif du mésalignement sur les exportations totales.

Lorsque la volatilité est mesurée par un GARCH (tableau 85), les résultats ne sont pas différents. Les effets de la volatilité ne sont significatifs que dans le premier et le troisième modèle (Mis1 et Mis3). Le modèle-Mis1 indique un effet positif à long terme de la volatilité sur les exportations. Par contre l'effet de long terme est négatif et conforme à la théorie dans le modèle-Mis3. Quant aux effets des mésalignements, le modèle-Mis2 indique un effet négatif sur les exportations totales qui se traduit par un coefficient égal à -0,42 dans le troisième retard. Alors que le premier et le troisième modèles (Mis1 et Mis3) présentent des effets mixtes des mésalignements. Ce qui donne un effet positif à long terme.

Le tableau 87 présente l'estimation finale de la fonction d'exportations réelles du secteur agroalimentaire en présence de la volatilité mesurée par l'ETM. Seul le deuxième modèle (Mis2) donne des effets significatifs pour la volatilité. Ces effets sont négatifs, soient des élasticités égales à -0,31 dans le premier retard et à -0,14 dans le quatrième retard. Nous



concluons dans ce cas qu'à long terme la volatilité affecte négativement la demande d'exportations réelles du secteur agroalimentaire. Cependant, l'effet total des mésalignements sur les exportations pour les modèles Mis1 et Mis2 est négatif et conforme à la théorie. Par contre dans le modèle-Mis3 cet effet est positif.

Dans le tableau 89 où la volatilité est mesurée par un GARCH, les effets de la volatilité sur les exportations sont mixtes dans la première équation Mis1, négatifs dans l'équation Mis2 et positifs dans l'équation Mis3. A long terme, seul l'effet donné par le dernier modèle est différent de l'effet suggéré par la théorie. Quant aux mésalignements, ils affectent négativement les exportations réelles dans le deuxième et troisième cas (Mis2 et Mis3) mais les coefficients estimés sont non significatifs dans le modèle Mis3. Pourtant, l'existence d'un effet mitigé est conclue dans le modèle-Mis1. A long terme une augmentation du mésalignement provoque une diminution des exportations du secteur agroalimentaire dans les trois cas.

En retenant le tableau 91 qui présente les résultats de l'estimation finale de la fonction de demande d'exportations réelles du secteur manufacturier, la volatilité ETM n'a pas d'effet dans le modèle-Mis1. Dans les modèles Mis2 et Mis3 elle affecte positivement les exportations réelles pour tous les retards. Ainsi l'effet à long terme de la volatilité sur la demande d'exportations du secteur est contraire à ce que postule la théorie. Dans les modèles Mis1 et Mis2, les mésalignements affectent négativement la demande d'exportations réelles de ce secteur avec des coefficients égaux à -0,56 dans la deuxième année et -0,97 dans la première année. Le troisième cas du modèle Mis3 donne des résultats mitigés concernant la relation qui existe entre les mésalignements et la demande d'exportations. Toutefois, à long terme les trois modèles indiquent un effet négatif du mésalignement sur l'exportation du secteur.

Les estimations des autres modèles utilisant la mesure GARCH pour la volatilité sont données par le tableau 93. La volatilité n'a exercé un effet que dans le modèle-Mis3. Cet effet est contraire à ce qui est attendu. Toutefois, les mésalignements ont des effets négatifs. Ainsi dans les trois équations (Mis1, Mis2 et Mis3) l'augmentation du mésalignement détériore la demande d'exportations manufacturières. Les coefficients réalisés dans ces modèles sont respectivement -1,20 dans la 2<sup>ième</sup> année, -0,70 dans la première année et -0,64 dans l'année initiale. A long terme les effets du mésalignement sur la demande d'exportations

manufacturières réelles donnés par les trois modèles sont négatifs. Ces résultats sont conformes à la théorie<sup>137</sup>.

Le résultat de l'estimation finale de la demande d'exportations réelles du secteur minéral et énergie utilisant la mesure ETM est donné par le tableau 95. Les valeurs des élasticités de la volatilité dans les modèles Mis2 et Mis3 sont positives, soient respectivement 0,32 dans la deuxième année et 0,19 dans l'année initiale. Le premier modèle-Mis1 n'a pas donné des effets pour la volatilité. Par contre l'effet qui domine à long terme de cette mesure n'est pas attendu. Les coefficients des mésalignements sont négatifs pour les deux modèles estimés Mis2 et Mis3, soient respectivement -3,05 dans le 2<sup>ième</sup> retard et -1,78 dans le 3<sup>ième</sup> retard. Ce dernier coefficient n'est pas significatif. Le modèle-Mis1 donne des effets mixtes du mésalignement. Mais à long terme, les mésalignements affectent négativement la demande d'exportations réelles dans ce secteur.

En changeant la mesure de la volatilité ETM par un GARCH (tableau 97), la volatilité n'a pas d'effets dans le cas du modèle-Mis1. Mais dans le modèle-Mis2, des élasticités de la volatilité positives et négatives ont été obtenues. Par contre le modèle Mis3 donne que des élasticités négatives. En conséquence les effets à long terme ne sont conformes à la théorie que dans le troisième modèle. Pour les coefficients du mésalignement, le modèle Mis3 a donné des valeurs négatives, soient -10,06 dans l'année initiale et -6,17 dans la 5<sup>ième</sup> année. Par contre les modèles Mis1 et Mis2 ont donné des signes mitigés. Au total les effets théoriques des mésalignement ont été empiriquement vérifiés dans les trois cas. Nous soulignons aussi que seul le modèle-Mis3 a donné à la fois des résultats conformes à la théorie pour les deux mesures de la variabilité dans ce secteur.

Dans le tableau 99 on présente les résultats des estimations finales des fonctions de demande d'exportations du secteur de produits agricoles non transformés, les effets de la volatilité mesurée par l'ETM dans les modèles Mis1 et Mis3 sont dans tous les cas négatifs, soient respectivement -0,04 dans l'année zéro, et -0,08 aussi dans l'année initiale et -0,11 dans la 4<sup>ième</sup> année. Seules les élasticités de la volatilité du modèle Mis3 sont statistiquement différentes de zéro. Ce qui donne des effets à long terme conformes à la théorie économique.

---

<sup>137</sup> Economiquement ces résultats sont attendus car ce secteur comme nous avons indiqué précédemment est très lié à l'extérieur. De plus toutes les exportations de haute technologie de la Tunisie appartiennent à ce secteur. Ainsi une croissance de ces exportations augmente l'importance du secteur (figure 43).

Pour le mésalignement, les modèles Mis1 et Mis2 ont donné des relations négatives entre le mésalignement et les demandes d'exportations, soit des coefficients égaux respectivement à -0,04 dans la troisième année et -0,79 dans la dernière année. Cependant le coefficient du mésalignement du modèle Mis1 n'est pas statistiquement significatif. Le modèle Mis3 a donné dans le même temps des effets contradictoires. A long terme seul le modèle-Mis3 n'a pas donné les résultats attendus.

Enfin le tableau 101 présente les estimations avec la mesure GARCH. Seul le modèle Mis1 qui a donné des effets pour la volatilité, soit une élasticité de valeur de -0.05 dans la 3<sup>ème</sup> année. En conséquence à long terme la volatilité affecte négativement les exportations du secteur. Concernant le mésalignement, les modèles Mis1 et Mis2 indiquent clairement que les effets à court terme sur les exportations sont négatifs, soient respectivement -0,58 dans la première année et -0,37 dans la quatrième année. Ces coefficients ne sont pas statistiquement significatifs. Le modèle-Mis3 a fourni des effets mixtes. A long terme les effets attendus du mésalignement sur les exportations ont été vérifiés que dans les modèles Mis1 et Mis2.

### **4.3.3 Synthèse des résultats**

Le tableau 59 ci-dessous fournit une synthèse des effets de la variabilité (volatilité et mésalignement) tirés des toutes les fonctions d'importations et d'exportations à court terme (annexes D et E). Il donne une vision globale et exhaustive des différents résultats. Toutefois, pour avoir une interprétation plus détaillée nous allons discuter dans cette sous-section directement les résultats qui se trouvent dans les tableaux de ces annexes.

**Tableau 59 - Synthèse des fonctions de demande d'importations et d'exportations à court terme**

Secteurs	Volatilité	Variabilité	Importations			Exportations		
			Mis1	Mis2	Mis3	Mis 1	Mis 2	Mis3
S1	lv	Vol	0	+	0	0	+	0
		Mis	-	-	-	-	+/-N	$\Sigma^+$
	lgarch	Vol	+	0	$\Sigma^-$	$\Sigma^+$	0	-
		Mis	-	-	$\Sigma^+$	$\Sigma^+$	-/NS	$\Sigma^+$
S2	lv	Vol	-	-	-	0	-	0
		Mis	$\Sigma^+$	$\Sigma^-$	+	-	$\Sigma^-$	+
	lgarch	Vol	0	$\Sigma^-$	$\Sigma^+$	$\Sigma^-$	-	+
		Mis	-	-	-	$\Sigma^-$	-	-/NS
S3	lv	Vol	+	0	+	0	+	+
		Mis	-	-	-	-	-	$\Sigma^-$
	lgarch	Vol	+	+	+	0	0	+
		Mis	-	-	-	-	-	-
S4	lv	Vol	$\Sigma^+$	+	$\Sigma^-$	0	+	+
		Mis	$\Sigma^+$	-	$\Sigma^-$	$\Sigma^-$	-	-/NS
	lgarch	Vol	+	+	+	0	+	-
		Mis	$\Sigma^-$	$\Sigma^-$	$\Sigma^-$	$\Sigma^-$	$\Sigma^-$	-
S5	lv	Vol	+	0	0	-	0	-
		Mis	-	-	-	-/NS	-	$\Sigma^+$
	lgarch	Vol	+	0	0	-	0	0
		Mis	-	-/NS	-	-/NS	-/NS	$\Sigma^+$

Note :

- S1 = Flux totaux (exportations et importations).
- S2 = Secteur agro-alimentaire.
- S3 = Secteur manufacturier.
- S4 = Secteur minéral et énergie.
- S5 = Secteur de produits agricoles non transformés.
- $\Sigma^-$  ou  $\Sigma^+$  = Signe de la somme des coefficients de la variable.
- -(+) tous les coefficients sont négatifs (positifs).
- NS = Non significatif ; + ou - = Signe ; Vol = Volatilité ; Mis = Mésalignement et 0 signifie que la variable est disparue.

## **Conclusion**

Ce dernier chapitre représente le stade final pour répondre à notre problématique qui est la connaissance des effets de la variabilité du TCRE sur le commerce extérieur de la Tunisie au niveau global et au niveau sectoriel.

Dans la partie théorique, nous avons analysé les principaux travaux qui ont été menés dans ce domaine. La variabilité du taux de change concerne à la fois : la volatilité et les déviations par rapport à l'équilibre ou mésalignements. Au niveau théorique, les chercheurs ont étudié la variabilité essentiellement à travers la volatilité. C'est la raison pour laquelle les travaux les plus anciens sur les équations de commerce extérieur n'ont évoqué généralement que le concept de volatilité du taux de change. La notion de mésalignement n'est apparue qu'à partir des travaux empiriques d'Edwards quand il a expliqué le TCR par ses variables fondamentales. Divers résultats ont été trouvés dans la littérature économique : certaines études indiquent l'existence des effets positifs et d'autres négatifs et d'autres enfin mixtes. D'un côté, certains modèles montrent que l'effet de la volatilité du taux de change sur le commerce est négatif (Clark, 1973, Hooper et Kohlhagen, 1978, et Cushman, 1983, 1986) alors que d'autres concluent à des effets positifs ou ambigus (De Grawe, 1988, Franke, 1991, et Dellas et Zilberfarb, 1993). Ces travaux ont été réalisés dans un cadre d'équilibre partiel. Des travaux menés dans une perspective d'équilibre général comme par exemple Obstfeld et Rogoff (1998) conduisent à des résultats similaires.

Finalement, l'analyse de la littérature théorique montre que les résultats sont conditionnés par les hypothèses et les attitudes envers le risque, la présence de coûts d'ajustement, la structure du marché et les possibilités de couverture. Ce qui fait qu'en général, la relation qui existe entre la volatilité du taux de change et les flux commerciaux est analytiquement indéterminée. En conséquence, nous pouvons considérer que la direction et l'ampleur de l'impact de la volatilité du taux de change sur le commerce ne peut être qu'une question empirique.

La synthèse empirique de l'effet de la variabilité du TCR sur les flux commerciaux suggère deux types d'effets: effet de la volatilité et effet du mésalignement. Étant donné l'existence d'une vaste littérature empirique sur ce thème, nous avons sélectionné certains travaux pour chaque groupe de pays : des pays développés, des pays émergents ou similaires à la Tunisie comme les pays MENA, des pays africains etc. Ainsi plusieurs travaux ont été

présentés à savoir Hooper et Kohlhagen (1978), FMI (1984), Rahmatsyah et alii. (2002), Savvides (1992), Ghura et Greenes (1993) et Rose (2000). Tous ces travaux empiriques n'ont pas donné une réponse convaincante et définitive. Concernant les effets de la volatilité du taux de change, certains auteurs comme Bini-Smaghi (1991) et Byrne et alii. (2008) pensent que les effets de la volatilité diffèrent selon les secteurs économiques. Ce qui est confirmé par plusieurs études comme celle de Klein (1990), Bélanger et alii. (1992), McKenzie (1998), Clark et alii. (2004) et De Vita et Abbott (2004). Par contre concernant les effets du mésalignement du TCR sur le commerce extérieur global ou sectoriel, les travaux comme par exemple ceux de De Grauwe (1987), De Grauwe et De Bellefroid (1986), Perée and Steinherr (1989) et Achy et Sekkat (2003) indiquent d'une manière générale des effets négatifs.

Pour mener à une application empirique sur la Tunisie, nous avons choisi des modèles standards du commerce extérieur et nous avons calculé deux mesures pour la volatilité (ETM et GARCH(1,1)) qui ont été utilisées par la suite dans les estimations des fonctions de demande d'importations et d'exportations de long terme. De plus, on a fait le choix de retenir alternativement plusieurs mesures des mésalignements obtenues à partir des différents modèles de taux de change réel d'équilibre, à la fois pour le commerce total et les échanges par secteur. La première étape des estimations est réalisée en utilisant les techniques de cointégration de Johansen (c'est-à-dire sans breaks). Les résultats trouvés n'ont pas été très convaincantes. Mais après l'introduction de breaks dans les estimations, les techniques de S&L (2000) ont donné des bons résultats pour les estimations des équations de cointégration de long terme des fonctions d'importations et d'exportations. Les coefficients (les élasticités) estimés sont acceptables et cohérents avec la théorie. En conséquence nous avons considéré cette technique jusqu'à la fin de notre travail ; c'est-à-dire la phase d'estimation de ces fonctions de demande (importations et exportations) à court terme où la variable mésalignement va être intégrée.

Après avoir estimé les fonctions de demandes d'importations et d'exportations de long terme qui ont intégré seulement une mesure de variabilité du TCRE donnée par la volatilité, nous avons estimé les fonctions d'importations et d'exportations de court terme à l'aide d'un modèle à correction d'erreur en intégrant la variable mésalignement dans les différents modèles, pour voir les effets de la variabilité sur le commerce global et sectoriel. Ainsi deux mesures de volatilité (ETM et GARCH(1,1)) et trois mesures de mésalignement (Mis1, Mis2 et Mis3) ont été retenues alternativement dans les estimations des équations du commerce extérieur. Les secteurs choisis sont au nombre de quatre, soient le secteur agroalimentaire, le

secteur manufacturier, le secteur minier et énergie et le secteur des produits agricoles non transformés.

Les effets de la volatilité sont mieux vérifiés dans les fonctions d'exportations que dans celles des importations (« bon » signe dans 8 cas pour les exportations contre 6 cas pour les importations). Les mésalignements du TCR ont à l'inverse un impact plus important sur les importations.

Tous les secteurs économiques étudiés ont révélé des effets négatifs des mésalignements des taux de change sur leurs échanges extérieurs lorsque la mesure GARCH est adoptée. Cette mesure donne de meilleurs résultats que l'ETM dans le sens où les coefficients ont plus souvent les effets attendus. Aussi nous avons trouvé que seul le secteur manufacturier est sensible à la variabilité du TCR.

Enfin, bien que les différents mésalignements aient donné des résultats encourageants, les mésalignements calculés sur la base du modèle d'Edwards ont fourni plus de résultats cohérents avec l'analyse théorique que les valeurs des mésalignements calculées par rapport au modèle BEER. Les résultats de ce dernier modèle sont aussi supérieurs à ceux trouvés à l'aide du modèle NATREX.

En conclusion, les effets de la volatilité sur le commerce extérieur ne sont pas très pertinents à long terme. Quant aux effets du mésalignement du taux de change, ceux-ci apparaissent très pertinents essentiellement lorsque il s'agit des flux commerciaux sectoriels. Notre analyse souligne des effets négatifs conformément aux études précédentes menées par d'autres pays.

## **CONCLUSION GENERALE**

L'objectif de cette thèse était d'étudier l'impact de la variabilité du TCR sur le commerce extérieur de la Tunisie pendant la période 1975-2009, au niveau global et au niveau sectoriel. Bien que ce sujet soit apparu depuis plusieurs années, il reste toujours en débat et d'actualité pour les économistes en raison notamment de l'importance de la politique de taux de change et de la politique commerciale dans les relations internationales, et des avancées réalisées par les travaux théoriques et empiriques.

Dans un premier chapitre, nous avons proposé une description de l'économie tunisienne depuis l'indépendance en analysant les différentes phases économiques, mais aussi du système financier et des performances macroéconomiques du pays. L'économie tunisienne est passée par deux systèmes économiques différents voire opposés : un système socialiste et un autre capitaliste. L'expérience socialiste n'a pas réussi. Elle a duré quelques années de 1961 à 1969. Ce système a commencé par la création du Ministère de planification et des finances qui regroupe le Ministère des finances et le Ministère du commerce et de l'industrie. Son fonctionnement se faisait sur un plan de développement de 10 ans, qui visait la réalisation des principaux objectifs fixés par ce plan à savoir la décolonisation économique, l'amélioration du niveau de vie de la population, la réduction de la dépendance des capitaux extérieurs vers une meilleure autosuffisance et la création d'un marché national. Ainsi plusieurs mesures ont été adoptées dans les différents secteurs.

Le système alternatif au socialisme est celui du capitalisme qui a duré jusqu'à présent. Cependant l'application du capitalisme était différente d'une période à une autre. Le capitalisme qui a commencé depuis la veille l'effondrement du socialisme jusqu'à l'année 1986, était contrôlé. Néanmoins le capitalisme le plus libéral n'a commencé qu'après l'adoption du PAS proposé par le FMI et la BM suite à la crise économique de l'année 1986.

Les années 1970 sont alors caractérisées par l'application des principes du nouveau système de l'économie de marché qui se base sur la libéralisation et la privatisation de l'économie. Le rôle de l'Etat est de contrôler et de réglementer le marché et le développement



du système privé afin de réaliser la croissance économique. Plusieurs règles et lois ont été créées afin de promouvoir le secteur privé et les industries exportatrices, comme la loi 72-38 qui encourage les exportations et les IDE, et la protection des industries de substitutions aux importations. Ces règles ont permis d'enregistrer des succès remarquables qui se manifestent par l'accroissement des revenus de l'Etat et l'accélération de la croissance durant la décennie 1970, soit des taux de croissance annuel d'ordre de 7,5%. Cette aisance financière est accentuée suite aux découvertes pétrolières importantes, aux augmentations des prix du phosphate et de l'huile d'olive.

Dès le début des années 1980, les indicateurs économiques de la Tunisie déclaraient une situation de crise qui nécessitait l'adoption du PAS en 1986 et l'entrée dans un processus de libéralisation de l'économie. Le but du PAS est d'assurer une promotion des échanges extérieurs et de maîtriser les dépenses gouvernementales. Bien que par la suite (les années 1990 et 2000) l'économie tunisienne a connu plusieurs chocs extérieurs (la guerre du Golfe en 1990, la guerre de l'Iraq en 2003), la Tunisie a réussi à préserver une croissance économique relativement stable. Néanmoins ces taux de croissance n'ont pas permis de résoudre les problèmes de l'emploi.

Quant au système financier, il souffre de plusieurs problèmes dont le principal est la fragilité du système bancaire. Concernant la politique monétaire, elle cherchait à maîtriser l'inflation par l'adoption dans ces dernières décennies, d'une politique de ciblage des agrégats monétaires par une fixation des objectifs de croissance de la masse monétaire et du crédit intérieur. Pour la politique du taux de change, ce parcours avait connu en effet plusieurs mutations afin qu'il s'adapte aux circonstances internationales. Une liberté de plus en plus puissante est accordée au taux de change afin d'atteindre le flottement libre. Ainsi, le régime considéré dans ces dernières années est un flottement administré.

La fin de ce chapitre a été consacrée, en premier lieu, à une étude macroéconomique de l'économie tunisienne. Ainsi, différents indicateurs macroéconomiques ; internes comme le taux de croissance et le taux d'inflation, et externes comme la balance courante et l'endettement extérieur ; ont été analysés en se basant sur les données statistiques.

En second lieu, une autre analyse macroéconomique sectorielle a été faite pour voir l'importance la situation économique des différents secteurs. Ceci semble intéressant pour voir la sensibilité des secteurs aux fluctuations du taux de change.

Dans le deuxième chapitre, le but était d'élaborer un modèle du TCR d'équilibre pour un petit pays comme la Tunisie. Pour ce faire, nous avons commencé par une présentation de la théorie classique pour ce genre de travail qui est la théorie de PPA. Cette théorie qui était largement utilisée, considère que le TCR est constant et égal à l'unité à long terme. Mais les travaux empiriques en ont trouvé des controverses majeures. Les travaux du B/S qui ont expliqué les distorsions du taux de change de la PPA par les différences de productivité relative entre les secteurs de bien échangeable et de bien non échangeable, ont décrit les dynamiques du TCR.

Les nouvelles théories déterminantes du TCR d'équilibre se basent sur les variables fondamentales qui peuvent avoir des impacts sur le taux d'équilibre. Bien qu'il existe différentes théories du TCR d'équilibre comme par exemple les modèles FEER, BEER, NATREX, ces théories ne sont pas toutes applicables aux petits pays et particulièrement les PED.

Dans notre thèse, nous n'avons considéré que les modèles BEER et NATREX, et le modèle inspiré, entre autres, des travaux d'Edwards, de Montiel et d'Elbadawi. Le TCR d'équilibre basé sur les variables fondamentales est le taux qui assure simultanément l'équilibre interne et l'équilibre externe.

Les analyses de tels modèles ont conduit à retenir des fondamentaux pour chaque modèle. Dans le modèle d'Edwards, les variables comme la productivité, les termes de l'échange, les IDE, les transferts de fonds des travailleurs tunisiens à l'étranger, la consommation publique, l'ouverture commerciale et la position extérieure nette déterminent le TCR d'équilibre. Dans le modèle BEER, le taux d'équilibre est exprimé en fonction de la productivité, des termes de l'échange, de la consommation publique, de l'ouverture commerciale et de la position extérieure nette et du taux d'intérêt international. Pour le TCR d'équilibre du NATREX, il est exprimé en fonction de la productivité, des termes de l'échange et de la consommation sociale.

La fin du chapitre est consacrée à une analyse de la littérature déterminant le TCR d'équilibre. Plusieurs travaux qui ont estimé des taux d'équilibre pour différents pays considérés petits ou en transition économique, ont été présentés. L'apport de cette littérature est de comprendre le choix des variables et la plausibilité des résultats trouvés.

Le but dans le troisième chapitre est de calculer les différentes séries de mésalignements en utilisant les modèles du TCR élaborés précédemment. Trois modèles ont été également choisis, soient les modèles d'Edwards, de BEER et de NATREX. Après avoir montré que différentes séries/variables sont non stationnaires ( $I(1)$ ), nous avons estimé le modèle du NATREX en utilisant la méthode de cointégration simple de Johansen. De plus, nous avons utilisé la méthode de S&L pour estimer les modèles restants (BEER et Edwards). Cette nouvelle technique économétrique a donné des bons résultats car en général tous les coefficients des variables ont eu leur signe théorique attendu et ont été trouvés statistiquement significatifs.

Le calcul du mésalignement dépend des valeurs d'équilibre des différentes variables. Pour les obtenir, nous avons utilisé la méthode de la moyenne mobile sur huit années. Nous n'avons pas utilisé les autres méthodes comme celle du Hodrick-Prescott car le nombre des observations est trop faible. Le calcul des différents TCR d'équilibre nous a permis de calculer les mésalignements donnés par la différence entre le TCRE observé et le taux d'équilibre concerné.

Nous avons trouvé que le DT a été trop surévalué avant le PAS et les TMM calculés sont 8,5%, 6,1% et 13,4% pour respectivement les modèles BEER, Edwards et NATREX. En adoptant le PAS, ces taux ont considérablement baissé à des valeurs égales à 5,1%, 9,7% et 4,5% pendant la période 1986-1991 et à 2,3%, 2,5% et 2,6% pendant 1991-2009 pour respectivement les modèles BEER, Edwards et NATREX. Cela implique que depuis le PAS, la politique du taux de change est devenue plus maîtrisée et plus efficace.

Enfin, le dernier chapitre a été consacré à la mesure des effets de la variabilité du TCR sur les flux commerciaux tunisiens. Premièrement, nous avons analysé la revue de la littérature existante tant théorique qu'empirique. Ainsi, nous avons présenté les travaux théoriques classiques qui concernent essentiellement les effets de la volatilité du taux de change sur le commerce. Les effets trouvés sont mixtes : il y a des effets positifs et négatifs. Les premières recherches comme Ethier (1973), Clark (1973) et Hooper et Kohlhagen (1978), ont montré que la volatilité du taux de change exerce des effets négatifs sur les commerces. D'autres ont abouti à des résultats contraires ; c'est-à-dire, qu'il est possible d'avoir des effets

positifs de la volatilité sur le commerce. Parmi ces études nous citons De Grauwe (1988, 1992) et Franke (1991).

La littérature empirique a concerné les travaux étudiant les effets de la volatilité et les travaux différenciés de la volatilité et des mésalignements. Bien qu'il existe plusieurs mesures des mésalignements, l'effet trouvé dans les études empiriques sur les flux commerciaux est toujours négatif.

Pour mesurer les effets de la variabilité du TCR sur le commerce, nous avons considéré deux types de modèle : un modèle de long terme et un autre de court terme. Le modèle de long terme est donné par les fonctions de demande d'importations et d'exportation. Ces fonctions ont regroupé les variables telles que les importations et les exportations réelles (totales ou sectorielles) des biens de la Tunisie, les revenus réels (national et international), le prix relatif d'importations, le TCRE et la volatilité du TCRE. Ces modèles n'intègrent pas la variable mésalignement car cette variable est nulle à l'équilibre de long terme.

Quant au modèle de court terme, il est donné par les formes dynamiques à correction d'erreur des deux fonctions de demande. La variable mésalignement est introduite dans ces équations. Après avoir calculé les mésalignements dans le chapitre précédent, il était important de mesurer la volatilité. Deux mesures ont été choisies, soit l'écart type mobile et un GARCH (1,1).

Dans la partie empirique, nous avons commencé à estimer les modèles de long terme. Nous avons choisi les techniques de cointégration de S&L car les estimations des relations à l'aide de la technique simple de Johansen n'ont pas donné les résultats souhaitables. En analysant des résultats d'estimation des équations de long terme, dans les fonctions de demande d'importations, la volatilité du taux de change a eu les effets attendus théoriquement et est statistiquement significative dans tous les modèles, excepté le cas du secteur minier et énergie et du secteur produits agricoles non transformés. Pour les fonctions de demande d'exportations, tous les modèles estimés ont donné des résultats conformes à la théorie. Tous les coefficients ont les signes attendus et ils sont tous statistiquement significatifs.

Etant donné que la variable mésalignement n'est pas introduite dans les relations de long terme, les analyses des équations de court terme des fonctions de demande à l'aide du modèle ECM, sont nécessaires. La somme des coefficients des variables indique les effets à

long terme. Les principales conclusions sur les effets de la variabilité du taux de change analysées ci-dessous sont déduites suite à ce principe.

Pour les fonctions de demandes d'importations et d'exportations, seuls les effets des mésalignements sont vérifiés plus que les effets de la volatilité qui ne sont vérifiés que dans quelques équations comme celles du secteur agro-alimentaire. Les mesures utilisées pour la volatilité du TCR (ETM, GARCH) ont donné des bons résultats dans plusieurs cas, mais nous ne pourrions pas affirmer qu'une mesure est plus efficace qu'une autre.

Quant aux effets des mésalignements du taux de change, et dans le cas des fonctions globales d'importations et d'exportations, ils ont été vérifiés essentiellement dans les fonctions de demande d'importations. Bien que les effets attendus des mésalignements soient obtenus dans plusieurs équations, ils ont été vérifiés dans tous les cas pour le secteur manufacturier et le secteur minier et énergie lorsque la mesure GARCH de la volatilité est utilisée. Concernant les différentes mesures du mésalignement (Mis1, Mis2 et Mis3) utilisées, leurs résultats sont comparables.

Enfin, et en terme de politique économique, la Tunisie se prépare pour migrer vers un régime de flottement libre. Ce qui permettra de réduire les mésalignements mais pourrait entraîner à une augmentation de la volatilité du taux de change. En se basant sur ce travail, les résultats ont montré que les secteurs d'activités économiques sont très sensibles aux variations du taux de change particulièrement le secteur manufacturier qui représente le moteur de l'économie tunisienne. Etant donné que les effets des mésalignements du taux de change sont plus néfastes à l'économie que la volatilité, les autorités monétaires doivent ainsi éviter les mésalignements du taux de change et développer le secteur financier. Pour faire face à une volatilité plus forte, un développement du marché à terme et une diversification des instruments de couverture du risque seront indispensables.

## **ANNEXES**

### **Annexe A**

#### **Historique des lois de fonction de la BCT d'après son site d'internet**

19 septembre 1958 : Promulgation de la loi n°58-90 portant création et organisation de la Banque Centrale de Tunisie.

18 octobre 1958 : Promulgation de la loi n°58-109 portant réforme monétaire. Institution d'une nouvelle unité monétaire : le Dinar.

3 novembre 1958 : Entrée en activité de la BCT et mise en circulation du DT.

30 décembre 1958 : Décrochage du dinar du franc français et sortie de la monnaie nationale de la zone franc.

7 décembre 1967 : Promulgation de la loi n°67-51 portant réglementation de la profession bancaire.

3 novembre 1988 : Réforme globale des textes organiques de la BCT, loi n°1988-119 du 3 novembre 1988.

7 février 1994 : Modification de la législation régissant la profession bancaire apportée par la loi n° 94-25 du 7 février 1994 renforçant les pouvoirs de réglementation et de surveillance conférés à la Banque Centrale de Tunisie : pouvoir de réglementation, pouvoir d'information, pouvoir de contrôle, pouvoir d'injonction et pouvoir d'intervention.

4 avril 2000 (Loi n° 2000-37 du 4 avril 2000) : extension du champ d'intervention de la Banque Centrale de Tunisie et autorisation à la BCT à participer au capital social d'entreprises ayant pour objet la gestion des services bancaires communs.

10 juillet 2001 (Loi n° 2001-65 du 10 juillet 2001) : nouveau cadre d'évolution du système bancaire.

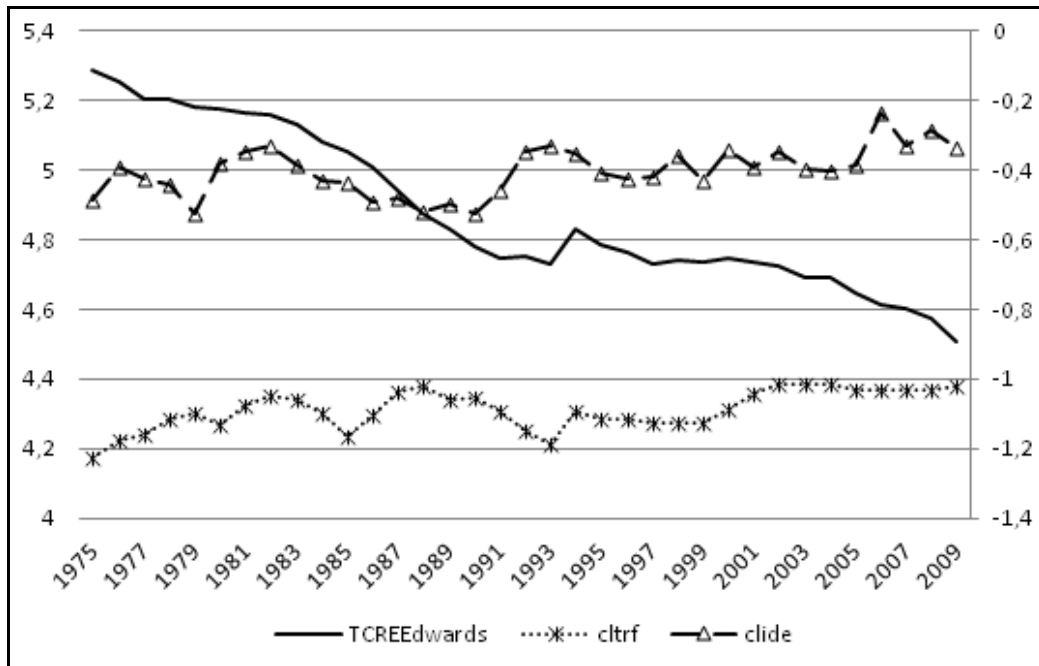
Mai 2006 (loi n° 2006-26): amendement de la loi organique portant création de la BCT.

27 Décembre 2007 : modification de l'article 34 de la loi n° 58-90 du 19 septembre 1958 portant création et organisation de la Banque Centrale par les articles 19 et 20 de la loi n°2007-69 du 27 décembre 2007 relative à l'initiative économique.

Loi n°2007-69 du 27 décembre 2007 relative à l'initiative économique.

## Annexe B

### Comparaison entre TCRE d'équilibre d'Edwards, cltrf et clide



cltrf = ltrf \* son élasticité dans le modèle d'Edwards.  
 clide = lide \* son élasticité dans le modèle d'Edwards

## Annexe C

**Tableau 60 - Les notations des termes à correction d'erreur des différentes équations de cointégration estimées et les années de breaks correspondantes**

Notation	Définition	Break
Smtv	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de l'équation de la demande d'importations totales en introduisant la variable de volatilité « lv ».	1983
smtgarch	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de l'équation de la demande d'importations totales en introduisant la variable de volatilité « lgarch ».	1987
Smaaav	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de l'équation de la demande d'importations du secteur agroalimentaire en introduisant la variable de volatilité « lv ».	1982
Smaagarch	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de la relation de la cointégration de long terme du secteur agroalimentaire avec la variable de volatilité « lgarch ».	1982
Smmafv	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de l'équation de la demande d'importations du secteur manufacturier en introduisant la variable de volatilité « lv ».	1984
Smmafgarch	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de l'équation de la demande d'importations du secteur manufacturier en introduisant la variable de volatilité « lgarch ».	1984
Sminergv	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de l'équation de la demande d'importations du secteur de minerais et énergies en introduisant la variable de volatilité « lv ».	1981
Sminerg-garch	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de l'équation de la demande d'importations du secteur de minerais et énergies en introduisant la variable de volatilité « lgarch ».	1982
Smantv	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de l'équation de la demande d'importations du secteur de produits agricoles non transformés en introduisant la variable de volatilité « lv ».	1985
smantgarch	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de l'équation de la demande d'importations du secteur de produits agricoles non transformés en introduisant la variable de volatilité « lgarch ».	1985
Sxtv	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de l'équation de la demande d'exportations totales en introduisant la variable de volatilité « lv ».	1987
sxtgarch	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de l'équation de la demande d'exportations totales introduisant la variable de volatilité « lgarch ».	1987
Sxaaav	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de l'équation de la demande d'exportations du secteur agroalimentaire en introduisant la variable de volatilité « lv ».	1981
Sxaagarch	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de l'équation de la demande d'exportations du secteur agroalimentaire en introduisant la variable de volatilité « lgarch ».	1987
Sxmafv	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de l'équation de la demande d'exportations du secteur manufacturier en introduisant la variable de volatilité « lv ».	1990
Sxmafgarch	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de l'équation de la demande d'exportations du secteur manufacturier en introduisant la variable de volatilité « lgarch ».	1982
Sxminergv	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de l'équation de la demande d'exportations du secteur de minerais et énergies en introduisant la variable de volatilité « lv ».	1987
Sxminerg-garch	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de l'équation de la demande d'exportations du secteur de minerais et énergies en introduisant la variable de volatilité « lgarch ».	1987
Sxantv	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de l'équation de la demande d'exportations du secteur de produits agricoles non transformés en introduisant la variable de volatilité « lv ».	1987
sxantgarch	le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de l'équation de la demande d'exportations du secteur de produits agricoles non transformés en introduisant la variable de volatilité « lgarch ».	1982



**Tableau 61 - Les breaks des variables en différence première**

<b>La différence première de la variable</b>	<b>Break</b>
Dlmt	1988
Dlmaa	1985
Dlmmaf	1988
Dlminerg	1982
Dlmant	1988
Dlxt	1981
Dlxaa	2003
Dlxmaf	1982
Dlxminerg	1994
Dlxant	1983
Dlpmr	1989
Dle	1986
Dlyext	1982
Dlynat	1981
Dlv	1984
Dlgarch	1987

## Annexe D

**Tableau 62 - Demande d'importations totale à court terme avec breaks (Volatilité= Ecart type mobile)**

Variable	Mis1		Mis2		Mis3	
	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic
C	0,38	1,11	0,13	1,02	0,18	0,96
SMTV(-1)	0,00	-0,01	-0,18	-1,19	-0,22	-1,98
DLMT(-1)	-1,33	-2,11	-0,68	-1,90	-1,09	-2,18
DLMT(-2)	-2,33	-1,49	-0,47	-2,19	-0,85	-1,83
DLMT(-3)	-1,32	-1,03	0,50	2,75	0,20	0,46
DLMT(-4)	-0,93	-0,93	-0,18	-0,77	0,02	0,05
DLYNAT	0,39	1,49	0,38	1,44	0,13	0,45
DLYNAT(-1)	0,24	0,71	0,12	0,55	0,00	0,00
DLYNAT(-2)	1,03	1,33	-0,15	-0,67	0,03	0,11
DLYNAT(-3)	0,84	0,89	-0,77	-2,49	-0,78	-1,15
DLYNAT(-4)	0,39	0,37	-0,92	-3,11	-0,63	-1,67
DLPMR	-0,08	-0,13	0,23	0,74	0,08	0,24
DLPMR(-1)	1,18	2,13	0,62	4,12	0,48	1,66
DLPMR(-2)	0,80	1,40	-0,13	-0,66	0,13	0,45
DLPMR(-3)	0,84	1,05	-0,19	-0,89	-0,11	-0,36
DLPMR(-4)	0,28	0,78	-0,12	-0,60	-0,29	-0,73
DLV	0,07	1,03	0,10	2,29	0,08	1,68
DLV(-1)	0,11	1,39	0,13	2,09	0,14	1,62
DLV(-2)	0,17	1,72	0,13	2,66	0,09	1,60
DLV(-3)	0,11	1,21	0,06	1,32	0,02	0,47
DLV(-4)	0,10	1,18	0,07	2,45	0,04	0,82
MIS	-0,93	-0,74	0,73	0,99	1,05	0,84
MIS(-1)	-1,67	-1,46	-1,80	-3,27	-1,61	-1,12
MIS(-2)	-2,14	-1,41	0,99	1,68	-0,31	-0,37
MIS(-3)	-1,53	-0,82	0,29	0,50	0,75	0,93
MIS(-4)	-0,39	-0,26	-0,02	-0,04	0,31	0,51
Breaks	s81 s89		s81 s95		s81	
R2 Adj	0,59		0,84		0,65	
D-W	3,30		3,12		3,20	
Obs. Incl.	30					

**Tableau 63 - Demande d'importations totale à court terme avec breaks (volatilité= écart type mobile, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	Modèle de Mis1		Variable	Modèle de Mis2		Variable	Modèle de Mis3	
	Coeff.	t-Stat.		Coeff.	t-Stat.		Coeff.	t-Stat.
C	0,08	1,78	C	0,15	1,69	C	0,22	3,21
SMTV(-1)	-0,14	-2,46	SMTV(-1)	-0,18	-3,63	SMTV(-1)	-0,17	-3,07
DLPMR(-1)	0,25	1,69	DLMT(-1)	-0,45	-2,87	DLMT(-1)	-0,33	-1,70
MIS1(-1)	-0,53	-2,29	DLMT(-2)	-0,52	-3,16	DLMT(-2)	-0,41	-2,11
Breaks	S81 s89		DLMT(-3)	0,47	3,17	DLPMR(-1)	0,45	2,82
R2 Adj	0,33		DLYNAT(-3)	-0,58	-3,05	MIS3(-1)	-0,63	-2,90
D-W	2,41		DLYNAT(-4)	-0,54	-2,80	Breaks	S81	
Obs. Incl.	33		DLPMR(-1)	0,57	4,36	R2 Adj	0,38	
			DLV	0,06	2,41	D-W	2,08	
			DLV(-1)	0,07	2,71	Obs. Incl.	32	
			DLV(-2)	0,05	2,24			
			DLV(-4)	0,06	2,75			
			MIS2(-1)	-1,14	-3,73			
			Breaks	S81 s95				
			R2 Adj	0,68				
			D-W	1,49				
			Obs. Incl.	30				

**Tableau 64 - Demande d'importations totale à court terme avec breaks  
(variabilité=garch)**

Variable	Mis1		Mis2		Mis3	
	Coeff.	t-Stat	Coeff.	t-Stat	Coeff.	t-Stat
C	-0,13	-0,93	-0,08	-0,65	-0,76	-4,29
SMTGARCH(-1)	-1,22	-2,95	-1,00	-3,38	-1,24	-6,43
DLMT(-1)	0,67	0,70	0,55	1,13	0,24	0,73
DLMT(-2)	1,83	1,83	-0,46	-1,20	3,89	4,08
DLMT(-3)	-1,08	-1,25	0,77	2,13	-0,91	-4,98
DLMT(-4)	0,51	0,96	0,10	0,41	1,61	4,85
DLYNAT	0,47	1,78	0,79	3,05	0,81	4,43
DLYNAT(-1)	-0,47	-0,83	-0,83	-1,87	-0,42	-2,52
DLYNAT(-2)	-1,12	-1,80	-0,28	-0,79	-1,21	-4,35
DLYNAT(-3)	0,25	0,43	-0,79	-2,10	2,37	4,81
DLYNAT(-4)	-1,08	-1,66	-1,39	-3,14	-2,59	-6,73
DLPMR	0,95	1,92	-0,03	-0,08	3,40	6,04
DLPMR(-1)	0,37	1,17	0,85	3,77	-0,51	-2,11
DLPMR(-2)	0,24	0,69	-0,08	-0,24	1,30	6,46
DLPMR(-3)	-0,11	-0,31	0,36	1,49	-1,47	-4,61
DLPMR(-4)	1,40	2,51	0,00	0,00	3,33	5,29
DLGARCH	-0,09	-1,07	0,04	0,91	-0,27	-4,22
DLGARCH(-1)	0,12	2,32	0,19	2,53	0,13	5,96
DLGARCH(-2)	0,09	1,48	0,12	1,67	0,10	5,25
DLGARCH(-3)	0,06	0,94	0,15	2,34	-0,17	-4,38
DLGARCH(-4)	0,09	2,03	0,05	1,07	0,07	4,07
MIS	-2,30	-1,33	0,51	0,89	-4,42	-4,68
MIS(-1)	2,17	1,03	-2,55	-3,08	6,82	4,33
MIS(-2)	-4,35	-1,74	1,08	1,59	-3,77	-5,32
MIS(-3)	1,63	1,27	-0,42	-0,81	5,54	5,36
MIS(-4)	-1,68	-0,93	0,38	0,70	-2,07	-3,44
Breaks	s81 s88		s81 s87		s81 s87	
R2 Adj.	0,81		0,70		0,96	
D-W	1,56		2,43		1,72	
Obs. Incl.	30					

**Tableau 65 - Demande d'importations totale à court terme avec breaks (volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	Mis1		Mis2			Mis3		
	Coeff.	t-Stat	Variable	Coeff.	t-Stat	Variable	Coeff.	t-Stat
C	0,18	2,23	C	0,02	0,33	C	-0,66	-6,21
SMT			SMT			SM		
GARCH(-1)	-0,53	-4,79	GARCH(-1)	-0,22	-2,40	TGARCH(-1)	-1,12	-11,2
DLYNAT(-2)	-0,67	-3,35	DLMT(-3)	0,41	1,88	DLMT(-2)	3,35	6,11
DLYNAT(-4)	-0,47	-2,24	DLPMR(-1)	0,42	2,81	DLMT(-3)	-0,88	-5,36
DLPMR(-4)	0,34	2,72	MIS2(-1)	-0,80	-2,42	DLMT(-4)	1,46	6,07
DLGARCH(-1)	0,03	1,92	Breaks	S81		DLYNAT	0,70	7,18
MIS1(-2)	-1,33	-3,18	R2 Adj	0,32		DLYNAT(-1)	-0,35	-2,79
Breaks	S81		D-W	2,06		DLYNAT(-2)	-1,05	-6,70
	s88		Obs. Incl.	31		DLYNAT(-3)	2,14	6,11
R2 Adj	0,53					DLYNAT(-4)	-2,39	-9,37
D-W	2,54					DLPMR	3,13	7,88
Obs. Incl.	30					DLPMR(-1)	-0,40	-2,33
						DLPMR(-2)	1,25	7,24
						DLPMR(-3)	-1,32	-5,88
						DLPMR(-4)	2,98	7,95
						DLGARCH	-0,23	-6,85
						DLGARCH(-1)	0,13	6,44
						DLGARCH(-2)	0,10	5,70
						DLGARCH(-3)	-0,15	-5,15
						DLGARCH(-4)	0,07	4,92
						MIS3	-3,94	-6,39
						MIS3(-1)	5,98	6,04
						MIS3(-2)	-3,45	-6,74
						MIS3(-3)	5,00	7,57
						MIS3(-4)	-1,71	-5,34
						Breaks	S81	
							s87	
						R2 Adj	0,97	
						D-W	1,74	
						Obs. Incl.	30	

**Tableau 66 - Demande d'importations du secteur agro-alimentaire avec breaks  
(Volatilité= Ecart type mobile)**

Variable	Mis1		Mis2		Mis3	
	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.
C	1,07	4,45	0,50	3,06	0,40	2,00
SMAAV(-1)	-2,60	-3,41	-0,64	-2,44	-0,78	-2,71
DLMAA(-1)	-1,63	-3,19	-0,33	-1,33	-0,23	-0,74
DLMAA(-2)	1,40	2,51	-0,25	-0,87	0,05	0,17
DLMAA(-3)	-2,57	-2,70	-0,22	-0,76	-0,02	-0,06
DLMAA(-4)	-0,40	-1,36	0,21	1,09	0,39	2,35
DLYNAT	-1,32	-2,83	-0,51	-1,44	-0,59	-1,51
DLYNAT(-1)	2,56	2,07	-0,73	-1,56	-0,27	-1,07
DLYNAT(-2)	-2,62	-2,48	0,18	0,51	0,02	0,05
DLYNAT(-3)	11,10	2,47	-0,31	-0,79	-0,54	-0,79
DLYNAT(-4)	-8,97	-2,94	-0,63	-2,19	-0,91	-2,59
DLPMR	6,84	2,67	-0,21	-0,80	0,12	0,25
DLPMR(-1)	3,03	2,65	0,06	0,18	-0,02	-0,10
DLPMR(-2)	5,13	2,54	-0,10	-0,33	-0,25	-1,05
DLPMR(-3)	-3,35	-3,14	-0,45	-1,64	-0,61	-2,80
DLPMR(-4)	11,06	2,86	0,77	3,06	0,87	1,85
DLV	-1,59	-2,83	-0,11	-1,86	-0,12	-2,78
DLV(-1)	-1,80	-2,73	-0,15	-1,86	-0,07	-0,98
DLV(-2)	-0,86	-2,55	-0,06	-0,71	-0,05	-0,89
DLV(-3)	-0,92	-2,75	-0,14	-1,35	-0,04	-0,84
DLV(-4)	-1,25	-2,51	0,04	0,41	0,05	0,60
MIS	-5,79	-2,47	-0,08	-0,13	0,37	0,29
MIS(-1)	18,23	2,76	0,13	0,14	-0,34	-0,20
MIS(-2)	-0,29	-0,28	0,23	0,26	1,93	2,19
MIS(-3)	-8,73	-2,66	-1,44	-2,08	-2,17	-3,19
MIS(-4)	17,00	2,75	1,34	1,83	1,18	2,09
Breaks	s82 s84 s85		s82 s84		s81 s82	
R2 Adj	0,87		0,79		0,89	
D-W	2,20		3,35		2,05	
Obs. Incl.	30					

**Tableau 67 - Demande d'importations du secteur agro-alimentaire avec breaks  
(Volatilité= Ecart type mobile, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	Mis1		Variable	Mis2		Variable	Mis3	
	Coeff.	t-Stat.		Coeff.	t-Stat.		Coeff.	t-Stat.
C	0,82	5,38	C	0,17	2,01	C	0,18	1,28
SMAAV(-1)	-1,76	-4,01	SMAAV(-1)	-0,72	-5,02	SMAAV(-1)	-0,88	-5,93
DLMAA(-1)	-1,07	-3,55	DLPMR(-4)	0,71	3,60	DLMAA(-4)	0,34	2,27
DLMAA(-2)	0,86	2,23	DLV	-0,07	-2,32	DLYNAT(-4)	-1,07	-2,98
DLMAA(-3)	-1,43	-3,22	DLV(-1)	-0,11	-3,25	DLPMR(-3)	-0,66	-2,79
DLYNAT	-1,09	-2,85	MIS2(-3)	-2,11	-3,86	DLPMR(-4)	0,77	3,83
DLYNAT(-1)	1,50	1,60	MIS2(-4)	1,51	3,14	DLV	-0,07	-2,19
DLYNAT(-2)	-1,35	-2,87	Breaks	S82		MIS3(-2)	1,39	2,18
DLYNAT(-3)	6,18	2,32	R2 Adj	0,62		MIS3(-3)	-1,66	-1,97
DLYNAT(-4)	-5,36	-3,55	D-W	2,45		MIS3(-4)	1,32	2,34
DLPMR	3,87	2,88	Obs. Incl.	30		Breaks	S81	
DLPMR(-1)	1,72	2,78				R2 Adj	0,61	
DLPMR(-2)	2,87	2,49				D-W	1,89	
DLPMR(-3)	-2,19	-3,45				Obs. Incl.	30	
DLPMR(-4)	6,74	3,05						
DLV	-0,98	-2,92						
DLV(-1)	-1,08	-2,77						
DLV(-2)	-0,52	-2,38						
DLV(-3)	-0,56	-2,78						
DLV(-4)	-0,69	-2,49						
MIS1	-3,55	-2,25						
MIS1(-1)	10,64	3,06						
MIS1(-3)	-5,54	-2,69						
MIS1(-4)	10,19	2,87						
Breaks	S82							
	s84							
	s85							
R2 Adj	0,87							
D-W	3,11							
Obs. Incl.	30							

**Tableau 68 - Demande d'importations du secteur agro-alimentaire avec breaks  
(Volatilité=garch)**

Variable	Mis1		Mis2		Mis3	
	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.
C	0,31	1,12	0,63	1,93	0,95	7,34
SMAAGARCH(-1)	-0,38	-0,77	-1,88	-1,80	-1,04	-4,20
DLMAA(-1)	-0,55	-1,42	0,79	0,70	-0,38	-1,76
DLMAA(-2)	0,21	0,68	0,70	0,99	-0,22	-1,32
DLMAA(-3)	-0,66	-2,45	-0,11	-0,17	-0,82	-5,20
DLMAA(-4)	-0,15	-0,64	0,10	0,24	-0,66	-4,83
DLYNAT	0,26	0,46	-0,28	-0,42	-0,88	-4,15
DLYNAT(-1)	-0,58	-1,35	-0,10	-0,13	-2,62	-9,02
DLYNAT(-2)	-0,67	-0,87	-1,32	-1,55	-1,42	-5,83
DLYNAT(-3)	0,02	0,02	-1,00	-1,22	-1,72	-4,18
DLYNAT(-4)	-1,19	-1,84	0,03	0,03	-1,88	-8,13
DLPMR	0,85	1,58	-0,27	-0,34	1,32	3,80
DLPMR(-1)	0,57	0,90	-1,48	-1,35	0,15	0,65
DLPMR(-2)	-0,38	-0,88	-0,71	-0,86	-0,45	-2,57
DLPMR(-3)	-0,76	-2,15	-0,72	-0,96	-1,00	-6,96
DLPMR(-4)	1,09	1,88	0,45	0,58	0,61	1,45
DLGARCH	-0,12	-1,59	-0,12	-0,97	-0,10	-2,19
DLGARCH(-1)	0,11	1,66	0,13	0,85	0,15	4,90
DLGARCH(-2)	0,07	0,86	0,07	0,45	0,05	1,51
DLGARCH(-3)	0,02	0,27	0,06	0,37	-0,05	-1,03
DLGARCH(-4)	-0,01	-0,17	0,04	0,38	-0,02	-0,38
MIS	-2,30	-1,20	-0,82	-0,42	-3,72	-3,27
MIS(-1)	4,15	1,94	0,22	0,10	2,54	1,65
MIS(-2)	-3,72	-1,72	-1,83	-0,83	-4,20	-3,95
MIS(-3)	2,25	1,31	-2,09	-0,94	-1,57	-3,37
MIS(-4)	-0,72	-0,67	-1,33	-0,74	-0,21	-0,63
Breaks	s85		s82 s85 s95		s84 s89	
R2-ajusté	0,64		0,25		0,94	
DW	2,19		2,57		2,61	
Obs. Incl.	30					



**Tableau 69 - Demande d'importations du secteur agro-alimentaire avec breaks  
(Volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	Mis1		Mis2			Mis3		
	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.
C	-0,04	-0,77	C	0,50	4,87	C	0,75	7,45
SMAAGARCH (-1)	-0,55	-3,46	SMAAGARCH (-1)	-1,51	-4,99	SMAAGARCH (-1)	-1,27	-10,04
MIS1(-1)	-1,55	-3,47	DLMAA(-1)	0,38	1,58	DLMAA(-3)	-0,47	-4,40
Breaks	S85		DLMAA(-2)	0,36	1,81	DLMAA(-4)	-0,41	-3,64
R2 Adj	0,28		DLYNAT(-2)	-1,07	-2,96	DLYNAT	-0,78	-3,17
D-W	2,05		DLYNAT(-3)	-0,98	-3,29	DLYNAT(-1)	-2,72	-8,20
Obs. Incl.	34		DLPMP(-1)	-1,10	-2,99	DLYNAT(-2)	-1,05	-4,49
			DLPMP(-2)	-0,83	-3,51	DLYNAT(-3)	-2,20	-6,24
			DLPMP(-3)	-0,61	-2,97	DLYNAT(-4)	-1,22	-4,93
			DLGARCH	-0,13	-3,90	DLPMP	0,53	3,26
			DLGARCH(-1)	0,05	1,66	DLPMP(-2)	-0,67	-4,20
			MIS2(-3)	-1,78	-2,69	DLPMP(-3)	-0,84	-4,51
			Breaks	S82 s85 s95		DLGARCH	-0,08	-3,56
			R2 Adj	0,69		DLGARCH(-1)	0,14	5,80
			D-W	1,69		MIS3	-2,46	-4,08
			Obs. Incl.	30		MIS3(-2)	-2,50	-5,22
						MIS3(-3)	-2,06	-4,02
						Breaks	S84 s89	
						R2 Adj	0,86	
						D-W	2,74	
						Obs. Incl.	30	

**Tableau 70 - Demande d'importations du secteur manufacturier avec breaks (Volatilité= Ecart type mobile)**

Variable	Mis1		Mis2		Mis3	
	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.
C	0,04	0,31	-0,48	-3,21	0,13	2,03
SMMAFV(-1)	-0,52	-3,35	-0,32	-2,36	-0,43	-7,97
DLMAF(-1)	-0,02	-0,07	0,46	0,76	0,57	1,79
DLMAF(-2)	-0,35	-1,05	1,30	4,82	0,10	0,60
DLMAF(-3)	0,04	0,13	1,10	6,18	0,03	0,20
DLMAF(-4)	-0,17	-0,88	0,50	2,17	-0,44	-3,28
DLYNAT	0,06	0,40	0,72	2,94	-0,31	-2,33
DLYNAT(-1)	0,02	0,06	0,39	0,94	-0,40	-2,78
DLYNAT(-2)	-0,34	-1,19	-0,79	-4,29	-0,83	-3,98
DLYNAT(-3)	-0,61	-1,50	-0,83	-7,03	-0,57	-2,62
DLYNAT(-4)	0,36	0,72	0,22	1,62	0,12	0,62
DLPMR	-0,40	-1,18	-0,23	-0,98	-0,12	-0,95
DLPMR(-1)	0,29	1,47	-0,15	-1,24	0,34	3,85
DLPMR(-2)	0,06	0,40	-0,36	-3,37	-0,12	-0,86
DLPMR(-3)	0,37	1,37	-0,26	-1,74	0,27	2,59
DLPMR(-4)	0,01	0,05	-0,29	-1,26	0,26	2,20
DLV	0,04	1,14	0,03	0,81	0,01	0,40
DLV(-1)	0,09	1,60	-0,01	-0,17	0,05	1,77
DLV(-2)	0,05	1,31	-0,02	-0,88	0,03	1,79
DLV(-3)	0,03	0,98	0,02	0,57	0,02	1,36
DLV(-4)	0,06	1,42	0,05	4,29	0,04	2,25
MIS	-0,62	-0,75	-2,41	-4,46	-1,04	-2,26
MIS(-1)	-1,01	-1,50	-0,46	-0,73	-0,24	-0,53
MIS(-2)	-1,22	-1,18	0,22	1,03	-0,37	-1,49
MIS(-3)	-0,80	-1,21	-1,02	-4,64	-0,59	-1,72
MIS(-4)	-0,55	-0,63	-0,39	-0,74	0,30	1,50
Breaks	s81 s84 s88		s84 s88 s95		s84 s88 s89	
R2 Adj	0,87		0,98		0,97	
D-W	2,53		2,37		2,74	
Obs. Incl.	30					

**Tableau 71 - Demande d'importations du secteur manufacturier avec breaks (Volatilité= Ecart type mobile, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	Mis1		Mis2			Mis3		
	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.
C	0,07	2,08	C	-0,13	-2,49	C	0,03	1,46
SMMAFV(-1)	-0,34	-5,22	SMMAFV(-1)	-0,24	-5,07	SMMAFV(-1)	-0,27	-8,56
DLPMR(-1)	0,22	1,95	DLMMAF(-2)	0,54	3,91	DLMMAF(-1)	0,24	2,88
DLV(-1)	0,06	2,62	DLMMAF(-3)	0,46	3,96	DLMMAF(-4)	-0,32	-4,17
MIS1(-1)	-0,68	-2,65	DLYNAT	0,38	2,66	DLYNAT(-2)	-0,49	-5,10
Breaks S81 s84 s88			DLYNAT(-2)	-0,55	-3,74	DLPMR(-1)	0,31	5,34
R2 Adj.	0,55		DLPMR(-3)	-0,25	-3,01	DLPMR(-4)	0,27	4,86
D-W	2,25		MIS2	-1,15	-3,96	DLV(-4)	0,02	1,90
Obs. Incl.	33		MIS2(-3)	-0,46	-2,51	MIS3	-0,96	-7,14
			Breaks S84 s88 s95			Breaks S84 s88 s89		
			R2 Adj.	0,74		R2 Adj.	0,92	
			D-W	1,70		D-W	1,99	
			Obs. Incl.	31		Obs. Incl.	30	

**Tableau 72 - Demande d'importations du secteur manufacturier avec breaks:  
Volatilité=garch**

Variable	Mis1		Mis2		Mis3	
	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.
C	0,02	0,41	-0,41	-1,59	0,15	1,08
SMMAFGARCH(-1)	-0,72	-7,76	-0,86	-3,73	-0,79	-3,19
DLMMAF(-1)	-0,22	-2,19	1,21	2,71	1,26	1,24
DLMMAF(-2)	-1,15	-6,75	0,27	0,58	-0,14	-0,33
DLMMAF(-3)	0,68	10,88	1,66	3,38	0,12	0,48
DLMMAF(-4)	-0,17	-3,33	0,19	0,73	-0,57	-2,21
DLYNAT	0,14	2,93	0,82	2,32	-0,26	-1,42
DLYNAT(-1)	-0,22	-2,07	-0,57	-1,44	-1,00	-1,67
DLYNAT(-2)	0,19	1,81	-0,67	-2,89	-1,06	-1,68
DLYNAT(-3)	-0,79	-4,64	-1,27	-3,98	-0,73	-2,02
DLYNAT(-4)	-0,07	-0,81	-0,16	-0,54	-0,01	-0,07
DLPMR	-0,59	-5,20	-0,92	-3,32	-0,42	-1,23
DLPMR(-1)	0,64	13,14	0,13	0,64	0,24	0,97
DLPMR(-2)	0,09	1,51	-0,45	-2,06	-0,21	-1,00
DLPMR(-3)	0,32	5,83	0,09	0,50	0,41	2,63
DLPMR(-4)	-0,31	-3,75	-0,51	-2,15	0,15	0,78
DLGARCH	0,05	3,36	0,00	0,13	0,00	0,10
DLGARCH(-1)	0,09	4,54	0,07	1,14	0,09	2,11
DLGARCH(-2)	0,02	1,58	0,03	0,73	0,05	1,51
DLGARCH(-3)	0,07	3,94	0,11	2,59	0,08	1,58
DLGARCH(-4)	0,00	-0,32	0,01	0,54	0,03	0,84
MIS	-0,40	-1,67	-1,95	-1,71	-1,41	-1,80
MIS(-1)	-0,78	-3,41	-0,44	-1,00	-0,19	-0,35
MIS(-2)	-0,97	-4,91	-0,04	-0,12	-0,64	-1,40
MIS(-3)	-1,02	-4,14	-0,81	-2,26	-0,66	-1,53
MIS(-4)	0,00	0,03	-0,18	-0,47	0,21	0,63
Breaks	s81 s84 s89		s84 s87 s95		s84 s87 s88	
R2 Adj.	0,99		0,89		0,96	
D-W	3,32		3,37		2,79	
Obs. Incl.	30					

**Tableau 73 - Demande d'importations du secteur manufacturier avec breaks  
(Volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	Mis1		Mis2			Mis3		
	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.
C	-0,06	-1,65	C	-0,21	-2,94	C	0,04	1,09
SMMAF			SMMAF			SMMAF		
GARCH(-1)	-0,55	-12,9	GARCH(-1)	-0,53	-5,08	GARCH(-1)	-0,34	-5,52
DLMMAF(-1)	-0,31	-3,15	DLMMAF(-1)	0,49	2,17	DLMMAF(-4)	-0,28	-2,45
DLMMAF(-2)	-0,87	-5,42	DLMMAF(-3)	0,98	4,40	DLYNAT(-2)	-0,46	-3,59
DLMMAF(-3)	0,58	6,50	DLYNAT	0,35	1,92	DLGARCH(-1)	0,03	2,12
DLMMAF(-4)	-0,14	-1,98	DLYNAT(-2)	-0,66	-3,87	MIS3	-0,88	-3,49
						S84		
DLYNAT	0,16	2,52	DLYNAT(-3)	-0,67	-3,31	Breaks	s87	
DLYNAT(-2)	0,25	2,51	DLPMR	-0,42	-2,23		s88	
DLYNAT(-3)	-0,49	-3,95	DLPMR(-4)	-0,30	-2,57	R2 Adj.		0,76
DLPMR	-0,42	-4,11	DLGARCH(-3)	0,05	2,41	D-W		2,11
DLPMR(-1)	0,57	8,99	MIS2	-1,29	-3,45	Obs. Incl.		30
DLPMR(-2)	0,13	2,29	MIS2(-3)	-0,51	-2,07			
			Breaks					
DLPMR(-3)	0,24	4,41	S84					
DLPMR(-4)	-0,21	-2,70	s87					
DLGARCH	0,03	2,78	s95					
DLGARCH(-1)	0,06	8,00	R2 Adj.	0,68				
DLGARCH(-3)	0,04	5,08	D-W	2,59				
MIS1	-0,74	-5,39	Obs. Incl.	30				
MIS1(-1)	-0,70	-2,97						
MIS1(-2)	-0,86	-5,30						
MIS1(-3)	-0,87	-4,42						
Breaks	S81							
	s84							
	s89							
R2 Adj.	0,97							
D-W	1,59							
Obs. Incl.	30							

**Tableau 74 - Demande d'importations du secteur de minerais et énergies avec breaks  
(Volatilité=Ecart type mobile)**

Variable	Mis1		Mis2		Mis3	
	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.
C	3,14	5,86	1,88	2,43	3,12	7,82
SMMINERGV(-1)	-0,82	-4,11	-0,12	-0,16	-0,94	-5,54
DLMMINERGV(-1)	-0,52	-1,39	-0,88	-1,31	-0,34	-2,51
DLMMINERGV(-2)	0,36	1,09	-0,28	-0,42	0,29	2,17
DLMMINERGV(-3)	-0,04	-0,13	-0,03	-0,06	0,61	3,83
DLMMINERGV(-4)	0,66	2,59	0,09	0,31	0,50	3,03
DLYNAT	3,74	3,43	0,94	0,56	1,68	2,30
DLYNAT(-1)	-2,17	-3,11	-1,23	-0,70	0,16	0,27
DLYNAT(-2)	-3,57	-3,02	-1,75	-1,90	-3,09	-3,31
DLYNAT(-3)	-0,03	-0,01	-0,98	-0,80	-1,30	-1,11
DLYNAT(-4)	-5,31	-1,89	-1,65	-1,54	0,35	0,37
DLPMR	-2,17	-2,31	-1,14	-0,58	-4,56	-5,01
DLPMR(-1)	-2,35	-2,57	-0,06	-0,02	-4,56	-4,97
DLPMR(-2)	-1,47	-2,70	0,45	0,32	-0,37	-0,94
DLPMR(-3)	-3,15	-4,48	-1,23	-1,06	-2,49	-5,59
DLPMR(-4)	-1,92	-3,07	-0,55	-0,64	-2,40	-3,07
DLV	0,95	6,47	0,42	1,90	0,79	6,62
DLV(-1)	-0,17	-0,60	0,31	0,27	-0,88	-3,03
DLV(-2)	-0,45	-1,47	-0,02	-0,02	-1,14	-4,36
DLV(-3)	-0,61	-2,75	-0,33	-0,45	-1,29	-5,78
DLV(-4)	-0,57	-2,62	-0,17	-0,41	-0,75	-4,11
MIS	-1,00	-0,28	-0,31	-0,10	2,84	1,23
MIS(-1)	4,61	0,72	-4,55	-2,21	-3,82	-1,25
MIS(-2)	-9,50	-1,35	2,70	1,34	-4,05	-1,78
MIS(-3)	14,01	2,36	2,78	1,46	7,10	3,91
MIS(-4)	-7,38	-3,00	1,41	0,30	-4,36	-3,64
Breaks	s84		s82		s82	
R2 Adj.	0,95		0,87		0,92	
D-W	2,83		3,03		1,97	
Obs. Incl.	30					

**Tableau 75 - Demande d'importations du secteur de minerais et énergies avec breaks  
(Volatilité=Ecart type mobile, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	Mis1		Mis2			Mis3		
	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.
C	1,91	8,71	C	0,63	3,89	C	2,84	11,44
SMMINERG V(-1)	-0,33	-5,21	SMMINERG V(-1)	-0,26	-3,41	SMMINERG V(-1)	-0,92	-9,39
DLYNAT	1,59	2,30	DLV	0,52	4,55	DLMMINERG (-1)	-0,33	-3,45
DLYNAT(-1)	-3,10	-4,04	MIS2(-1)	-3,62	-2,83	DLMMINERG (-2)	0,31	3,24
DLYNAT(-4)	-3,12	-3,95	Breaks	S82		DLMMINERG (-3)	0,54	5,36
DLPMR(-3)	-2,72	-5,65	R2 Adj.	0,46		DLMMINERG (-4)	0,50	4,26
DLV	0,73	9,66	D-W	1,93		DLYNAT	1,77	3,20
DLV(-3)	-0,21	-2,47	Obs. Incl.	34		DLYNAT(-2)	-2,51	-3,85
MIS1(-3)	6,18	5,01				DLPMR	-3,86	-6,51
MIS1(-4)	-4,40	-3,87				DLPMR(-1)	-3,86	-6,66
Breaks	S84					DLPMR(-3)	-2,51	-6,94
R2 Adj.	0,82					DLPMR(-4)	-1,54	-3,70
D-W	2,48					DLV	0,71	9,38
Obs. Incl.	30					DLV(-1)	-0,98	-6,65
						DLV(-2)	-1,11	-7,87
						DLV(-3)	-1,28	-9,78
						DLV(-4)	-0,77	-7,58
						MIS3(-2)	-5,72	-5,27
						MIS3(-3)	7,64	5,71
						MIS3(-4)	-4,07	-4,37
						Breaks	S82	
						R2 Adj.	0,95	
						D-W	2,62	
						Obs. Incl.	30	

**Tableau 76 - Demande d'importations du secteur de minerais et énergies avec breaks  
(Volatilité=garch)**

Variable	Mis1		Mis2		Mis3	
	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.
C	1,20	1,89	2,59	3,47	4,51	3,64
SMMINERG						
GARCH(-1)	-1,60	-3,65	-0,86	-0,90	-0,73	-1,22
DLMMINERG(-1)	0,10	0,15	-2,19	-1,80	0,00	0,01
DLMMINERG(-2)	0,41	0,87	1,00	1,99	-0,45	-0,88
DLMMINERG(-3)	0,60	1,46	-0,04	-0,13	-0,92	-1,63
DLMMINERG(-4)	0,44	1,29	0,75	3,10	-0,90	-2,19
DLYNAT	-0,36	-0,23	0,35	0,36	-1,43	-2,12
DLYNAT(-1)	-2,82	-2,65	0,32	0,27	-6,18	-6,48
DLYNAT(-2)	-3,14	-1,16	-9,83	-3,56	4,75	1,82
DLYNAT(-3)	0,31	0,12	4,27	3,72	-5,57	-3,30
DLYNAT(-4)	-0,55	-0,19	-7,42	-4,35	-9,22	-3,67
DLPMR	-0,43	-0,35	-0,67	-1,04	2,64	1,93
DLPMR(-1)	-2,08	-1,11	-4,82	-3,31	5,27	1,92
DLPMR(-2)	0,89	0,76	4,22	3,32	0,55	0,74
DLPMR(-3)	-0,63	-0,45	-5,02	-4,27	-2,48	-2,81
DLPMR(-4)	0,00	0,00	-2,32	-3,37	0,67	0,45
DLGARCH	0,36	1,18	1,23	4,41	0,63	2,91
DLGARCH(-1)	0,53	1,86	0,83	4,20	0,76	3,48
DLGARCH(-2)	0,17	0,50	0,50	2,01	0,31	1,46
DLGARCH(-3)	-0,31	-1,52	-0,44	-1,46	0,66	3,06
DLGARCH(-4)	-0,02	-0,12	0,36	2,32	0,50	3,64
MIS	3,10	0,67	-3,84	-2,34	-1,46	-0,30
MIS(-1)	-10,38	-2,28	-8,86	-4,37	0,83	0,14
MIS(-2)	4,11	0,68	2,05	0,63	2,11	0,66
MIS(-3)	-2,90	-0,48	8,99	2,94	-21,73	-3,27
MIS(-4)	8,16	1,97	-0,97	-0,56	6,24	3,74
Breaks					s81 s87	
	s87		s81 s82		s89	
R2 Adj.	0,75		0,92		0,93	
D-W	2,85		1,37		3,08	
Obs. Incl.	30					



**Tableau 77 - Demande d'importations du secteur de minerais et énergies avec breaks  
(Volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	Mis1		Mis2			Mis3		
	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.
C	0,67	5,21	C	1,74	5,25	C	3,72	5,51
SMMINERG GARCH(-1)	-0,87	-8,32	SMMINERG GARCH(-1)	-1,31	-5,60	SMMINERG GARCH(-1)	-0,78	-5,45
DLYNAT(-1)	-2,21	-3,15	DLMMINERG (-1)	-0,98	-3,87	DLMMINERG (-3)	-0,49	-3,15
DLGARCH (-1)	0,28	4,80	DLMMINERG (-2)	0,80	3,69	DLMMINERG (-4)	-0,43	-3,08
MIS1(-1)	-4,37	-4,96	DLMMINERG (-4)	0,55	3,73	DLYNAT(-1)	-5,30	-5,59
MIS1(-4)	2,84	3,70	DLYNAT(-2)	-5,56	-5,10	DLYNAT(-2)	2,74	2,78
Breaks	S87		DLYNAT(-3)	2,71	3,07	DLYNAT(-3)	-3,08	-3,32
R2 Adj.	0,77		DLYNAT(-4)	-5,31	-5,50	DLYNAT(-4)	-6,51	-5,06
D-W	2,15		DLPMR(-1)	-2,64	-3,79	DLPMR(-1)	2,62	3,34
Obs. Incl.	31		DLPMR(-2)	2,89	3,83	DLPMR(-3)	-2,05	-3,61
			DLPMR(-3)	-3,06	-4,60	DLGARCH	0,44	4,40
			DLPMR(-4)	-1,27	-2,66	DLGARCH(-1)	0,49	6,14
			DLGARCH	0,85	5,72	DLGARCH(-3)	0,30	3,36
			DLGARCH(-1)	0,82	6,33	DLGARCH(-4)	0,36	4,38
			DLGARCH(-2)	0,59	4,45	MIS3(-3)	-10,49	-3,40
			DLGARCH(-4)	0,39	4,77	MIS3(-4)	2,78	2,30
						S81		
			MIS2	-3,66	-3,02	Breaks	s87	
			MIS2(-1)	-7,88	-4,49		s89	
			MIS2(-3)	4,17	3,37	R2 Adj.	0,86	
			Breaks	S81		D-W	1,76	
			R2 Adj.	s82		Obs. Incl.	30	
			D-W	0,89				
			Obs. Incl.	1,46				
				30				

**Tableau 78 - Demande d'importations du secteur de produits agricoles non transformés  
avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile)**

Variable	Mis1		Mis2		Mis3	
	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.
C	1,19	3,54	1,19	1,66	0,52	0,45
SMANTV(-1)	-1,04	-1,52	-0,50	-0,52	-1,19	-0,88
DLMANT(-1)	0,02	0,04	-0,50	-0,63	1,00	0,59
DLMANT(-2)	0,32	0,93	-0,35	-0,39	0,22	0,29
DLMANT(-3)	0,12	0,51	-0,06	-0,12	1,28	0,92
DLMANT(-4)	0,06	0,30	-0,12	-0,23	0,36	0,54
DLYNAT	0,25	0,47	-1,22	-1,15	0,38	0,28
DLYNAT(-1)	-0,53	-0,80	0,49	0,55	1,24	1,03
DLYNAT(-2)	0,30	0,43	-0,12	-0,11	-0,78	-0,37
DLYNAT(-3)	-2,26	-2,32	-2,25	-1,61	-5,04	-1,10
DLYNAT(-4)	-3,89	-3,72	-3,59	-2,71	-0,38	-0,12
DLPMR	1,26	2,03	0,72	1,15	-3,07	-0,85
DLPMR(-1)	0,68	0,91	0,32	0,44	-0,45	-0,27
DLPMR(-2)	-1,07	-1,66	-1,95	-2,01	-2,07	-1,42
DLPMR(-3)	-0,73	-1,49	-0,86	-1,12	1,55	0,63
DLPMR(-4)	1,35	2,75	1,03	1,78	-1,49	-0,43
DLV	0,05	0,34	0,12	0,93	0,15	0,55
DLV(-1)	0,40	2,66	0,39	1,93	0,47	0,96
DLV(-2)	0,35	2,24	0,31	1,88	-0,14	-0,31
DLV(-3)	0,14	1,36	0,16	1,04	0,24	0,84
DLV(-4)	0,14	1,86	0,16	0,92	0,26	1,12
MIS	2,21	1,26	5,11	1,76	12,76	0,90
MIS(-1)	1,79	1,31	-3,74	-1,72	-15,69	-0,84
MIS(-2)	-2,71	-1,74	0,02	0,01	10,99	0,75
MIS(-3)	2,60	1,18	1,42	0,54	-5,01	-0,57
MIS(-4)	0,36	0,16	0,02	0,01	3,17	0,67
Breaks	s81 s89		s84 s88		s81	
R2 Adj.	0,80		0,56		0,05	
D-W	2,64		2,79		1,76	
Obs. Incl.	30					

**Tableau 79 - Demande d'importations du secteur des produits agricoles non transformés avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	Mis1		Mis2			Mis3		
	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.
C	0,86	5,25	C	0,23	1,94	C	0,21	1,67
SMANTV(-1)	-0,65	-5,34	SMANTV(-1)	-0,50	-3,09	SMANTV(-1)	-0,34	-2,81
DLYNAT(-3)	-0,75	-1,79	DLPMR(-2)	-0,61	-1,61	DLYNAT(-1)	1,18	2,31
DLYNAT(-4)	-1,90	-4,21	DLPMR(-4)	0,93	2,73	DLPMR(-2)	-0,99	-2,73
DLPMR(-2)	-1,00	-3,77	MIS2(-1)	-0,92	-1,12	MIS3(-1)	-1,08	-2,21
DLPMR(-3)	-0,52	-1,98	Breaks	S84 s88		Breaks	S81	
DLPMR(-4)	1,15	4,99	R2 Adj.	0,53		R2 Adj.	0,40	
DLV(-1)	0,14	2,99	D-W	2,01		D-W	2,32	
MIS1(-2)	-1,54	-2,37	Obs. Incl.	30		Obs. Incl.	32	
Breaks	S81 s89							
R2 Adj.	0,79							
D-W	2,17							
Obs. Incl.	30							

**Tableau 80 - Demande d'importations du secteur des produits agricoles non transformés avec breaks (Volatilité=garch)**

Variable	Mis1		Mis2		Mis3	
	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.
C	1,06	2,44	0,75	2,29	2,07	2,16
SMANTGARCH(-1)	-0,74	-2,23	-0,06	-0,05	-0,47	-0,58
DLMANT(-1)	-0,56	-1,80	-0,94	-0,94	-1,34	-1,29
DLMANT(-2)	-0,02	-0,10	-0,31	-0,35	-0,17	-0,29
DLMANT(-3)	-0,21	-1,10	0,11	0,23	-0,33	-0,54
DLMANT(-4)	0,41	1,02	0,29	0,40	0,06	0,07
DLYNAT	-0,06	-0,08	-1,30	-0,77	-2,04	-1,24
DLYNAT(-1)	-0,45	-0,89	1,09	1,41	-2,31	-1,31
DLYNAT(-2)	0,81	1,57	0,75	0,97	1,20	1,64
DLYNAT(-3)	-1,74	-1,75	-1,56	-1,57	-3,47	-1,66
DLYNAT(-4)	-4,63	-3,38	-4,41	-2,61	-6,12	-2,53
DLPMR	1,59	2,90	1,17	1,60	2,66	1,77
DLPMR(-1)	-1,16	-0,94	-0,68	-0,71	-0,96	-0,55
DLPMR(-2)	-1,80	-4,15	-1,54	-1,57	-1,58	-2,30
DLPMR(-3)	-1,87	-2,09	-1,10	-1,36	-2,52	-1,77
DLPMR(-4)	0,67	1,38	1,36	2,08	0,93	0,85
DLGARCH	0,43	1,94	0,30	1,16	0,38	1,17
DLGARCH(-1)	0,38	2,40	0,31	1,71	0,57	1,44
DLGARCH(-2)	0,23	1,45	0,18	1,06	0,23	1,03
DLGARCH(-3)	0,13	1,40	0,05	0,24	0,08	0,46
DLGARCH(-4)	0,06	0,86	0,08	0,53	0,13	1,05
MIS	1,14	0,38	2,70	1,35	-5,12	-0,80
MIS(-1)	-0,33	-0,11	-3,66	-1,25	3,19	0,60
MIS(-2)	-4,64	-1,97	0,23	0,11	-11,40	-1,88
MIS(-3)	2,90	1,24	1,99	1,00	2,90	0,97
MIS(-4)	-2,43	-1,62	1,57	0,53	-1,80	-0,97
Breaks	s89		s95		s81 s84 s89	
R2 Adj.	0,85		0,51		0,68	
D-W	1,65		2,45		3,04	
Obs. Incl.	30					

**Tableau 81 - Demande d'importations du secteur des produits agricoles non transformés avec breaks (Volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	Mis1		Mis2			Mis3		
	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.
C	0,59	5,93	C	0,32	2,94	C	0,97	3,89
SMANT			SMANT			SMANT		
GARCH(-1)	-1,20	-7,18	GARCH(-1)	-0,43	-2,90	GARCH(-1)	-0,67	-4,24
DLMANT(-1)	0,27	1,92	DLYNAT(-3)	-1,16	-2,23	DLYNAT(-3)	-1,61	-2,47
DLYNAT(-4)	-1,56	-3,04	DLYNAT(-4)	-1,36	-2,71	DLYNAT(-4)	-1,40	-2,41
DLPMR(-2)	-1,31	-4,37	DLPMR(-2)	-1,05	-2,64	DLPMR(-2)	-1,43	-4,01
DLPMR(-3)	-0,84	-2,44	DLPMR(-4)	1,11	3,39	MIS3(-2)	-2,08	-2,38
						Breaks	S81	
DLGARCH	0,13	3,38	MIS2(-1)	-0,67	-0,70		s84	
MIS1(-2)	-3,25	-4,77	Breaks	S95			s89	
MIS1(-4)	-1,53	-2,57	R2 Adj.	0,55		R2 Adj.	0,52	
Breaks	S89		D-W	1,83		D-W	2,79	
R2 Adj.	0,71		Obs. Incl.	30		Obs. Incl.	30	
D-W	2,06							
Obs. Incl.	30							

## Annexe E

**Tableau 82 - Tableau n°1 : Demande d'exportations totale avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile)**

Variable	Mis1		Mis2		Mis3	
	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.
C	1,07	1,31	-0,20	-1,11	0,54	2,42
SXTV(-1)	-0,75	-0,32	-1,06	-2,62	-0,97	-2,88
DLXT(-1)	-2,09	-1,38	-0,34	-1,00	-0,42	-0,92
DLXT(-2)	1,40	0,69	0,90	1,69	-0,34	-0,53
DLXT(-3)	0,18	0,05	2,08	2,59	0,33	0,52
DLXT(-4)	-0,32	-0,49	0,83	1,74	-1,90	-2,67
DLYEXT	-0,07	-0,05	-0,67	-2,29	0,30	1,08
DLYEXT(-1)	-0,50	-0,16	-0,47	-1,17	-0,25	-0,54
DLYEXT(-2)	-3,17	-1,13	0,54	1,72	-0,30	-0,97
DLYEXT(-3)	-4,88	-0,94	-0,06	-0,18	-1,34	-2,44
DLYEXT(-4)	-1,37	-0,62	-0,08	-0,42	-0,09	-0,41
DLE	-5,99	-1,31	-2,31	-1,41	-7,18	-2,16
DLE(-1)	1,81	0,33	-4,83	-2,97	-1,15	-0,61
DLE(-2)	14,93	1,65	1,58	2,10	8,68	2,55
DLE(-3)	2,35	0,25	2,81	2,04	-2,15	-1,05
DLE(-4)	-11,39	-0,95	3,32	2,21	-0,81	-0,59
DLV	0,22	1,54	-0,07	-1,61	-0,13	-2,10
DLV(-1)	0,63	0,67	0,24	2,05	-0,03	-0,37
DLV(-2)	0,70	0,88	-0,04	-0,40	0,00	-0,03
DLV(-3)	0,60	1,42	-0,17	-1,71	-0,06	-0,73
DLV(-4)	0,47	1,29	-0,15	-1,90	-0,03	-0,47
MIS	6,67	1,46	0,01	0,01	5,87	2,07
MIS(-1)	-2,26	-0,28	-1,18	-0,87	0,36	0,15
MIS(-2)	-10,18	-1,30	-3,36	-2,48	-10,77	-2,55
MIS(-3)	7,36	1,52	0,23	0,27	8,55	2,85
MIS(-4)	7,32	0,64	0,39	0,59	-0,39	-0,20
Breaks	s82 s84 s86		s86 s95		s82 s86	
R2 Adj.	0,97		0,53		0,63	
D-W	2,22		2,62		3,23	
Obs. Incl.	30					

**Tableau 83 - Demande d'exportations totale avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	Mis1		Mis2			Mis3		
	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.
C	0,06	1,85	C	0,03	0,94	C	0,07	1,30
SXTV(-1)	-0,12	-2,01	SXTV(-1)	-0,25	-3,40	SXTV(-1)	-0,27	-4,02
MIS1	-1,33	-3,87	DLE(-1)	-1,22	-3,27	DLYEXT(-3)	-0,16	-1,61
Breaks	s82							
	s84		DLV(-1)	0,08	2,47	DLE	-1,48	-2,44
	s86		MIS2(-2)	0,41	1,60	DLE(-2)	1,33	2,76
R2 Adj.	0,38		Breaks	s86 s95		MIS3(-2)	-0,76	-1,61
D-W	2,30		R2 Adj.	0,36		MIS3(-3)	1,24	2,70
Obs. Incl.	34		D-W	2,08		Breaks	s82 s86	
			Obs. Incl.	33		R2 Adj.	0,52	
						D-W	2,42	
						Obs. Incl.	31	

**Tableau 84 - Demande d'exportations totale avec breaks (Volatilité=garch)**

Variable	Mis1		Mis2		Mis3	
	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	Coeff.	t-Stat.	Coeff.
C	-2,31	-23,02	-1,55	-2,40	-0,42	-0,91
SXTGARCH(-1)	-1,31	-22,92	-0,79	-2,79	-0,39	-1,83
DLXT(-1)	1,40	8,26	-0,28	-0,59	-0,19	-0,41
DLXT(-2)	1,84	14,73	1,50	2,60	0,28	0,43
DLXT(-3)	0,41	2,81	1,30	1,35	-0,37	-1,33
DLXT(-4)	-0,78	-20,33	-0,15	-0,32	-0,92	-5,13
DLYEXT	-0,35	-6,20	-0,38	-1,25	0,13	1,25
DLYEXT(-1)	-0,75	-16,05	0,10	0,47	0,29	3,21
DLYEXT(-2)	0,23	1,75	0,70	2,51	0,05	0,42
DLYEXT(-3)	-1,59	-9,50	-0,25	-0,71	-0,63	-2,61
DLYEXT(-4)	-0,99	-14,64	-0,10	-0,82	0,08	0,34
DLE	-2,06	-7,25	-4,42	-2,27	-3,87	-3,16
DLE(-1)	-1,76	-5,83	-2,96	-1,41	1,18	1,54
DLE(-2)	0,37	0,96	2,61	2,58	2,97	3,17
DLE(-3)	6,40	15,83	3,31	2,96	-1,09	-0,70
DLE(-4)	-5,12	-17,09	1,25	0,65	-0,81	-1,79
DLGARCH	-0,13	-22,29	-0,07	-1,73	-0,11	-4,24
DLGARCH(-1)	0,26	15,85	0,06	0,99	0,03	1,01
DLGARCH(-2)	0,04	1,81	-0,10	-1,30	-0,03	-1,27
DLGARCH(-3)	0,14	5,18	-0,09	-0,82	0,02	0,72
DLGARCH(-4)	0,18	11,02	0,01	0,20	0,03	1,10
MIS1	-0,66	-1,26	0,17	0,21	2,43	2,70
MIS1(-1)	5,19	19,22	-1,70	-1,60	-1,41	-1,64
MIS1(-2)	0,17	0,76	-1,88	-1,78	-3,19	-3,76
MIS1(-3)	-0,70	-3,40	0,90	0,92	4,40	4,48
MIS1(-4)	2,89	14,42	-0,37	-0,51	-1,72	-1,69
Breaks	s82 s86		s81 s86		s82 s84	
R2 Adj.	1,00		0,71		0,95	
D-W	2,81		2,45		2,86	
Obs. Incl.	30					



**Tableau 85 - Demande d'exportations totale avec breaks (Volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	Mis1		Variable	Mis2		Variable	Mis3	
	Coeff.	t-Stat.		Coeff.	t-Stat.		Coeff.	t-Stat.
C	-1,95	-7,12	C	-0,19	-1,79	C	-0,44	-2,97
SXT			SXT			SXT		
GARCH(-1)	-1,21	-8,39	GARCH(-1)	-0,18	-3,19	GARCH(-1)	-0,38	-3,39
DLXT(-1)	1,09	3,55	DLE	-1,22	-3,37	DLXT(-4)	-0,65	-2,32
DLXT(-2)	1,03	3,28	MIS2(-1)	-0,42	-1,77	DLYEXT(-3)	-0,50	-2,99
DLXT(-4)	-0,73	-4,81	Breaks	s81		DLE	-2,78	-2,64
DLYEXT(-1)	-0,66	-5,31		s86		DLE(-2)	2,81	2,81
DLYEXT(-3)	-1,52	-7,25	R2 Adj.	0,44		DLGARCH	-0,08	-2,65
DLYEXT(-4)	-0,73	-5,51	D-W	2,26		MIS3	1,66	2,41
DLE	-2,83	-5,67	Obs. Incl.	34		MIS3(-2)	-2,69	-2,07
DLE(-3)	5,98	6,99				MIS3(-3)	2,40	2,40
DLE(-4)	-5,37	-7,07				Breaks	s82	
DLGARCH	-0,11	-5,39					s84	
DL						R2 Adj.	0,46	
GARCH(-1)	0,28	7,91				D-W	2,61	
DL						Obs. Incl.	30	
GARCH(-2)	0,12	4,61						
DL								
GARCH(-3)	0,18	6,02						
DL								
GARCH(-4)	0,17	6,05						
MIS1(-1)	3,61	4,86						
MIS1(-3)	-1,36	-3,71						
MIS1(-4)	3,19	6,85						
Breaks	s82							
	S86							
R2 Adj.	0,90							
D-W	2,70							
Obs. Incl.	30							

**Tableau 86 - Demande d'exportations du secteur agroalimentaire avec breaks  
(Volatilité=Ecart type mobile)**

Variable	Mis1		Mis2		Mis3	
	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.
C	-0,06	-0,16	-0,33	-1,69	-0,87	-0,63
SXAAV(-1)	-0,58	-1,29	-0,44	-1,27	-0,14	-0,19
DLXAA(-1)	-0,22	-0,53	-0,16	-0,77	0,08	0,11
DLXAA(-2)	0,29	0,76	0,63	2,48	0,40	0,48
DLXAA(-3)	-0,17	-0,54	0,35	1,74	1,04	0,65
DLXAA(-4)	-0,16	-0,88	-0,16	-1,16	1,29	1,51
DLYEXT	0,51	1,32	0,17	0,71	-0,58	-0,38
DLYEXT(-1)	-1,52	-1,63	-1,30	-2,02	-2,85	-1,27
DLYEXT(-2)	-0,56	-0,49	0,53	0,66	0,97	0,51
DLYEXT(-3)	0,39	0,30	1,39	1,75	2,47	0,97
DLYEXT(-4)	1,01	1,59	1,61	3,75	0,00	0,00
DLE	-4,69	-1,67	5,81	2,80	-3,46	-0,23
DLE(-1)	5,80	1,86	-0,94	-0,34	-37,17	-1,23
DLE(-2)	-3,32	-1,48	-7,30	-3,27	-12,07	-2,49
DLE(-3)	-1,34	-0,65	3,82	2,68	19,60	1,16
DLE(-4)	-3,37	-1,42	-1,79	-1,95	-4,10	-1,56
DLV	0,06	0,57	-0,28	-2,91	-0,02	-0,09
DLV(-1)	0,20	0,50	-0,17	-0,55	-0,47	-0,41
DLV(-2)	0,17	0,45	-0,14	-0,48	-1,28	-1,02
DLV(-3)	0,02	0,09	-0,24	-1,66	-0,66	-0,78
DLV(-4)	0,00	-0,02	-0,06	-0,98	-0,53	-0,83
MIS	1,39	0,62	-7,90	-3,37	-19,10	-1,30
MIS(-1)	-9,31	-3,53	4,62	2,56	20,44	0,84
MIS(-2)	3,74	1,36	7,18	5,58	3,31	0,19
MIS(-3)	5,59	2,10	-5,99	-3,01	-37,99	-1,65
MIS(-4)	-4,68	-2,00	2,17	1,25	16,61	0,88
Breaks	s86 s93		s86 s95		s03 s84	
R2 Adj.	0,82		0,90		0,62	
D-W	1,40		2,24		1,85	
Obs. Incl.	30					

**Tableau 87 - Demande d'exportations du secteur agroalimentaire avec breaks  
(Volatilité=Ecart type mobile, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	Mis1		Mis2			Mis3		
	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.
C	-0,12	-1,04	C	-0,23	-3,84	C	0,05	0,41
SXAAV(-1)	-0,35	-3,52	SXAAV(-1)	-0,69	-10,46	SXAAV(-1)	-0,28	-2,91
DLYEXT(-1)	-0,74	-1,95	DLXAA(-2)	0,85	6,27	DLE(-2)	3,09	2,40
DLE	-5,26	-3,04	DLXAA(-3)	0,58	5,88	MIS3(-3)	2,20	3,24
MIS1(-1)	-3,25	-3,48	DLYEXT(-1)	-1,74	-9,05	Breaks	s03	
MIS1(-4)	-1,78	-1,99	DLYEXT(-3)	1,18	5,73	R2 Adj.	s84	0,22
Breaks	s86		DLYEXT(-4)	1,73	7,53	D-W		2,86
R2 Adj.	0,28		DLE	4,50	4,38	Obs. Incl.		32
D-W	2,93		DLE(-2)	-7,54	-7,06			
Obs. Incl.	31		DLE(-3)	2,33	2,54			
			DLE(-4)	-1,34	-1,65			
			DLV	-0,31	-6,07			
			DLV(-3)	-0,14	-3,35			
			MIS2	-8,60	-6,41			
			MIS2(-1)	4,23	3,59			
			MIS2(-2)	7,04	7,14			
			MIS2(-3)	-4,26	-4,33			
			Breaks	s86				
			R2 Adj.	s95				
			D-W	0,89				
			Obs. Incl.	2,47				
				30				

**Tableau 88 - Demande d'exportations du secteur agroalimentaire avec breaks  
(Volatilité=garch)**

Variable	Mis1		Mis2		Mis3	
	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.
C	-0,50	-3,07	-0,66	-2,21	-0,37	-4,49
SXAAGARCH(-1)	-0,21	-1,31	-0,33	-1,01	-1,55	-14,71
DLXAA(-1)	0,19	3,53	-0,82	-2,39	0,62	6,46
DLXAA(-2)	0,82	13,66	0,32	1,07	0,96	9,50
DLXAA(-3)	0,17	3,45	0,51	1,40	0,51	3,85
DLXAA(-4)	0,12	3,74	0,21	0,85	-0,02	-0,40
DLYEXT	0,95	4,99	-0,24	-0,63	-0,46	-2,72
DLYEXT(-1)	-0,72	-3,75	-2,00	-3,67	-2,10	-9,94
DLYEXT(-2)	1,83	3,19	0,11	0,24	0,05	0,31
DLYEXT(-3)	2,80	3,40	0,93	1,30	-1,40	-7,17
DLYEXT(-4)	2,20	4,59	1,60	2,28	-0,81	-6,12
DLE	-0,86	-1,33	1,82	0,57	1,99	1,69
DLE(-1)	5,10	5,33	0,14	0,05	-4,82	-3,22
DLE(-2)	-7,08	-4,45	-10,12	-3,08	3,44	3,37
DLE(-3)	2,17	2,42	6,09	2,73	6,68	4,81
DLE(-4)	-1,37	-1,17	-1,52	-1,02	-5,71	-11,34
DLGARCH	-0,39	-9,51	-0,42	-2,57	-0,31	-6,20
DLGARCH(-1)	-0,32	-2,55	-0,38	-1,43	0,65	12,00
DLGARCH(-2)	-0,27	-2,88	-0,57	-2,27	0,40	6,91
DLGARCH(-3)	-0,16	-2,23	-0,51	-2,40	0,37	6,76
DLGARCH(-4)	0,07	2,48	-0,16	-1,74	0,40	13,17
MIS	-0,77	-0,60	-6,39	-3,24	-1,45	-1,63
MIS(-1)	-10,52	-6,57	5,02	2,01	5,73	3,39
MIS(-2)	11,25	7,86	4,23	1,78	-5,52	-2,97
MIS(-3)	-0,46	-0,41	-0,24	-0,07	5,28	3,77
MIS(-4)	-4,75	-4,72	0,66	0,34	1,07	0,79
Breaks	s87 s93		s82 s86		s82 s87	
R2 Adj.	1,00		0,75		0,99	
D-W	2,27		2,98		2,22	
Obs. Incl.	30					

**Tableau 89 - Demande d'exportations du secteur agroalimentaire avec breaks  
(Volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	Mis1		Mis2			Mis3		
	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.
C	-0,42	-5,68	C	-0,04	-0,29	C	-0,24	-1,43
SXAA			SXAA			SXAA		
GARCH(-1)	-0,13	-1,70	GARCH(-1)	-0,60	-6,31	GARCH(-1)	-0,52	-4,78
DLXAA(-2)	0,57	8,79	DLXAA(-1)	-0,53	-3,72	DLYEXT(-1)	-0,88	-2,67
DLYEXT	0,76	6,41	DLYEXT(-1)	-1,16	-3,63	DLE(-1)	-5,31	-5,45
DLYEXT(-1)	-0,72	-6,29	DLYEXT(-4)	0,74	2,75	DLE(-3)	1,62	1,78
DLYEXT(-2)	1,37	6,50	DLE(-2)	-2,74	-2,26	DLE(-4)	-1,41	-1,62
DLYEXT(-3)	2,29	7,74	DLE(-3)	4,98	4,86	DLGARCH(-1)	0,13	2,57
DLYEXT(-4)	1,91	8,70	DLGARCH	-0,23	-4,74	MIS3	-1,01	-1,16
DLE(-1)	4,20	4,58	DLGARCH			s82		
DLE(-2)	-5,82	-8,16	(-2)	-0,21	-4,01	Breaks	s87	
DLGARCH			DLGARCH			R2 Adj.	0,56	
DLGARCH			(-3)	-0,23	-3,67	D-W	2,79	
(-1)	-0,29	-11,7	DLGARCH			Obs. Incl.	32	
DLGARCH			(-4)	-0,06	-1,30			
DLGARCH			MIS2	-3,78	-4,68			
(-2)	-0,23	-6,33	Breaks	s82				
DLGARCH				s86				
(-3)	-0,17	-6,21	R2 Adj.	0,68				
DLGARCH			D-W	1,54				
(-4)	0,04	2,12	Obs. Incl.	30				
MIS1(-1)	-10,65	-10,3						
MIS1(-2)	10,86	12,25						
MIS1(-4)	-5,11	-12						
Breaks	s87							
R2 Adj.	0,96							
D-W	2,12							
Obs. Incl.	30							

**Tableau 90 - Demande d'exportations du secteur manufacturier avec breaks  
(Volatilité=Ecart type mobile)**

Variable	Modèle avec Mis1		Modèle avec Mis2		Modèle avec Mis3	
	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.
C	0,85	3,02	0,35	1,16	-0,03	-0,21
SXMAFV(-1)	-0,48	-3,97	-0,29	-1,51	-0,28	-4,75
DLXMAF(-1)	-0,78	-2,27	-0,33	-0,87	0,78	3,73
DLXMAF(-2)	-1,83	-2,45	-0,26	-0,36	0,79	1,55
DLXMAF(-3)	-1,70	-2,57	0,16	0,37	1,74	5,91
DLXMAF(-4)	-0,01	-0,05	-0,02	-0,06	-0,62	-4,97
DLYEXT	0,29	1,54	0,19	0,75	0,03	0,36
DLYEXT(-1)	0,11	0,78	0,08	0,28	0,08	0,64
DLYEXT(-2)	0,18	0,85	-0,12	-0,59	-0,26	-2,34
DLYEXT(-3)	0,79	1,84	-0,28	-1,11	-0,78	-4,44
DLYEXT(-4)	0,70	2,21	-0,10	-0,36	-0,43	-3,89
DLE	-2,84	-2,12	1,06	0,98	1,32	1,66
DLE(-1)	1,99	1,41	-0,20	-0,19	-0,84	-1,74
DLE(-2)	0,40	0,46	0,36	0,41	0,24	0,52
DLE(-3)	-0,85	-1,06	-0,61	-0,68	-4,15	-7,44
DLE(-4)	1,38	1,32	0,09	0,08	1,45	3,08
DLV	-0,02	-0,51	0,03	0,63	0,05	6,43
DLV(-1)	0,07	1,45	0,15	2,32	0,18	11,23
DLV(-2)	0,11	2,41	0,13	1,82	0,12	6,20
DLV(-3)	0,11	1,88	0,12	1,74	0,02	0,80
DLV(-4)	0,08	1,74	0,05	0,94	-0,02	-0,63
MIS	0,05	0,06	-1,89	-2,22	1,21	1,35
MIS(-1)	-3,83	-2,95	0,42	0,51	-0,55	-0,91
MIS(-2)	-1,65	-1,89	-0,06	-0,08	-0,78	-2,01
MIS(-3)	-1,51	-1,51	-0,83	-1,10	4,68	5,96
MIS(-4)	-1,73	-1,92	-0,59	-0,87	-5,50	-9,03
Breaks	s82 s90		s82 s95		s84 s86 s90	
R2 Adj.	0,74		0,58		0,98	
D-W	2,19		2,72		2,34	
Obs. Incl.	30					

**Tableau 91 - Demande d'exportations du secteur manufacturier avec breaks  
(Volatilité=Ecart type mobile, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	mis1		mis2			mis3		
	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.
C	0,10	3,64	C	0,16	5,48	C	0,13	3,75
SXMAFV(-1)	-0,17	-4,50	SXMAFV(-1)	-0,21	-3,70	SXMAFV(-1)	-0,23	-6,35
DLE	-1,47	-5,73	DLV(-1)	0,07	3,67	DLXMAF(-1)	0,47	3,16
MIS1(-1)	-0,56	-3,38	DLV(-2)	0,03	1,76	DLXMAF(-3)	1,19	6,17
Breaks	S82 s90		MIS2	-0,97	-4,43	DLXMAF(-4)	-0,51	-4,26
R2 Adj.	0,68		Breaks	S82 s95		DLYEXT(-3)	-0,34	-7,06
D-W	2,29		R2 Adj.	0,61		DLYEXT(-4)	-0,18	-3,30
Obs. Incl.	34		D-W	1,58		DLE	1,59	3,05
			Obs. Incl.	32		DLE(-1)	-0,84	-3,30
						DLE(-3)	-2,85	-6,86
						DLE(-4)	0,87	4,85
						DLV	0,03	2,89
						DLV(-1)	0,12	9,82
						DLV(-2)	0,08	6,06
						MIS3(-2)	-0,87	-3,30
						MIS3(-3)	3,49	6,57
						MIS3(-4)	-4,03	-6,67
						Breaks	s84 s86 s90	
						R2 Adj.	0,93	
						D-W	2,07	
						Obs. Incl.	30	

**Tableau 92 - Demande d'exportations du secteur manufacturier avec breaks  
(Volatilité=garch)**

Variable	Mis1		Mis2		Mis3	
	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.
C	-26,57	-2,16	-2,42	-2,84	-1,69	-0,46
SXMAF						
GARCH(-1)	-3,01	-2,19	-0,29	-4,21	-0,27	-0,66
DLXMAF(-1)	5,04	1,97	-0,55	-0,51	0,62	0,90
DLXMAF(-2)	3,20	1,94	0,58	0,66	-2,17	-1,62
DLXMAF(-3)	-1,62	-1,17	1,10	0,52	-2,71	-3,62
DLXMAF(-4)	0,20	0,32	0,34	0,83	0,89	2,91
DLYEXT	1,96	2,11	0,49	1,92	0,85	4,21
DLYEXT(-1)	-2,71	-2,05	0,44	3,65	0,22	0,58
DLYEXT(-2)	-2,66	-1,82	0,08	0,91	0,20	0,41
DLYEXT(-3)	-2,03	-2,02	0,03	0,30	0,57	1,67
DLYEXT(-4)	-0,34	-0,84	-0,08	-0,17	0,74	5,02
DLE	-9,03	-2,29	-0,27	-0,38	1,06	0,44
DLE(-1)	9,43	2,35	-0,94	-0,21	7,15	3,32
DLE(-2)	4,38	1,65	1,59	0,96	-2,93	-2,44
DLE(-3)	5,11	2,25	0,73	0,84	-0,18	-0,23
DLE(-4)	-1,72	-1,36	2,14	0,74	-2,77	-3,11
DLGARCH	-0,19	-1,93	0,05	0,45	-0,08	-1,54
DLGARCH(-1)	0,22	2,17	0,07	1,37	0,09	3,18
DLGARCH(-2)	0,11	1,25	0,07	0,99	0,09	1,70
DLGARCH(-3)	0,20	1,53	0,02	0,21	0,27	4,29
DLGARCH(-4)	0,22	1,70	-0,03	-0,43	0,16	4,41
MIS	2,85	1,08	-2,52	-2,63	-1,78	-1,21
MIS(-1)	-3,64	-1,76	-1,03	-1,04	0,00	0,00
MIS(-2)	-0,73	-0,49	-0,52	-0,70	0,78	0,70
MIS(-3)	-1,45	-1,05	-1,87	-1,36	0,23	0,21
MIS(-4)	2,96	2,19	-0,78	-1,29	0,22	0,22
Breaks	s86 s87		s82 s95		s82 s87	
R2 Adj.	0,46		0,88		0,91	
D-W	3,34		3,11		3,18	
Obs. Incl.	30					



**Tableau 93 - Demande d'exportations du secteur manufacturier avec breaks  
(Volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	Mis1		Mis2			Mis3		
	Coef.	t-Stat.	Variable	Coef.	t-Stat.	Variable	Coef.	t-Stat.
C	-1,18	-2,44	C	-1,56	-3,55	C	-2,11	-3,14
SXMAF			SXMAF			SXMAF		
GARCH(-1)	-0,14	-2,63	GARCH(-1)	-0,20	-4,05	GARCH(-1)	-0,27	-3,59
DLE	-2,06	-5,03	DLYEXT	0,23	2,36	DLXMAF(-2)	-0,32	-1,65
DLE(-1)	0,69	1,90	MIS2	-0,70	-3,44	DLYEXT	0,33	2,72
MIS1(-1)	-1,20	-4,25	Breaks	s82		DLGARCH(-1)	0,03	1,70
Breaks	s86		R2 Adj.	0,57		MIS3	-0,64	-2,74
R2 Adj.	0,53		D-W	2,02		Breaks	s82 s87	
D-W	1,36		Obs. Incl.	34		R2 Adj.	0,48	
Obs. Incl.	33					D-W	1,24	
						Obs. Incl.	32	

**Tableau 94 - Demande d'exportations du secteur minier et énergie avec breaks  
(Volatilité=Ecart type mobile)**

Variable	Mis1		Mis2		Mis3	
	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.
C	0,04	0,06	2,39	2,17	1,94	3,03
SXMINERGV(-1)	-0,23	-0,90	-0,99	-2,25	-0,11	-0,96
DLXMINERGV(-1)	-0,16	-0,38	-0,89	-1,99	-0,46	-1,64
DLXMINERGV(-2)	0,26	0,73	0,05	0,10	-0,74	-2,64
DLXMINERGV(-3)	-0,60	-2,15	1,19	1,85	-0,41	-2,02
DLXMINERGV(-4)	-0,30	-0,90	0,70	1,25	-0,52	-2,67
DLYEXT	-0,28	-0,42	0,86	0,75	2,00	2,13
DLYEXT(-1)	0,41	0,37	-1,25	-0,96	-0,85	-1,51
DLYEXT(-2)	-1,57	-0,88	0,44	0,41	-0,52	-0,67
DLYEXT(-3)	-1,80	-0,93	0,92	0,71	-1,67	-1,61
DLYEXT(-4)	-0,91	-0,82	0,26	0,27	-1,49	-1,58
DLE	-12,12	-2,73	-8,56	-1,40	-13,19	-2,60
DLE(-1)	-2,64	-0,37	7,73	1,45	4,76	0,68
DLE(-2)	8,66	1,15	2,04	0,45	4,99	1,03
DLE(-3)	-6,62	-0,94	11,44	2,08	0,34	0,04
DLE(-4)	1,21	0,27	-1,54	-0,38	-11,72	-2,25
DLV	0,16	1,08	0,45	1,79	0,42	2,63
DLV(-1)	0,27	1,06	0,73	1,92	-0,08	-0,42
DLV(-2)	-0,20	-0,63	0,52	1,05	0,40	1,21
DLV(-3)	0,32	0,83	-0,38	-1,36	0,30	1,04
DLV(-4)	0,22	0,88	-0,33	-1,19	0,18	1,05
MIS1	14,79	2,20	-2,44	-0,60	2,46	0,50
MIS1(-1)	-10,74	-1,98	-13,21	-1,57	11,73	1,23
MIS1(-2)	-0,37	-0,05	-10,12	-1,61	-20,14	-2,84
MIS1(-3)	3,10	0,43	0,60	0,13	12,42	1,37
MIS1(-4)	-0,96	-0,25	5,57	1,31	1,55	0,19
Breaks	s82 s86		s82 s86 s95		s82 s94	
R2 Adj.	0,59		0,41		0,70	
D-W	2,41		2,27		3,17	
Obs. Incl.	30					

**Tableau 95 - Demande d'exportations du secteur minier et énergie avec breaks  
(Volatilité=Ecart type mobile, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	Mis1		Mis2			Mis3		
	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.
C	0,00	0,01	C	0,60	3,83	C	0,84	2,95
SXMINERG V(-1)	-0,43	-5,27	SXMINERG V(-1)	-0,36	-4,62	SXMINERG V(-1)	0,02	0,28
DLE	-9,24	-3,83	DLXMINERG (-1)	-0,38	-2,37	DLXMINERG (-1)	-0,55	-3,35
MIS1	4,48	2,10	DLV(-1)	0,32	3,13	DLXMINERG (-2)	-0,34	-2,07
MIS1(-1)	-5,14	-3,00	MIS2(-1)	-3,05	-2,94	DLXMINERG (-3)	-0,35	-2,14
Breaks	S82 s86		Breaks	S95 s82 s86		DLXMINERG (-4)	-0,37	-2,29
R2 Adj.	0,46		R2 Adj.	0,39		DLYEXT(-4)	-0,68	-1,79
D-W	2,51		D-W	2,11		DLE	-4,66	-2,17
Obs. Incl.	34		Obs. Incl.	33		DLE(-4)	-2,80	-2,29
						DLV	0,19	2,54
						MIS3(-2)	-1,78	-1,46
						Breaks	s82 s94	
						R2 Adj.	0,52	
						D-W	2,20	
						Obs. Incl.	30	

**Tableau 96 - Demande d'exportations du secteur minier et énergie avec breaks  
(Volatilité=garch)**

Variable	Mis1		Mis2		Mis3	
	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.
C	0,18	0,28	1,41	3,86	-0,62	-1,47
SXMINERG						
GARCH(-1)	-1,01	-1,63	-0,39	-1,89	2,41	2,03
DLXMINERG(-1)	0,36	0,42	-3,42	-5,73	-2,29	-2,62
DLXMINERG(-2)	0,82	1,40	-2,55	-4,42	-1,25	-2,23
DLXMINERG(-3)	-0,48	-1,29	0,52	0,90	-1,24	-2,28
DLXMINERG(-4)	-0,26	-0,53	2,09	2,53	-1,22	-2,76
DLYEXT	-2,54	-2,32	-5,66	-4,38	-0,35	-0,43
DLYEXT(-1)	-1,51	-0,96	-3,76	-3,30	4,19	2,17
DLYEXT(-2)	-5,25	-1,52	-2,48	-3,35	5,69	1,93
DLYEXT(-3)	-5,06	-1,44	-0,81	-1,87	6,49	2,04
DLYEXT(-4)	-2,56	-1,48	-2,07	-5,25	3,75	2,14
DLE	-18,82	-2,93	29,34	4,18	5,15	0,81
DLE(-1)	-10,80	-1,45	-17,03	-3,63	6,39	0,90
DLE(-2)	17,94	2,04	13,50	3,22	-9,77	-1,44
DLE(-3)	-33,95	-1,84	17,84	3,20	-0,35	-0,04
DLE(-4)	14,96	2,00	-2,46	-1,18	12,34	2,23
DLGARCH	0,52	2,11	0,96	4,46	0,17	1,05
DLGARCH(-1)	0,60	1,09	1,64	3,67	-2,21	-1,96
DLGARCH(-2)	0,96	1,26	0,33	2,20	-1,98	-2,12
DLGARCH(-3)	0,59	1,33	-0,62	-2,22	-1,04	-1,77
DLGARCH(-4)	0,21	1,20	-0,62	-2,90	-0,47	-1,77
MIS	29,12	2,12	-19,28	-4,51	-17,69	-1,57
MIS(-1)	-21,70	-1,51	7,74	2,19	-8,83	-1,12
MIS(-2)	2,16	0,16	-19,97	-3,13	13,33	1,36
MIS(-3)	11,31	1,29	-8,98	-2,20	-3,41	-0,28
MIS(-4)	-10,78	-1,67	30,18	3,50	-17,37	-2,29
Breaks	s93		S94 s95		s87 S94	
R2 Adj.	0,41		0,89		0,31	
D-W	2,97		3,11		3,20	
Obs. Incl.	30					

**Tableau 97 - Demande d'exportations du secteur minier et énergie avec breaks  
(Volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	Mis1		Mis2			Mis3		
	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.
C	-0,35	-2,62	C	0,28	2,49	C	-0,64	-2,66
SXMINERG GARCH(-1)	-0,15	-2,39	SXMINERG GARCH(-1)	-0,03	-0,42	SXMINERG GARCH(-1)	1,29	2,88
DLE	-8,50	-2,70	DLX MINERG(-1)	-1,38	-5,70	DLX MINERG(-1)	-1,37	-3,59
MIS1	5,61	2,28	DLX MINERG(-2)	-0,44	-2,89	DLX MINERG(-2)	-0,81	-2,84
MIS1(-1)	-6,24	-2,71	DLYEXT	-2,10	-5,10	DLX MINERG(-3)	-0,82	-3,23
Breaks	s93		DLYEXT(-4)	-1,33	-3,96	DLX MINERG(-4)	-0,87	-3,28
R2 Adj.	0,16		DLE	11,30	4,80	DLYEXT(-1)	2,56	3,11
D-W	2,22		DLE(-1)	-3,40	-2,49	DLYEXT(-2)	3,60	3,31
Obs. Incl.	34		DLE(-2)	6,95	4,09	DLYEXT(-3)	3,60	2,88
			DLGARCH	0,42	5,02	DLYEXT(-4)	2,19	2,34
			DLGARCH (-1)	0,33	4,91	DLE(-4)	6,48	1,90
			MIS2	-9,87	-4,59	DLGARCH (-1)	-1,31	-2,87
			MIS2(-4)	4,00	4,58	DLGARCH (-2)	-1,18	-2,92
			Breaks	s94		DLGARCH (-3)	-0,60	-2,10
				s95		DLGARCH (-4)	-0,30	-1,88
			R2 Adj.	0,70		MIS3	-10,06	-3,06
			D-W	2,14		MIS3(-4)	-6,17	-2,43
			Obs. Incl.	30			s87	
						Breaks	s94	
						R2 Adj.	0,46	
						D-W	1,96	
						Obs. Incl.	30	

**Tableau 98 - Demande d'exportations du secteur de produits agricoles non transformés  
avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile)**

Variable	Mis1		Mis2		Mis3	
	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.
C	-0,39	-0,80	-0,25	-2,50	-0,12	-0,94
SXANTV(-1)	-1,28	-1,32	-0,34	-1,21	-0,81	-4,96
DLXANT(-1)	0,83	0,86	0,20	0,54	0,65	4,96
DLXANT(-2)	0,98	0,99	-0,13	-0,31	0,59	2,84
DLXANT(-3)	2,25	1,46	0,53	1,65	0,61	3,41
DLXANT(-4)	1,41	2,13	0,56	2,17	0,56	3,56
DLYEXT	0,04	0,10	0,10	0,48	0,21	1,48
DLYEXT(-1)	1,08	1,40	0,58	2,23	0,48	2,56
DLYEXT(-2)	-0,10	-0,06	0,54	1,94	-0,28	-1,14
DLYEXT(-3)	-0,81	-0,35	0,06	0,23	-0,83	-3,35
DLYEXT(-4)	-1,88	-1,11	-0,26	-1,24	-0,41	-2,62
DLE	10,30	1,10	-2,62	-2,33	-3,46	-4,21
DLE(-1)	-7,49	-1,41	0,42	0,37	3,21	2,52
DLE(-2)	5,00	0,81	-1,46	-1,14	3,79	2,99
DLE(-3)	-2,70	-0,76	1,46	1,16	-0,59	-0,49
DLE(-4)	-0,19	-0,04	-0,83	-0,71	0,03	0,06
DLV	-0,32	-1,58	0,00	-0,01	-0,10	-3,48
DLV(-1)	0,06	0,30	0,02	0,23	-0,03	-0,83
DLV(-2)	-0,29	-1,13	-0,03	-0,35	-0,07	-1,25
DLV(-3)	-0,10	-0,48	-0,11	-1,48	-0,12	-2,75
DLV(-4)	0,03	0,16	0,03	0,42	0,01	0,20
MIS1	0,80	0,32	0,81	0,87	6,15	4,72
MIS1(-1)	8,05	1,42	-0,14	-0,12	-2,62	-1,96
MIS1(-2)	-3,18	-1,88	-0,99	-0,93	-2,36	-2,03
MIS1(-3)	3,29	0,74	0,83	0,84	4,49	2,81
MIS1(-4)	0,89	0,21	-1,16	-1,57	0,27	0,23
Breaks	s84, s87, s86		s95		s82, s86	
R2 Adj.	0,76		0,58		0,93	
D-W	3,27		2,67		2,04	
Obs. Incl.	30					

**Tableau 99 - Demande d'exportations du secteur des produits agricoles non transformés avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	Mis1		Mis2			Mis3		
	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.
C	-0,12	-1,82	C	-0,18	-3,67	C	-0,28	-4,28
SXANTV(-1)	-0,33	-2,48	SXANTV(-1)	-0,31	-2,50	SXANTV(-1)	-0,81	-5,91
DLXANT(-4)	0,36	2,12	DLXANT(-3)	0,27	1,72	DLXANT(-1)	0,50	4,11
DLV	-0,04	-0,91	DLXANT(-4)	0,55	3,72	DLXANT(-2)	0,51	2,94
MIS1(-2)	-0,04	-0,10	DLYEXT(-1)	0,45	2,50	DLXANT(-3)	0,73	4,59
Breaks	s84							
	s86							
	s87		DLYEXT(-2)	0,56	3,36	DLXANT(-4)	0,70	5,91
R2 Adj.	0,17	DLE	-1,11	-2,42	DLYEXT(-1)	0,28	2,68	
D-W	1,73	MIS2(-4)	-0,79	-2,57	DLYEXT(-3)	-0,63	-5,05	
Obs. Incl.	30	Breaks	s95			DLYEXT(-4)	-0,39	-3,89
		R2 Adj.	0,42			DLE	-1,85	-3,37
		D-W	2,00			DLE(-1)	3,55	5,10
		Obs. Incl.	30			DLE(-2)	1,38	2,72
						DLV	-0,08	-3,55
						DLV(-3)	-0,11	-6,87
						MIS3	4,00	8,03
						MIS3(-1)	-2,41	-4,38
						MIS3(-3)	2,88	5,05
						s82		
				s86				
				Breaks				
				R2 Adj.	0,87			
				D-W	2,51			
				Obs. Incl.	30			

**Tableau 100 - Demande d'exportations du secteur de produits agricoles non transformés avec breaks (Volatilité=garch)**

Variable	Mis1		Mis2		Mis3	
	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.	Coeff.	t-Stat.
C	-0,28	-0,75	-0,11	-0,55	-0,18	-1,31
SXANT GARCH(-1)	-0,35	-1,12	-0,37	-1,32	-0,12	-1,09
DLXANT(-1)	0,27	0,43	-0,02	-0,05	-0,06	-0,32
DLXANT(-2)	0,11	0,30	-0,29	-0,97	0,29	1,64
DLXANT(-3)	0,31	0,69	0,34	1,26	-0,59	-1,93
DLXANT(-4)	0,53	1,88	0,43	1,45	0,07	0,42
DLYEXT	0,04	0,17	-0,09	-0,33	0,11	0,89
DLYEXT(-1)	0,33	0,98	0,27	0,56	0,34	2,27
DLYEXT(-2)	1,06	1,79	0,39	0,98	-1,02	-2,59
DLYEXT(-3)	0,66	0,89	0,05	0,14	-1,13	-3,13
DLYEXT(-4)	-0,15	-0,31	-0,26	-1,28	0,62	2,35
DLE	0,01	0,00	-1,62	-1,13	-7,08	-4,43
DLE(-1)	-0,65	-0,22	0,69	0,54	1,65	0,93
DLE(-2)	-2,10	-0,96	-1,22	-1,17	5,14	2,69
DLE(-3)	4,88	1,54	-0,39	-0,32	-5,34	-2,60
DLE(-4)	-1,50	-0,48	-1,14	-1,27	-0,33	-0,66
DLGARCH	-0,07	-1,09	0,00	0,07	-0,11	-2,99
DLGARCH(-1)	0,02	0,24	0,04	0,42	0,03	0,81
DLGARCH(-2)	-0,14	-1,59	-0,05	-0,42	-0,02	-0,46
DLGARCH(-3)	-0,04	-0,39	-0,03	-0,37	0,05	0,88
DLGARCH(-4)	0,02	0,36	0,00	0,02	0,02	0,87
MIS1	-5,16	-1,98	0,67	0,45	4,39	2,61
MIS1(-1)	3,14	1,30	0,12	0,11	-4,56	-2,58
MIS1(-2)	-2,47	-1,40	-0,15	-0,12	-8,39	-3,07
MIS1(-3)	-1,12	-0,55	1,47	1,36	10,27	3,09
MIS1(-4)	-0,11	-0,06	-1,01	-1,26	-3,60	-2,36
Breaks	s82, s87		s86		s82, s84, s87	
R2 Adj.	0,66		0,56		0,90	
D-W	2,15		2,74		3,20	
Obs. Incl.	30					



**Tableau 101 - Demande d'exportations du secteur de produits agricoles non transformés avec breaks (Volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987)**

Variable	Mis1		Mis2			Mis3		
	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.	Variable	Coeff.	t-Stat.
C	-0,06	-0,68	C	0,03	0,59	C	0,05	0,46
SXANT			SXANT			SXANT		
GARCH(-1)	-0,27	-3,83	GARCH(-1)	-0,33	-4,20	GARCH(-1)	-0,12	-1,43
DLXANT(-4)	0,40	2,90	DLXANT(-3)	0,27	1,80	DLXANT(-3)	-0,46	-2,76
DLYEXT(-2)	0,38	2,42	DLXANT(-4)	0,27	2,04	DLYEXT(-2)	-0,84	-3,18
DLGARCH(-2)	-0,05	-2,27	MIS2(-4)	-0,37	-1,21	DLYEXT(-3)	-0,83	-3,25
MIS1	-0,58	-1,30	Breaks	s86		DLE	-5,27	-4,59
Breaks	s82		R2 Adj.	0,35		DLE(-2)	3,44	2,97
R2 Adj.	s87		D-W	2,20		DLE(-3)	-1,96	-3,09
D-W	0,44		Obs. Incl.	30		MIS3	3,40	3,71
Obs. Incl.	2,24					MIS3(-1)	-2,56	-2,87
	30					MIS3(-2)	-4,04	-2,80
						MIS3(-3)	3,69	3,01
						Breaks	s82	
							s84	
							s87	
						R2 Adj.	0,49	
						D-W	2,15	
						Obs. Incl.	30	

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**Abbate F. (2002)**, *L'intégration De La Tunisie Dans L'économie Mondiale : Opportunités Et Défis*, Rapport De Conférence Des Nations Unies Sur Le Commerce Et Le Développement, Programme Des Nations Unies Sur Le Développement, UNCTAD/EDM/Misc, 198, Genève.

**Achy L. (2000)**, *Le DH Marocain: Distorsion De Change, Dévaluation Et Réforme Du Régime De Change*, Novembre, [Http://Www.Abhatoo.Net.Ma/Index.Php/Maalama-Textuelle/D%C3%A9veloppement-%C3%A9conomique-Et-Social/D%C3%A9veloppement-%C3%A9conomique/Finances/Politique-Mon%C3%A9taire/Le-DH-Marocain-Distorsion-De-Change,-D%C3%A9valuation-Et-R%C3%A9forme-Du-R%C3%A9gime-De-Change](http://Www.Abhatoo.Net.Ma/Index.Php/Maalama-Textuelle/D%C3%A9veloppement-%C3%A9conomique-Et-Social/D%C3%A9veloppement-%C3%A9conomique/Finances/Politique-Mon%C3%A9taire/Le-DH-Marocain-Distorsion-De-Change,-D%C3%A9valuation-Et-R%C3%A9forme-Du-R%C3%A9gime-De-Change).

**Achy L. et Sekkat K. (2003)**, *The European Single Currency And MENA's Exports To Europe*, Review Of Development Economics, 7(4), P 563–582.

**Adam C. et Cobham D. (2008)**, *Alternative Exchange Rate Regimes For MENA Countries: Gravity Model Estimates Of The Trade Effects*, Discussion Paper, N°2008/03, February, School Of Management And Languages, Heriot-Watt University, Edinburgh.

**Adler M. F. (1970)**, *The Relationship Between The Income And Price Elasticities Of Demand For United States Exports*, Review Of Economics And Statistics, 52, P 313-319.

**Adler, M. F. (1970)**, *The Relationship Between The Income And Price Elasticities Of Demand For United States Exports*, Review Of Economics And Statistics, 52, N°3, August, P 313-319.

**Aglietta M., Baulant C. et Coudert V. (1998)**, *Why The Euro Will Be Strong: An Approach Based On Equilibrium Exchange Rates*, Revue Economique, 49(3), P 721–731.

**Aguirre A. et Calderón C. (2005)**, *Real Exchange Rate Misalignments And Economic Performance*, Central Bank Of Chile, Working Papers, N° 315, Abril.

**Aguirre A., Ferreira A et Notini H. (2007)**, *The Impact Of Exchange Rate Volatility On Brazilian Manufactured Exports*, Económica, La Plata, Vol. LIII, N°1-2, P 3-19.

**Akhtar M. et Hilton R. S. (1984)**, *Effects Of Exchange Rate Uncertainty On German And U.S. Trade*, Federal Reserve Bank Of New York, Quarterly Review, Vol 9, P 7-16.

**Alam S. (2010)**, *A Reassessment Of The Effects Of Exchange Rate Volatility On Pakistan's Export Demand: ARDL Approach*, European Journal Of Economics, Finance And Administrative Sciences, 21, P 77-91.

**Alaya H. ( 1991)**, *Monnaie Et Financement En Tunisie*, Cérès Production, Tunis.

**Alaya H. (1999)**, *Les nouvelles règles du jeu économique en Tunisie : Principes et mécanismes de l'économie de marché*, Centre de publication universitaire.

**Alberola E., Cervero S. G., Lopez H. et Ubide A. (1999)**, *Global Equilibrium Exchange Rates: Euro, Dollar, "Ins," "Outs," And Other Major Currencies In A Panel Cointegration Framework*, IMF Working Paper, N°175.

**Alberola E., Cervero S. G., Lopez H. et Ubide A. (2002)**, *Quo Vadis Euro? The European Journal Of Finance*, 8, P 352–370.

**Aliyu S. U. R. (2007)**, *Real Exchange Rate Misalignment: An Application Of Behavioral Equilibrium Exchange Rate (BEER) To Nigeria*, Bayero University Kano, Nigeria, September, MPRA Paper N°10376.

**Aliyu S. U. R. (2009)**, *Exchange Rate Volatility And Export Trade In Nigeria: An Empirical Investigation*, MPRA Paper N°13490, February, <http://mpra.ub.unimuenchen.de/13490/>.

**AlShehabi O. et Ding S. (2008)**, *Estimating Equilibrium Exchange Rates for Armenia and Georgia*, IMF Working Paper N°08/110, April.

**Amuedo-Dorantes, C., Pozo. S., (2002)**, *Precautionary Saving By Young Immigrants And Young Natives*, Southern Economic Journal, 69, P 48-71.

**Arize A. C. (1990)**, *An Econometric Investigation Of Export Behavior In Seven Asian Developing Economies*, Applied Economics, 22, N°7, P 891-904.

**Arize A. C. (1998)**, *The Long-Run Relationship Between Import Flows And Real Exchange Rate Volatility: The Experience Of Eight European Economies*, International Review Of Economics And Finance 7(4), P 187-205.

**Arize A. C., Malindretos J. et Kasibhatla K. M. (2004)**, *Does Exchange-Rate Volatility Depress Export Flows: The Case Of Ldcs*, International Advances In Economics Research, 9, P 7-19.

**Arize A. C., Osang T. et Slottje D. (2000)**, *Exchange Rate Volatility And Foreign Trade : Evidence From Thirtenn LDC's*, Journal Of Business And Economic Statistics, Vol. 18, N°1, January, P 10-17.

**Arize A. C., Osang T. et Slottje D. J. (2008)**, *Exchange-Rate Volatility In Latin America And Its Impact On Foreign Trade*, International Review Of Economics And Finance, 17, P 33-44.

**Atasoy D. et Saxena S. C. (2006)**, *Misaligned? Overvalued? The Untold Story Of The Turkish Lira*, Emerging Markets Finance & Trade, Vol 42, N°3, Mai - Juin, P 29-45.

**Athukorala P. C. et Rajapatirana S. (2003)**, *Capital Inflows And The Real Exchange Rate: A Comparative Study Of Asia And Latin America*, The World Economy, Wiley Blackwell, Vol 26(4), P 613-637.

**Atingi-Ego M. et Sebudde R. K. (2000)**, *Uganda's Equilibrium Real Exchange Rate And Its Implications For Non-Traditional Export Performance*, Bank Of Uganda Staff Papers, Vol 2, N°1, June, P1-43.

**Auboin M. et Ruta M. (2012)**, *The Relationship Between Exchange Rates And International Trade: A Literature Review*, Cesifo Working Paper Series 3868, Cesifo Group Munich.

**Avallone N. et Lahrèche-Révil A. (1999)**, *Le TCR D'équilibre Dans Les Pays En Transition: Le Cas De La Hongrie*, TEAM, University Of Paris I – Sorbonne, Cahiers Blancs 91.

**Ayadi M., Boulila G., Lahouel M. et Montigny P. (2005)**, *La Croissance Pro-Pauvre En Tunisie*, International Development & Strategies, France, Mars.

**Baak S. (2004)**, *Exchange Rate Volatility And Trade Among The Asia Pacific*, International University Of Japan, : <http://repec.org/esFEAM04/up.29293.1080736850.pdf>.

**Babetskii I. et Égert B. (2005)**, *Equilibrium Exchange Rate In The Czech Republic: How Good Is The Czech BEER?* William Davidson Institute Working Paper Number 781, July, The William Davidson Institute, At The University Of Michigan Business School.

**Backé P., Fidrmuc J., Reininbger T. et Schardax F. (2002)**, *Price dynamics in Central and Eastern European EU accession countries*, Oesterreichische Nationalbank Working Paper 61.

**Baffes J., Elbadawi. A. I. et O'Connell S. A. (1999)**, *Single-Equation Of The Equilibrium Real Exchange Rate*, Dans Hinkle L.E. Et Montiel P.J. Éd.s., "Exchange Rate Misalignment: Concepts And Measurement For Developing Countries" World Bank Research Publication, P 405-464.

**Bahmani-Oskooee M. (2002)**, *Does Black Market Exchange Rate Volatility Deter The Trade Flows?* Iranian Experience, Applied Economics, 34 (18), P 2249-2255.

**Baillie R. P. L. et McMahon P. (1989)**, *Testing Rational Expectations And Efficiency In The Foreign Exchange Market*, Econometrica, 51, P 553-564.

**Bakhromov N. (2011)**, *The Exchange Rate Volatility And The Trade Balance: Case Of Uzbekistan*, Journal Of Applied Economics And Business Research, JAEBR, 1, 3, P 149-161.

**Balassa B. (1964)**, *The Purchasing-Power Parity Doctrine: A Reappraisal*, Journal Of Political Economy, 72, December, P 584-596.

**Banerjee A., Lumsdaine R. L. et Stock J. H. (1992)**, *Recursive And Sequential Tests Of The Unit-Root And Trend-Break Hypotheses: Theory And International Evidence*, Journal Of Business And Economic Statistics, 10(3), July, P 271-287.

**Barajas A., Chami R., Hakura D. S., et Montiel P. (2010),** *Workers' Remittances And The Equilibrium Real Exchange Rate: Theory And Evidence*, International Monetary Fund, WP/10/287.

**Barkoulas J. T., Baum C. F. et Caglayan M. (2002),** *Exchange Rate Effects On The Volume And Variability Of Trade Flows*, Journal Of International Money And Finance. Volume 21, Issue 4, August 2002, P 481–496.

**Baron D. P. (1976),** *Fluctuating Exchange Rates And The Pricing Of Exports*. Economic Enquiry, 14, P 425-438.

**Baum C. et Caglayan M. (2008),** *On The Sensitivity Of The Volume And Volatility Of Bilateral Trade Flows To Exchange Rate Volatility*, Boston College, Working Paper Series N°641.

**Baum C. et Caglayan M. (2009),** *The volatility of international trade flows and exchange rate uncertainty*, Boston College Working Papers in Economics with number 695.

**Baum C. F., Caglayan M., et Ozkan N. (2004),** *Nonlinear Effects Of Exchange Rate Volatility On The Volume Of Bilateral Exports*, Journal Of Applied Econometrics, 19, P 1–23.

**Baumol, W. J. et Bowen W. G. (1966),** *Performing Arts: The Economic Dilemma*, Twentieth Century Fund, New York.

**Bayoumi T. et Eichengreen B. (1995),** *Is Regionalism Simply A Diversion? Evidence From The Evolution Of The EC And EFTA*, CEPR Discussion Papers, N°1294, (London: Centre for Economic Policy Research).

**Bélangier D. et Gutiérrez S. (1990),** *Impact De La Variabilité Des Taux De Change Sur Le Commerce International : Un Survol Critique De La Littérature*, L'actualité Economique, Vol. 66, N°1, P 65-83.

**Belanger D., Gutierrez S., Racette D. et Raynauld J. (1992),** *The Impact Of Exchange Rate Variability On Trade Flows: Further Results On Sectoral U.S. Imports From Canada*, North American Journal Of Economics And Finance, 3, P 888-892.

**Ben Ali M. S. (2010),** *Ouverture En Compte Capital Et Politiques De Change Cas Du Maroc, De La Jordanie Et De La Tunisie*, Esprit Critique Revue International De Sociologie Et De Sciences Sociales. Été 2010, Vol.13, N°01.

**Ben Jannet A. H. (2006),** *Energie Et Développement En Tunisie*, Observatoire De La Viabilité Énergétique 2005/2006, Helio International.

**Ben Jemaa A. et Robinson I. (2002),** *Etude De Diagnostic Et De Recommandations Pour Le Développement Des Marchés De Capitaux En Tunisie*, SMART Finance Et GMA Capital Markets.

**Ben Romdhane M. (2007)**, *Commerce Et Stratégies De Développement : Le Cas Tunisien*, Centre Africain De Politique Commerciale (CAPC), Travail En Cours N°53, Commission Economique Pour l'Afrique.

**Ben Youssef R. (2003)**, *La Politique Monétaire En Tunisie*, Présenté Dans Une Journée D'économie Monétaire Et Bancaire En Sousse, Publications De FDSEPS, Avril.

**Benahji H. S. (2008)**, *Choix Des Politiques De Change Dans Les Pays En Developpements : Etude De La Competitivite De La Tunisie*, PANOECOMICUS, 3, P 353-367.

**Bénassy-Quéré A., Lahrèche-Révil A. L. et Mignon V., (2008)**, *Is Asia responsible for exchange rate misalignments within the G20?* Pacific Economic Review, Vol 13, Issue 1, February, p 46–61.

**Béreau S., Villavicencio A. L. et Mignon V. (2009)**, *Mésalignements De Change Et Croissance : L'apport Des Modèles Non Linéaires En Panel*, CPII. N° 17, September.

**Bini-Smaghi L. (1991)**, *Exchange Rate Variability And Trade: Why Is It So Difficult To Find Any Relationship*, Applied Economics, 23, P 927-936.

**Bogoev J., Terzijan S. B., Égert B. et Petrovska M. (2008)**, *Real Exchange Rate Dynamics In Macedonia: Old Wisdoms And New Insights*, Economics, The Open-Access, Open-Assessment E-Journal, Vol. 2, In Special Issue "Recent Developments In International Money And Finance", Editor: Ronald Macdonald.

**Bollerslev T. (1986)**, *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*, Journal Of Econometrics, 31, June, P 307-327.

**Bollerslev T., Chou R. Y. et Kroner K. F. (1992)**, *ARCH Modeling In Finance*. Journal Of Econometrics, 52, P 5-59.

**Borowski D. et Couharde C. (1999)**, *Compétitivité Et Taux De Change D'équilibre De Long Terme*, Architecture Financière Internationale / France, Conseil D'analyse Economique (CAE) / Paris : La Documentation Française, P 197-205.

**Borowski D., Couharde C. et Thibault F. (1997)**, *Sensibilité Des Taux De Change D'équilibre Aux Output Gaps Et Aux Cibles De Balance Courante: Méthodologie Et Estimations Pour Les Principaux Pays Industrialisés*, Ministère De l'Economie, Des Finances Et De l'Industrie, Direction De La Prévision, Document De Travail N°97-3, (Il Est Apparu Dans l'Economie Et Prévision N°98-3).

**Boughrara A. (2007)**, *Can Tunisia Move To Inflation Targeting?* The Developing Economies, XLV-1, March, P 27–62.

**Bouoiyour J. et Rey S. (2005)**, *Exchange Rate Regime, Real Exchange Rate, Trade Flows And Foreign Direct Investments: The Case Of Morocco*, African Review Of Development, 17, 2, P 302-334.

**Bouoiyour J., Marimoutou V. et Rey S. (2004)**, *TCR D'équilibre Et Politique De Change Au Maroc: Une Approche Non Paramétrique*. *Économie Internationale*, 97, P 81-104.

**Bourbonnais R. (2009)**, *Econométrie*, Manuel Et Exercices Corrigés, 7<sup>ième</sup> Edition, DUNOD, Paris.

**Bourguinat H. (1993)**, *Finance internationale*. PUF.

**Bourque J. (2004)**, *Les Indices De TCRES Provinciaux*, Working Paper N°6, Ministère Des Finances, Canada.

**Bouveret A. et Sterdyniak. H. (2005)**, *Les Modèles De Taux De Change : Equilibre De Long Terme, Dynamique Et Hystérèse*, *Revue De L'ofce*, 93, Avril.

**Brander J.A. et Krugman P. (1983)**, *A Reciprocal Dumping Model Of International Trade*, *Journal Of International Economics*, 15, P 313-321.

**Broda C. et Romalis J. (2009)**, *Identifying The Relationship Between Trade And Exchange Rate Volatility*, Dans *Commodity Prices And Markets*, East Asia Seminar On Economics, Volume 20, Ed, Ito T. et Rose A. K. (2011), University Of Chicago Press, February.

**Burguess R., Fabrizio S. et Xiao Y. (2003)**, *Competitiveness In The Baltics In The Run-Up To EU Accession*, IMF Country Report, 03/114.

**Byrne J., Darby J. et MacDonald R. (2008)**, *US Trade And Exchange Rate Volatility: A Real Sectoral Bilateral Analysis*, *Journal Of Macroeconomics*, 30, P 238–259.

**Byung-Yeon K. et Iikka K. (2002)**, *Equilibrium Exchange Rates In Transition Countries: Evidence From Dynamic Heterogeneous Panel Models*, Bank Of Finland, Institute For Economies In Transition, BOFIT, Discussion Papers, N°15.

**Caballero, R. J.; Corbo, V. (1989)**, *The Effect Of Real Exchange Rate Uncertainty On Exports: Empirical Evidence*, *The World Bank Economic Review*, 3, P 263-278.

**Calderón C. (2004)**, *Trade Openness And Real Exchange Rate Volatility: Panel Data Evidence*, Central Bank Of Chile, Working Papers, N°294, Decembre.

**Candau F., Goujon M., Hoarau J. F. et Rey S. (2010)**, *TCR Et Compétitivité De L'économie Réunionnaise*, Document De Travail De La Série Etudes Et Documents (CERDI), E-2010-29, Novembre.

**Caporale G. M., Hadj Amor T. et Rault C. (2009)**, *International Financial Integration And Real Exchange Rate Long-Run Dynamics In Emerging Countries: Some Panel Evidence*, Discussion Papers Of DIW Berlin From DIW Berlin, N°941, German Institute For Economic Research, February.

**Carbonnier G. (2004)**, *Privatisations, Sous-Traitance Et Partenariats Public-Privé : Charity.Com Ou Business.Org ?* RICR, Décembre, Vol. 86, N°856.

**Carrera J. et Restout, R. (2004)**, *Long Run Determinants Of Real Exchange Rates In Latin America*, W.P. 08-11, Groupe d'Analyse Et De Théorie Économique (GATE), UMR 5824 Du CNRS.

**Cassel G. (1916)**, *The Présent Situation Of The Foreign Exchanges*, Economie Journal, Sept.

**Cassel G. (1923)**, *La Monnaie Et Le Change Après 1914*, Paris, Giard.

**Castillo J., Prat S. et Renault T. (2011)**, *Les Risques Inflationnistes : Egypte Versus Maghreb*, Flash Economie, Recherche Economique, N°731, Septembre, NATIXIS.

**Cerra V. et Saxena S. C. (2002)**, *What Caused The 1991 Currency Crisis In India?* IMF Staff Paper, Vol 49, N°3, P 395-425.

**Chaboud A. P. et Wright J. H. (2005)**, *Uncovered Interest Parity: It Works, But Not For Long*, Journal Of International Economics, Vol 66, 2, July, P 349-362.

**Chamkhi F. (2000)**, *Tunisie : la politique de privatisation*, Confluences méditerranée, N°35, Automne.

**Chansomphou V. et Ichihashi M. (2011)**, *Foreign Direct Investment, Real Exchange Rate Misalignment, And Export Performance Of Lao PDR*, Journal Of International Development And Cooperation, Vol 17, N°2, P 31-51.

**Charfi F. M. (2008)**, *TCR D'équilibre Et Mésalignements: Enseignements D'un Modèle VAR-ECM Pour Le Cas De La Tunisie*, PANOECOMICUS, 4, P 439-464.

**Charfi F. M. (2009)**, *Euro / Dollar : Quelle Stratégie De Change Pour La Tunisie ?* Revue De L'ofce, 108, Janvier, P 85-114.

**Chebbi H. E. et Gil J. M. (2001)**, *Relations Dynamiques Entre Politique Macro-Economique Et Secteur Agricole En Tunisie : Une Approche De Cointégration*, Cahiers Options Méditerranées, N°57, P, 67-80.

**Chen J. (2007)**, *Behavioural Equilibrium Exchange Rate And Misalignment Of Renminbi: A Recent Empirical Study*, Dynamics, Economic Growth, And International Trade Conference Paper.

**Chichti J. E. (2000)**, *L'intermédiation Financière Des Banques Et Des Assurances*, Publications De L'imprimerie Officielle De La République Tunisienne.

**Chinn M. D. (2006)**, *A Primer On Real Effective Exchange Rates: Determinants, Overvaluation, Trade Flows And Competitive Devaluation*, Open Economies Review, 17, P 115-143.



**Chinn M. D. et Meredith G. (2004)**, *Monetary Policy And Long-Horizon Uncovered Interest Parity*, IMF Staff Papers, 51 (3), P 409-430.

**Chinn M. D. et Meredith G. (2005)**, *Testing Uncovered Interest Parity At Short And Long Horizons During The Post-Bretton Woods Era*, NBER Working Paper, N°11077, January.

**Chishti. S. Hasan M. A. (1993)**, *What Determines The Behavior Of Real Exchange Rate In Pakistan*, The Pakistan Development Review, 32(4).

**Chit M. M., Rizov M. et Willenbockel D. (2010)**, *Exchange Rate Volatility And Exports: New Empirical Evidence From The Emerging East Asian Economies*, The World Economy, Vol. 33, 2, P 239-263, February.

**Chobanov D. et Sorsa P. (2004)**, *Competitiveness In Bulgaria: An Assessment Of The Real Effective Exchange Rate*, IMF Working Paper WP/04/37, March.

**Chockri A. et Frikha I. (2011)**, *La Portée De La Politique De Ciblage D'inflation: Approche Analytique Et Empirique Pour Le Cas Tunisien*, PANOECOMICUS, Vol. 1, P, 91-111.

**Choudhry T. (2005)**, *Exchange Rate Volatility And The United States Export: Evidence From Canada And Japan*, The Japanese And International Economies, 19, P 51-71.

**Chow G. (1960)**, *Tests Of Equality Between Sets Of Coefficients In Two Linear Regressions*, Econometrica, Vol. 28 (3).

**Chudik A. and Mongardini J. (2007)**, *In Search Of Equilibrium: Estimating Equilibrium Real Exchange Rates In Sub-Saharan African Countries*, IMF WP/07/90.

**Clark P. B. et MacDonald R. (1999)**, *Exchange Rates And Economic Fundamentals: A Methodological Comparison Of Beers And Feers*, In R. Macdonald And J Stein (Eds) *Equilibrium Exchange Rates*, Kluwer: Amsterdam, And IMF Working Paper 98/67 (Washington: International Monetary Fund, March 1998).

**Clark P. B. et MacDonald R. (2000)**, *Filtering The BEER: A Permanent And Transitory Decomposition*, IMF Working Paper No WP/00/144.

**Clark P., Tamirisa N., Wei S., Sadikov A. et Zeng L. (2004)**, *A New Look At Exchange Rate Volatility And Trade Flows*, International Monetary Fund, Washington DC, Occasional Paper, N°235.

**Clark, P. B. (1973)**, *Uncertainty, Exchange Risk, And The Level Of International Trade*, Western Economic Journal, 11, P 302-313.

**Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED) (2012)**, *Évolution Du Système Commercial International Et Ses Tendances Dans Une Optique De Développement*, Nations Unies. TD/B/59/5, Juillet.

**Cote A. (1994)**, *Exchange rate volatility and trade: A survey*, Working Paper 94-5, Bank of Canada.

**Cottani J. A., Cavallo D. F. et Khan M. S. (1990)**, *Real Exchange Rate Behavior And Economic Performance In Ldcs*, *Economic Development And Cultural Change*, 39, P 61-76.

**Coudert V. (2004)**, *Comment Évaluer L'effet Balassa-Samuelson Dans Les Pays d'Europe Centrale Et Orientale ?* *Bulletin De La Banque De France*, N°122, Février, P 27-48.

**Coudert, V. (1999)**, *Comment Définir Un Taux De Change D'équilibre Pour Les Pays Emergents*, *Économie Internationale*, N°77, P 1-23.

**Cushman D. O. (1983)**, *The Effects Of Real Exchange Rate Risk On International Trade*, *Journal Of International Economies*, 15, 1-2, August, P 45-63.

**Cushman D. O. (1986)**, *Has Exchange Risk Depressed International Trade? The Impact Of Third-Country Exchange Risk*, *Journal Of International Money And Finance*, 5, 3, September, P 361-371.

**Cushman D. O. (1988a)**, *U.S. Bilateral Trade Flows And Exchange Rate Risk During The Floating Period*, *Journal Of International Economies*, 24, P 317-330.

**Cushman D. O. (1988b)**, *The Impact Of Third-Country Exchange Risk: A Correction*, *Journal Of International Money And Finance*, 7, P 359-360.

**Daboh L. (2010)**, *Real Exchange Rate Misalignment In The West African Monetary Zone*, *Weste African Journal Of Monetary And Economic Integration*, Vol 10, N°2, Decembre, P 1-35.

**Dagdeviren S., Ogus A. et Sohrabji N. (2011)**, *Misalignment Under Different Exchange Rate Regimes: The Case Of Turkey*, July, Disponible à SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1368935> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1368935>.

**De Broeck M. et Slok T. (2001)**, *Interpreting Real Exchange Rates Movements In Transition Countries*, IMF WP 01/56.

**De Grauwe P. (1987)**, *International Trade And Economic Growth In The European Monetary System*, *European Economic Review*, 31, P 389-398.

**De Grauwe P. (1988)**, *Exchange Rate Variability And The Slowdown In The Growth Of International Trade*, IMF Staff Papers, N°35, P 63-84.

**De Grauwe P. (1992)**, *The Benefits Of A Common Currency*, *The Economics Of Monetary Integration*, Ed. By Paul De Grauwe, (New York: Oxford University Press).

- De Grauwe P. et De Bellefroid (1986)**, *Long Run Exchange Rate Variability And International Trade*, Ch. 8, Dans S. Arndt And J. D. Richardson (Eds), *Real Financial Linkages Among Open Economies*, England, The MIT Press.
- De Grauwe P. et Verfaillie G. (1988)**, *Exchange Rate Variability, Misalignment And The European Monetary System*, Dans *Misalignment Of Exchange Rate: Effects On Trade And Industry*, Edit By Richard C. Marston, University Of Chicago Press, P 77-100.
- De Gregorio J. et Wolf H. (1994)**, *Terms Of Trade, Productivity, And The Real Exchange Rate*, NBER Working Papers 4807.
- De Melo J. et Grether J. M. (1997)**, *Commerce International*, Département De Boeck Université, Paris, Bruxelles.
- De Vita G. et Abbott A. (2004)**, *The Impact Of Exchange Rate Volatility On UK Exports To EU Member Countries*, *Scottish Journal Of Political Economy*, 51, P 62-81.
- Dedu V. et Dumitrescu B. A. (2010)**, *The Balassa-Samuelson Effect In Romania*, *Journal For Economic Forecasting*, Issue 4, P 44-53.
- Dell'Ariccia G. (1999)**, *Exchange Rate Fluctuations And Trade Flows: Evidence From The European Union*, *IMF Staff Papers*, Vol. 46, N°3, September/December.
- Dellas H. et Zilberfarb B. Z. (1993)**, *Real Exchange Rate Volatility And International Trade: A Re-Examination Of The Theory*, *Southern Economic Journal*, 59, P 641-647.
- Demers M. (1991)**, *Investment Under Uncertainty, Irreversibility And The Arrival Of Information Over Time*, *Review Of Economic Studies*, 58, P 333-350.
- Detken C. et Martinez C. M. (2001)**, *The Effective Euro Equilibrium Exchange Rate Since The 70'ties: A Structural Natrex Estimation*, ECB Conference Paper.
- Di Bella G., Lewis M. et Martin A. (2007)**, *Assessing Competitiveness And Real Exchange Rate Misalignment In Low-Income Countries*, IMF WP/07/201.
- Di Tommaso M. R., Lanzoni E. et Rubini L. (2001)**, *Soutien Aux PME Dans Les Pays Arabes, Le Cas De La Tunisie*, UNIDO.
- Diallo I. A. (2011)**, *The Effects Of Real Exchange Rate Misalignment And Real Exchange Volatility On Exports*, Clermont University, University Of Auvergne, Centre d'Etudes Et De Recherches Sur Le Développement International, CERDI, April.
- Dickey D. et Fuller W. A. (1979)**, *Distribution Of The Estimators For Autoregressive Time Series With A Unit Root*, *Journal Of The American Statistical Association*, Vol. 74, P 427-431.

**Dickey, D. A. et Fuller, W. A. (1981)**, *Likelihood Ratio Statistics For Autoregressive Time Series With A Unit Root*, *Econometrica*, Vol. 49 (4), P 1057-1072.

**Dietz R. (1999)**, *Exchange Rate And Relative Prices In Central And Eastern European Countries: A Systems And Transactions Cost Approach*, WIIW Research Report, N° 254.

**Dollar D. (1992)**, *Outward-Oriented Developing Economies Really Do Grow More Rapidly*, *Economic Development And Cultural Change*, 40(3), P 545-566.

**Domaç I. et Shabsigh G. (1999)**, *Real Exchange Rate Behaviour And Economic Rate Growth: Evidence From Egypt, Jordan, Morocco And Tunisia*, IMF Working Paper, WP/99/40, Washington D.C, P 10-11.

**Dornbusch R. (1976)**, *Expectations And Exchange Rate Dynamics*, *Journal Of Political Economy* 84(6), December, P 1161-76.

**Dornbusch R. (1988)**, *Overvaluation And Trade Balance, In The Open Economy: Tools For Policymakers In Developing Countries*, (Eds. R. Dornbusch And F. Helmers), Washington D.C.; Oxford University Press, P 80-107.

**Dow J. et Trabelsi S. (2003)**, *Tunisie : Système bancaire et réglementation prudentielle*, FitchRatings Bank, Novembre.

**Drine I., Rault. C., (2005)**, *Déterminants De Long Terme Des TCR Pour Les Pays En Développement : Une Comparaison Internationale*, *Revue D'économie Du Développement*, Vol 19, P 123-150.

**Driver, R. L. et Westaway P. F. (2004)**, *Concepts Of Equilibrium Exchange Rates*, Bank Of England Working Papers N°248, Bank Of England.

**Drunat J., Dufrenot G. et Mathieu L. (1994)**, *Les Théories Explicatives Du Taux De Change : De Cassel Au Début Des Années Quatre-Vingt*, In : *Revue Française*, Vol 9, N°3, P 53-111.

**Duttgupta R, Fernandez G et Karacadag C (2004)**, *From Fixed To Float: Operational Aspects Of Moving Towards Exchange Rate Flexibility*, IMF Working Paper 04/126.

**Duval R. (2001)**, *Estimation Du TCR D'équilibre De Long Terme Euro/Dollar Par Une Approche Dynamique Synthétique*, *Revue Economique*.

**Easterly W. (2005)**, *National Policies And Economic Growth: A Reappraisal*, In *Handbook Of Economic Growth*, Ed. P. Aghion And S. Durlauf, Amsterdam, The Netherlands: Elsevier, P 1015-1056.

**Edwards S. (1985)**, *The Behavior Of Interest Rates And The Real Exchange Rates During A Liberalization Episode: The Case Of Chile 1973-83*, NBER Working Paper No 1702, September.

**Edwards S. (1988)**, *Exchange Rate Misalignment In Developing Countries*, Published For The World Bank, Occasional Paper N°2/New Series, The Johns Hopkins University Press, Baltimore MD.

**Edwards S. (1989)**, *Real Exchange Rates, Devaluation And Adjustment: Exchange Rate Policy In Developing Countries*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

**Edwards S. (1994)**, *Real And Monetary Determinants Of Real Exchange Rate Behavior: Theory And Evidence From Developing Countries*, In *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, Williamson J., Eds., Institute For International Economics, Washington.

**Edwards S. et Savastano M. A. (1999)**, *Exchange Rates In Emerging Economies: What Do We Know? What Do We Need To Know?* NBER Working Paper N°7228, July.

**Edwards, S. (2000)**, *Exchange Rates Systems In Emerging Economies*, Mimeo, January.

**Egert B. (2005)**, *Equilibrium Exchange Rates In South-Eastern Europe, Russia, Ukraine And Turkey: Healthy Or (Dutch) Diseased?* *Economic Systems*, 29(2), P 205-241.

**Egert B. (2005a)**, *Balassa-Samuelson Meets South-Eastern Europe, The CIS And Turkey: A Close Encounter Of The Third Kind?* *European Journal Of Comparative Economics*, Vol 2, N°2, P 221–234.

**Egert B. (2005b)**, *The Balassa-Samuelson Hypothesis In Estonia: Oil Shale, Tradable Goods, Regulated Prices And Other Culprits*, *World Economy*, Vol 28, N°2, P 259-286.

**Egert B. et Lahrèche-Révil A. (2002)**, *Le Taux De Change D'équilibre Fondamental Des Pays d'Europe Central Et Orientale Candidats A l'Union Européenne*, Mimeo, Forthcoming In CEPII Working Papers.

**Égert B., Drine I., Lommatzsch K. et Rault C. (2003)**, *The Balassa-Samuelson Effect In Central And Eastern Europe: Myth Or Reality?* *Journal Of Comparative Economics* 31, N° 48, 3, P 552-572.

**Égert B., Halpern L. et MacDonald R. (2006)**, *Equilibrium Exchange Rates In Transition Economies: Taking Stock Of The Issues*, *Journal Of Economic Surveys*, Vol 20, N°2, P 257-324.

**Égert B., Lahrèche-Révil A. et Lommatzsch K. (2004)**, *The Stock-Flow Approach Of The Real Exchange Rate Of Transition Economies: In-Sample Vs. Out-Of-Sample Estimates*, Presented At The Conference “21st Symposium On Banking And Monetary Economics”, Nice, June 10-11.

**Eita J. et Sichei M. (2006)**, *Estimating The Equilibrium Real Exchange Rate For Namibia*, Department Of Economics Working Paper Series 2006-08, University Of Pretoria.

**El Badawi I. A., Kaltani L. et Soto R. (2012)**, *Aid, Real Exchange Rate Misalignment And Economic Growth In Sub-Saharan Africa*, *World Development*, 40 (4), P 681–700.

**El Gafsi A. (1981)**, *Le Système Bancaire Tunisien, Structure Et Financement Du Développement*, Imp. Tunis-Carthage.

**Elbadawi I. (1994)**, *Estimating Long-Run Equilibrium Real Exchange Rates*, In J. Williamson (Ed.), *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, Washington, D.C., Institute For International Economics.

**Elbadawi I. A. et Kahn B. (1997)**, *Determinants Of The Real Exchange Rate In South Africa*, Working Paper, WPS/97–16 (Oxford: Oxford University, Centre For The Study Of African Economies).

**Elbadawi I. A. et Soto R. (1996)**, *Real Exchange Rates And Macroeconomic Adjustment In Sub-Sahara Africa And Other Developing Countries*. Documento De Investigación, 93, Abril, Programa De Postgrado En Economía Ilades, Georgetown University.

**Elbadawi I. et Soto R. (1994)**, *Capital Flows and Equilibrium Real Exchange Rates in Chile*, Working Papers Series #1306, The World Bank.

**Elbadawi I. et Soto R. (2008)**, *Theory And Empirics Of Real Exchange Rates In Sub-Saharan Africa And Other Developing Countries*, Manuscript Under Revision For The Journal Of Development Economics.

**Elbadawi I., Kaltani L. et Soto R. (2009)**, *Aid, Real Exchange Rate Misalignment And Economic Performance In Sub-Saharan Africa*, Document De Travail 368, Instituto De Economía, Pontificia Universidad Católica De Chile.

**Emonnot C., Rey S., (2008)**, *Quelles Sont Les Politiques De Change Effectives Du Maroc Et De La Tunisie ?* *Economie Appliquée*, Vol. LXI, N°1, P 107-134.

**Engle R. et Granger C. (1987)**, *Co-Integration And Error-Correction: Representation, Estimation, And Testing*, *Econometrica*, Vol. 35, P 251-276.

**Engle R. F. (1982)**, *Autoregressive Conditional Heteroskedasticity With Estimates Of The Variance Of U.K. Inflation*, *Econometrica*, 50, P 987-1008.

**Erdemlioglu D. M. (2008)**, *A New Test Of Uncovered Interest Rate Parity: Evidence From Turkey*, MPRA Paper N°10787, September.

**Esquivel G. et Larraín B. F. (2002)**, *The Impact Of G-3 Exchange Rate Volatility On Developing Countries*, United Nations Conference On Trade And Development, G-24 Discussion Paper Series, N°16, January.

**Ethier W. (1973)**, *International Trade And The Forward Exchange Market*, *American Economic Review*, 63, 3, P 494-503.

**Fantar S. (2007)**, *Les Facteurs De Compétitivité Dans La Filière Textile Habillement : Le Cas De La Tunisie*, Document De Travail : Centre De Recherche En Développement Economique Et De Finance Internationale, Université De La Méditerranée Aix-Marseille II.

**Faruqee H., (1995)**, *Long-Run Determinants Of The Real Exchange Rate: A Stock-Flow Perspective*, IMF Staff Papers, 42(1), P 80–107.

**Faulkner D. et Makrelov K. (2008)**, *Determinants Of The Equilibrium Exchange Rate For South Africa's Manufacturing Sector And Implications For Competitiveness*, African Econometric Society, Présenté Dans 13th Annual Conference On Econometric Modelling In Africa, University Of Pretoria, 9 - 11 July.

**Feigenbaum H., Henig J., et Hamnett C. (1999)**, *Shrinking The State, The Political Underpinnings Of Privatization*, Cambridge, University Press Of Cambridge.

**Femise (2005)**, *Profil pays: Tunisie. Istitut de la Méditerranée*, France, Economic Research Forum, Egypt.

**Fiche de synthèse de Missions économiques (2006)**, *Le cadre de l'investissement en Tunisie*, Ambassade de France en Tunisie - Missions économiques, Septembre.

**Findlay A. (1984)**, *Tunisia : The Vicissitudes Of Economic Development*, In North Africa Edited By R. Lawless And A. Findlay. St. Martin's Press. New York.

**Flood R. P. et Rose A. K. (2002)**, *Uncovered Interest Parity In Crisis*, IMF Staff Papers Vol 49, N°2, P 252-266.

**FMI (2006)**, Rapport Du FMI, N° 06/207, May.

**FMI (2007)**, Rapport Sur Les Economies Nationales, N° 07/302.

**FMI (2008a)**, Rapport Sur Les Economies Nationales, N° 08/345.

**FMI (2008b)**, Tunisie—Conclusions Préliminaires De La Mission De Consultation Intérimaire, Janvier.

**FMI (2010)**, Tunisie, Rapport Des Services Du FMI Sur Les Consultations De 2010 Au Titre De L'article IV, N°10/282, Septembre.

**Frait J. et Komárek L. (2001)**, *Real Exchange Rate Trends In Transitional Countries*, Warwick Economic Research Papers N°596.

**Franke G. (1991)**, *Exchange Rate Volatility And International Trading Strategy*, Journal Of International Money And Finance, 10, P 292-307.

**Frankel J. (1992)**, *Is Japan Creating A Yen Bloc In Asia And The Pacific?* NBER Working Papers N°4050 (Cambridge, Massachusetts: National Bureau Of Economic Research).

**Frankel J. A. et Rose A. K. (1996)**, *Currency Crashes In Emerging Markets: An Empirical Treatment*, Journal Of International Economics, 41(3-4), P 351-366.

**Frenkel M. et Koske I., (2006)**, *Real Equilibrium Exchange Rates Of The New EU Member Countries: Implications Of The NATREX Approach*, February, WHU Koblenz, Otto Beisheim Graduate School Of Management, Department Of Economics, Vallendar, Germany, <http://www.eea-esem.com/files/papers/EEA-ESEM/2006/1518/Real%20Equilibrium%20Exchange%20Rates%20of%20the%20New%20EU%20Member%20Countries%20-%20Implications%20of%20the%20NATREX%20Approach%20%28Frenkel%2C%20Koske%29.pdf>

**Frenkel R. (2004)**, *Real Exchange Rate And Employment In Argentina Brazil Chile And Mexico*, Cedes, Buenos Aires, Paper Presented To The G24.

**Froot K. A. et K. Rogoff (1991)**, *The EMS, The EMU, And The Transition To A Common Currency*, NBER Macroeconomic Annual 1991, P 269-317.

**Froot K. A. et Rogoff K. (1994)**, *Perspectives On PPP And Long-Run Real Exchange Rates*, NBER Working Paper Series, Working Paper N°4952, December.

**Fry M. J. (1988)**, *Money, Interest, And Banking In Economic Development*, The Johns Hopkins University Press.

**Fry M. J. (1989)**, *Financial Development: Theories And Recent Evidence*, Oxford Review Of Economic Policy, Vol 5, P 13-28.

**Gabsi F. B. (2004)**, *Endettement Public Et Soutenabilité De La Politique Budgétaire En Tunisie*, Dépenses Publiques, Croissance Et Soutenabilité Des Déficits Et De La Dette Extérieure : Etude Du Rôle De l'Etat Dans Six Pays Méditerranéens Partenaires De l'Union Européenne : (Egypte, Israël, Liban, Maroc, Tunisie, Turquie), Projet Femise : FEM2-02-21-39, Mars.

**Gala P. et Lucinda C. R. (2006)**, *Exchange Rate Misalignment And Growth: Old And New Econometric Evidence*, Economia, ANPEC - Associação Nacional Dos Centros De Pósgraduação Em Economia [Brazilian Association Of Graduate Programs In Economics], Vol. 7(4), P 165-187.

**Genoud C. et Finger M. (2000)**, *Privatisation et propriété publique : pour ou contre*, L'Expert-comptable suisse, Mars.

**Ghura D. et Grennes T. (1993)**, *The Real Exchange Rate And Macroeconomic Performance In Sub-Saharan Africa*, Journal Of Development Economics, 42, P 155-174.

**Goldfajn I. et Valdés R. (1999)**, *The Aftermath Of Appreciations*, Quarterly Journal Of Economics, 114, P 229-62.



**Gonzalo J. Et Granger C. (1995)**, *Estimation Of Common Long-Memory Components In Cointegrated Systems*, Journal Of Business And Economic Statistics, Vol. 13, N°1, P 27-35

**Goux J. F. (2005)**, *Le Taux De Change Euro - Dollar : Une Approche Fondée Sur La Co-Intégration Avec Break Structurel*, Économie Internationale 103, P 45-72.

**Goux J. F. et Kigabo T. R. (2007)**, *Rupture Structurelle Et Demande De Monnaie Au Rwanda*, Documents De Travail Working Papers W.P. 07-27, Novembre, GATE Groupe d'Analyse Et De Théorie Économique, UMR 5824 Du CNRS.

**Gredenhoff M. et Jacobson T. (2001)**, *Bootstrap Testing Linear Restrictions On Cointegrating Vectors*, Journal Of Business And Economic Statistics, January, Vol 19, N°1, P 63-72.

**Gregory A.W. et Hansen B. E. (1996)**, *Residual-Based Tests For Cointegration In Models With Regime Shifts*, Journal Of Econometrics, Vol. 70, P 99-126.

**Grobar L.M. (1993)**, *The Effect Of Real Exchange Rate Uncertainty On LDC Manufactured Exports*, Journal Of Development Economics, 41, P 367-376.

**Guillaumont J. S. et Hua. P. (2002)**, *The Balassa–Samuelson effect and inflation in the Chinese provinces*, China Economic Review, 13, 2-3, P 134-160.

**Gylfason T. (2002)**, *The Real Exchange Rate Always Floats*, Center For Economic Policy Research (CEPR), Discussion Paper Series, No. 3376, London.

**Haddad M. et Pancaro C. (2010)**, *Can Real Exchange Rate Undervaluation Boost Exports And Growth In Developing Countries? Yes, But Not For Long*, Economic Premise, Poverty Reduction And Economic Management Network (Prem), The World Bank, June, N°20.

**Hadj Amor T. et El Araj R. (2009)**, *Dynamique A Long Terme Du TCR, Libéralisation Commerciale Et Intégration Financière: Cas Des Pays Du Sud Et De L'Est Méditerranéen*, PANOECOMICUS, 1, P 73-93.

**Hall S., Hondroyannis G., Swamy P. A. V. B., Tavlas G. et Ulan M. (2010)**, *Exchange-Rate Volatility And Export Performance; Do Emerging Market Economies Resemble Industrial Countries Or Other Developing Countries?* Economic Modeling (Forthcoming).

**Halpern L. et Wyplosz C. (1997)**, *Equilibrium Exchange Rates In Transition Economies*, IMF Staff Papers, 44 (4), P 430-461.

**Hamza N. (2002)**, *Modèles De Politique Sociale: Les Enseignements De L'expérience Tunisienne*, Série De Politiques Sociales N° 2, Commission Economique Et Sociale Pour l'Asie Occidentale, Nations Unies, New York.

**Haque N. U. et Montiel P. J. (1998)**, *Exchange Rate Policy In Pakistan: Recent Experience And Prospects*, In Nasim Anjum (Eds), *Financing Pakistan's Development In The 1990s*, Oxford University Press.

**Harberger A. C. (1986)**, *Economic Adjustment And The Real Exchange Rate*, In *Economic Adjustment And Exchange Rates In Developing Countries*, Eds. By S. Edwards And L. Ahamed, Chicago, IL: University Of Chicago Press, P 369 - 424.

**Hendry, D.F. (1987)**, *Econometrics Methodology: A Personal Perspective*, In BEWLEY T. Ed, *Advances In Econometrics*, 2<sup>nd</sup> Ed, Cambridge Univ, Press, P 29-48.

**Hinkle L et Montiel P. J. (2001)**, *Exchange Rate Misalignment: Concepts And Measurement For Developing Countries*, A World Bank Research Publication, Oxford University Press.

**Hissler S. (2007)**, *Les Taux D'intérêt Aident-Ils A Prévoir Les Taux De Change?* Trésor-Eco, N° 15, Juin, P 1-8.

**Hoarau J. F. (2006)**, *Les Régimes Monétaires En Australie, 1977-2000 : Une Mise En Perspective A L'aide D'un Indicateur De Distorsions Du TCR*, *Economie Internationale*, 105, P 85-112.

**Hodrick R. J. et Prescott E. C. (1997)**, *Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation*, *Journal Of Money, Credit And Banking*, 29, P 1-16.

**Hook L. S. et Boon T. H. (2000)**, *Real Exchange Rate Volatility And Malaysian Exports To Its Major Trading Partners*, Working Paper, 6, Universiti Putra Malaysia.

**Hooper P. et Kohlhagen S. (1978)**, *The Effect Of Exchange Rate Uncertainty On The Price And Volume Of International Trade*, *Journal Of International Economics*, 8, P 483-511.

**Imi A. (2006)**, *Exchange Rate Misalignment: An Application Of The Behavioral Equilibrium Exchange Rate (BEER) To Botswana*, IMF WP/06/140.

**Imbs J. M., Mumtaz H., Ravn M. O. et Rey H. (2003)**, *PPP Strikes Back: Aggregation And The Real Exchange Rate*, IMF WP/03/68.

**IMF (1984)**, *The Exchange Rate System: Lessons Of The Past And Options For The Future*, IMF Occasional Paper, N°30, Washington.

**Inoue A. (1999)**, *Test Of Cointegration Rank With A Trend – Break*, *Journal Of Econometrics*, 90, P 215 – 237.

**Iossifov P. et Loukoianova E. (2007)**, *Estimation Of A Behavioral Equilibrium Exchange Rate Model For Ghana*, IMF Working Paper 07/155.

**Irwin D. A. (2011)**, *Esprit De Currency*, *Finance & Development*, 48(2), June.

**Izquierdo, A. et Montiel P. J. (2006)**, *Remittances And Equilibrium Real Exchange Rates In Six Central American Countries*, Inter-American Development Bank, Mimeo.

**Jansen D. W. (1989)**, *Does Inflation Uncertainty Affect Output Growth ?* The Federal Reserve Bank Of St Louis Review, July-August, P 43-54.

**Jansen M. et Lee E. (2007)**, *Commerce Et Emploi Un Défi Pour La Recherche En Matière De Politiques*, Etude Conjointe Du Bureau International Du Travail Et Du Secrétariat De L'Organisation Mondiale Du Commerce.

**Johansen S. (1988)**, *Statistical Analysis Of Co-Integration Vectors*, Journal Of Economic Dynamics And Control, Vol. 12, P 231-254.

**Johansen S. (1991)**, *Estimation And Hypothesis Testing Of Cointegration Vectors In Gaussian Vector Autoregressive Models*, Econometrica, Vol. 52, P 389-402.

**Johansen S. et Juselius K. (1990)**, *Maximum Likelihood Estimation And Inference On Cointegration – With Applications To The Demand For Money*, Oxford Bulletin Of Economics And Statistics, 52, P 169-210.

**Johansen S., Mosconi R. et Nielsen, B., (2000)**, *Cointegration Analysis In The Presence Of Structural Breaks In The Deterministic Trend*, Econometrics Journal, 3, P 216-249.

**Johnson S., Ostry J. D. et Subramanian A. (2007)**, *The Prospects For Sustained Growth In Africa: Benchmarking The Constraints*, Working Paper 07/52, International Monetary Fund, Washington, DC.

**Joly H., Prigent C. et Sobczak N. (1996)**, *Le TCR d'équilibre, une introduction*, Document de travail n° 96-10, Direction de la Prévision, Ministère de l'Economie et des Finances.

**Jongwanich J. (2009)**, *Equilibrium Real Exchange Rate, Misalignment, And Export Performance In Developing Asia*, ADB Economics Working Paper Series N°151.

**Juvé A. M (1999)**, *Evolution Des Structures De Production Et Modernisation Du Secteur Agricole Au Maghreb*, CIHEAM-IAMM, Cahiers Options Méditerranéennes, Vol 36, P 223-233.

**Kalinda M. B. (2001)**, *Long-Run And Short-Run Determinants Of The Real Exchange Rate In Zambia*, Scandinavian Working Papers In Economics, N°40, Université De Göteborg, Suède.

**Kamar B. (2004)**, *De Facto Exchange Rate Policies In The MENA Region: Toward Deeper Cooperation*, Paper Presented For The 11th Annual Conference Of The Economic Research Forum For The Arab Countries, Iran And Turkey, December 16th-18th, 2004, Beirut, Lebanon.

**Kaminsky G. et Reinhart C.M. (1999)**, *The Twin Crises: The Causes Of Banking And Balance Of Payments Problems*, American Economic Review, 89(3), P 473-500.

**Kaminsky G. L., Lizondo S. et Reinhart C. M. (1997)**, *Leading Indicators Of Currency Crises*, Mimeo, Board Of Governors Of The Federal Reserve System, February.

**Kemme D. M. et Roy S. (2006)**, *Real Exchange Rate Misalignment: Prelude To Crisis?* Economic Systems, 30, P 207–230.

**Kenen P. et Rodrik D. (1986)**, *Measuring And Analysing The Effects Of Short-Term Volatility On Real Exchange Rates*, Review Of Economics And Statistics (Notes), P 311-315.

**Kidane A. (1994)**, *Indices Of Effective Exchange Rates: A Comparative Study Of Ethiopia, Kenya And The Sudan*, Research Paper 29, African Economic Research Consortium, Archiv 102042, Novembre.

**Kim B. Y. et Korhonen L. (2002)**, *Equilibrium Exchange Rates In Transition Countries: Evidence From Dynamic Heterogeneous Panel Models*, Bank Of Finland, Institute For Economies In Transition, BOFIT Discussion Papers N°15.

**King R. G. et Levine R. (1993a)**, *Financial Intermediation And Economic Development*, In Capital Markets And Financial Intermediation, Mayer C., Vives X. (Eds), CEPR, Cambridge University Press, London, P 156-189.

**King R. G. et Levine R. (1993b)**, *Finance And Growth: Schumpeter Might Be Right*, The Quarterly Journal Of Economics, Vol, 108, Issue 3, P 717-737.

**King R. G. et Levine R. (1993c)**, *Finance, Entrepreneurship, And Growth, Theorie And Evidence*, Journal Of Monetary Economics, Vol 32, N°3, Decembre.

**Kıpcı A. N. et Kesriyeli M. (1997)**, *The Real Exchange Rate Definitions And Calculations*, Research Department, Publication N°: 97/1, Ankara. January. Central Bank Of The Republic Of Turkey.

**Klein, M. W. (1990)**, *Sectoral Effects Of Exchange Rate Volatility On United States Exports*, Journal Of International Money And Finance, 9, P 299-308.

**Konate (2002)**, *Conjoncture*, Revue Des Etudes Economiques Du BNPPARIBAS, Novembre.

**Koray F. et Lastrapes W. D. (1989)**, *Real Exchange Rate Volatility And U.S. Bilateral Trade: A VAR Approach*, Review Of Economics And Statistics, 71, November, P 708-12.

**Koske I. (2008)**, *A Semi-Structural Method To Estimate The NATREX For A Small Open Economy, The Case Of Finland*, Applied Economics Quarterly, Vol 54, N°2, P 73-93.

**Krajnyak K. et Zettelmeyer J. (1998)**, *Competitiveness In Transition Economies: What Scope For Real Appreciation?* IMF Staff Paper, Vol 45, N° 2, P 309-362.

**Krugman P. (1979a)**, Increasing Returns, Monopolistic Competition And International Trade, *Journal Of International Economics*, 9, P 469-479.

**Krugman P. (1979b)**, *A Model Of Balance-Of-Payments Crises*, *Journal Of Money, Credit, And Banking* 11(3), P 311-325.

**Krugman P. (1983)**, *New Theories Of Trade Among Industrial Countries*, *American Economic Review*, American Economic Association, Vol. 73(2), May, P 343-47.

**Krugman P. (1989)**, *Differences In Income Elasticities And Trends In Real Exchange Rate*, *European Economic Review*, Vol 33, N°5.

**Krugman P. (1991)**, *The Move Toward Free Trade Zones*, *Federal Reserve Bank Of Kansas City Economic Review*, Vol. 76, November/December, P 5-26.

**Krumm K. L. (1993)**, *A Medium-Term Framework For Analyzing The Real Exchange Rate, With Applications To The Philippines And Tanzania*”, *The World Bank Economic Review*, Vol 7, N°2, P 219-245.

**Kwiatkowski D., Phillips P., Schmidt P. et Shin Y. (1992)**, *Testing The Null Hypothesis Of Stationarity Against The Alternative Of A Unit Root*, *Journal Of Econometrics*, Vol. 54.

**Lafay G. (1984)**, *Pour Des Taux De Change De Référence, Economie Prospective Internationale*, N°17, 1<sup>er</sup> Trimestre, P 37-62.

**Lafrance R. et Schembri L. (2002)**, *Parité Des Pouvoirs D’achat : Définition, Mesure Et Interprétation*, *Revue De La Banque Du Canada*, Automne, P 29-36.

**Lafrance R., Osakwe P. et St-Amant P. (1998)**, *Evaluating Alternative Measures Of The Real Effective Exchange Rate*, *Bank Of Canada Working Paper* 98-20, November.

**Lahrèche-Revil A. (1999)**, *Les Régimes De Change*, *L’économie Mondiale 2000*, La Découverte Repères, Paris, P 93-103.

**Lane P. R. et Milesi-Ferretti G. M. (2004)**, *The Transfer Problem Revisited: Net Foreign Assets And Real Exchange Rates*, *The Review Of Economics And Statistics*, 86(4), P 841-857.

**Lanne M., Lütkepohl H. et Saikkonen. P. (2002)**, *Comparision Of Unit Root Tests For Time Series With Level Shifts*, *Journal Of Time Series Analysis*, 23, P 667-685.

**Lantz F. et Chemin E. S. (2010)**, *Analyse Des Tendances Et Des Ruptures Sur Le Marché Automobile Français : Modélisation Du Taux De Diésélisation Dans Le Parc*, *Les Cahiers De L’économie* N°76, Décembre, IFP Energies Nouvelles, Centre Économie Et Gestion.

**Lassudrie-duchêne B. (1971)**, *La Demande De Différence Et L'échange International*, Cahiers De L'isea, Economies Et Sociétés, Juin.

**Lee J. et Strazicich, MC. (2001)**, *Break Point Estimation And Spurious Rejections With Endogenous Unit Root Tests*, Oxford Bulletin Of Economics And Statistics, 63(S1), P535-558.

**Lee K. S. et Saucier P. (2005)**, *Exchange Rate Instability And Trade Integration: The Case Of Asia*, 5th International Conference International Trade And Logistics Corporate Strategies And The Global Economy, Le Havre, 28-29 September.

**Les Cahiers de l'IEQ (1991)**, République Tunisienne. Ministère Du Développement Et De La Coopération Internationale, Institut D'Economie Quantitative (IEQ). N° 9. Décembre.

**Les cahiers de l'IEQ (1994)**, République Tunisienne, Ministère du Développement et de la Coopération Internationale, Institut D'Economie Quantitative (IEQ), N°11, Juillet.

**Les Cahiers de l'IEQ (2003)**, *Évolution Du Taux De Change Du Dinar (1961-2000) (Une Approche Par Le Taux De Change D'équilibre)*, République Tunisienne, Ministère Du Développement Et De La Coopération Internationale, Institut D'Economie Quantitative (IEQ), N°17, Mars, P 69-116.

**Les Cahiers de l'IEQ (2004)**, République Tunisienne, Ministère Du Développement Et De La Coopération Internationale, Institut D'Economie Quantitative (IEQ), Janvier.

**Levich R. M. (1985)**, *Empirical Studies Of Exchange Rate*, In Handbook Of International Economics, Vol:II, Ed By R. W. Jones And P. B. Kenen, Elsevier Science Pub, B.V. 1985, P 979-1040.

**Levy-Yeyati E. et Sturzenegger F. (2007)**, *Fear Of Appreciation*, Policy Research Working Paper, N°4387, World Bank, Washington, DC.

**Li Y. et Rowe F. (2007)**, *Aid Inflows And The Real Effective Exchange Rate In Tanzania*, World Bank Policy Research Working Paper 4456.

**Linder S. (1961)**, *An Essay On Trade And Transformation*, Almqvist Et Wiksell, Stockholm.

**Love P. et Lattimore R. (2009)**, *Le Commerce International Libre, Equitable Et Ouvert? Les Essentiels De L'OCDE*.

**Lumsdaine, R. L. et Papell D. H. (1997)**, *Multiple Trend Breaks And The Unit Root Hypothesis*, The Review Of Economics And Statistics, Mai, P 212-218.

**MacDonald R. (1995)**, *Long Run Exchange Rate Modelling : A Survey Of Recent Evidence*. IMF Staff Papers, 42, 3, P 437-486.

**MacDonald R. (1997)**, *What Determines Real Exchange Rates ? The Long And Short Of It*, IMF Staff Papers, 97/21, Washington, D.C. IMF, April.

**MacDonald R. (1998)**, *What Determines Real Exchange Rates? The Long And The Short Of It*, Journal Of International Financial Markets, Institutions And Money, 8, P 117- 153, (Reprinted In R. Macdonald And J Stein (Eds) *Equilibrium Exchange Rates*, Kluwer: Amsterdam).

**MacDonald R. (1999)**, *Asset Market And Balance Of Payments Characteristics: An Eclectic Exchange Rate Model For The Dollar, Mark, And Yen*, Open Economies Review, 10, 1, P 5-30.

**MacDonald R. (2000)**, *Concepts To Calculate Equilibrium Exchange Rates: An Overview*, Discussion Paper Series 1, Volkswirtschaftliches Forschungszentrum Der Deutschen Bundesbank, N°03.

**MacDonald R. (2002)**, *Modelling The Long-Run Effective Exchange Rate Of The New Zealand Dollar*, Reserve Bank Of New Zealand Discussion Paper DP 2002/02.

**MacDonald R. et Dias P. (2007)**, *Behavioural equilibrium exchange rate estimates and implied exchange rate adjustments for ten countries*, University of Glasgow Working Paper N°12.

**MacDonald R. et Nagayasu J. (1999)**, *The Long-Run Relationship Between Real Exchange Rates And Real Interest Differentials: A Panel Study*, IMF Working Paper 99/37 (Washington: International Monetary Fund), Forthcoming IMF Staff Papers.

**MacDonald R. et Ricci L. (2003)**, *Estimation of the equilibrium real exchange rate for South Africa*, IMF Working Paper, 2003/ 44, Washington, D.C., IMF.

**Maciejewski E. M. (1983)**, *Real Effective Exchange Rate Indices*, Imf Staff Papers, 30, P 491-541.

**MacKinnon J. G. (1996)**, *Numerical Distribution Functions For Unit Root And Cointegration Tests*, Journal Of Applied Econometrics, 11, P 601–618.

**MacKinnon J. G., Haug A. A. et Michelis L. (1999)**, *Numerical Distribution Functions Of Likelihood Ratio Tests For Cointegration*, Journal Of Applied Econometrics, John Wiley & Sons, Ltd., Vol. 14(5), Sept.-Oct, P 563-77.

**Madies T. et Creel J. (2004)**, *Quel Taux De Change Retenir Pour Effectuer Des Comparaisons De Prix Dans Le Secteur Des Télécommunications ?* Centre De Recherches En Economie De L'espace De l'Université De Fribourg (CRESUF), Rapport Effectué Pour Swisscom.

**Maeso-Fernandez F., Osbat C. et Schnatz. B. (2001)**, *Determinants Of The Euro Real Effective Exchange Rate: A BEER/PEER Approach*, Australian Economic Papers, 41(4), P 437-461.

**Mahjoub A (1998)**, *La Zone De Libre Echange Entre La Tunisie Et L'union Européenne*, Conférences De L'ocde, Migrations, Libre-Echange Et Intégration Régionale Dans Le Bassin Méditerranéen, OECD Publishing, P 131-146.

**Mahmood I., Ehsanullah M. et Ahmed H. (2011)**, *Exchange Rate Volatility & Macroeconomic Variables In Pakistan*, Business Management Dynamics, Vol.1, N°2, August, P 11-22.

**Makin J. H. (1978)**, *Portfolio Theory And The Problem Of Foreign Exchange Risk*, Journal Of Finance, 33, May, P 517-534.

**Mankiw G. N. (1999)**, *Macroéconomie*, La Version Française Traduite Par Houard J., Prémisses, De Boeck Université , Paris, Bruxelles.

**Marquez, J. and C. McNeilly (1988)**, *Income And Price Elasticities For Exports Of Developing Countries*, Review Of Economics And Statistics, 70, P 306–314.

**Martínez C. M. (2003)**, *The Structural Approach Of A Natrex Model On Equilibrium Exchange Rates*, N°03-03, Working Papers On International Economics And Finance From FEDEA, <http://digital.csic.es/bitstream/10261/1835/1/58803.pdf>.

**Maskus K. E. (1986)**, *Exchange Rate Risk And U.S. Trade : A Sectoral Analysis*, Fédéral Bank Of Kansans City, Economie Review, March, P 16-28.

**Mathisien J. (2003)**, *Estimation Of The Equilibrium Real Exchange Rate For Malawi*, IMF WP/03/104.

**Mc Kinnon R. I. (1973)**, *Money And Capital In Economic Development*, The Brooking Institution, Washington, DC.

**McFarlane L. (2003)**, *The UIP And Time Varying Risk Premium: An Application To The Jamaican Bond Market*, Bank Of Jamaica, Working Paper, November.

**McKenzie M. D. (1998)**, *The Impact Of Exchange Rate Volatility On Australian Trade Flows*, Journal Of International Financial Markets, Institutions And Money, 8, P 21-38.

**McKenzie M. D. (1999)**, *The Impact Of Exchange Rate Volatility On International Trade Flows*, Journal Of Economic Surveys, Vol. 13, No. 1, P 71-106.

**McKenzie M. et Brooks R. (1997)**, *The Impact Of Exchange Rate Volatility On German-U.S. Trade Flows*, Journal Of International Financial Markets, Institutions And Money, 7, P 73-87.



**Meddeb R. (1993)**, *L'économie Tunisienne Face A Ses Défis De La Fin Du Siècle*, Association France-Tunisie, Nice – Avril.

**Mehl A. et Cappiello L. (2009)**, *Uncovered Interest Parity At Long Horizons: Evidence On Emerging Economies*, *Review Of International Economics*, 17(5), P 1019-1037.

**MENA (2000)**, *Tunisia*, London, Europa Publication, P 1081-1094.

**Mihaljek D. et Klau M. (2003)**, *The Balassa-Samuelson Effect In Central Europe: A Disaggregated Analysis*, BIS WP, N°143.

**Ministère Du Plan En Tunisie (1985)**, *Principaux Agrégats (1961-1981)*, Séries Rétrospectives, Direction Générale De La Planification, Juin.

**Mohammadi T., Taghavi M. et Bandidarian A. (2011)**, *The Effect Of Exchange Rate Uncertainty On Import: TARCh Approach*, *Int. J. Manag. Bus. Res.*, 1 (4), Autumn, P 211-220.

**Mokadem M. (2002)**, *La Privatisation Est-Elle Un Moyen De Promotion Des Investissements - Cas De La Tunisie*, CODESRIA, 10<sup>ième</sup> Assemblée Générale: "l'Afrique Dans Le Nouveau Millénaire," Kampala, P 8 – 12, Décembre.

**Mongardini J. (1998)**, *Estimating Egypt's Equilibrium Real Exchange Rate*, IMF WP/98/5.

**Montiel, P. J. (1999)**, *Determinants Of The Long-Run Equilibrium Real Exchange Rate: An Analytical Model*, In Hinkle L., Montiel P. (1999), *Exchange Rate Misalignment: Concepts And Measurement For Developing Countries*. (Oxford: Oxford University Press).

**Moore C. H. (1967)**, *La Tunisie Après Bourguiba ?* In *Libéralisation Ou Décadence Politique*, *Revue Française De Science Politique*, V. 17, N°4, P 645-667.

**Morrisson C. et Talbi B. (1996)**, *La Croissance de l'économie tunisienne en longue période*, série « Croissance à long terme », Centre de Développement de l'OCDE, Paris.

**Mouley S. (2012)**, *Le Rôle Des Politiques Monétaires Et La Convergence Macroeconomique Sur Le Développement Des Systèmes Financiers Dans Les Pays Du Sud De La Méditerranée*, MEDPRO Technical Report, N°12, April.

**Murphy E. C. (1999)**, *Economic And Political Change In Tunisia Form Bourguiba To Ben Ali*, Ed. In Association With University Of Durham.

**Murray, C. J. et Nelson C. R. (2000)**, *The Uncertain Trend In U.S. GDP*, *Journal Of Monetary Economics*, 46, P 79-95.

**Musyoki D., Pokhariyal G. P. et Pundo M. (2012)**, *Real Exchange Rate Equilibrium And Misalignment In Kenya*, *Journal Of Business Studies Quarterly*, Vol. 3, N°4, P 24-42.

**Nabli M. K. et Varoudakis M. A. V. (2002)**, *Exchange Rate Regime And Competitiveness Of Manufactured Exports: The Case Of MENA Countries*, Middle East And North Africa, Working Paper Series, N°27, August, The World Bank.

**Naseem N. A. M., Tan H. B. et Hamizah M. S. (2009)**, *Exchange Rate Misalignment, Volatility And Import Flows In Malaysia*, Journal Of Economics And Management, 3(1), P 130-150.

**Naseem N. A. M., Tan H. B. et Mohd S. H. (2010)**, *Exchange Rate Regime, Exchange Rate Variability And Flows Of Malaysia's Foreign Trade*, Jurnal Ekonomi Malaysia, 44, P 35-49.

**Ndo Ndong J. S. (2002)**, *Les Determinants Du Taux De Change Au Gabon*, Economie & Gestion, Vol. 3, N° 1, Janv. - Juin, P 53-75.

**Nguyen D. T. (1989)**, *The Demand For LDC Exports Of Manufactures: Estimates From Hong Kong: A Comment*, Economic Journal, 99, P 461-466.

**Nilsson K. (1999)**, *Alternative Measures Of The Swedish Real Effective Exchange Rate*, WORKING PAPER N°68, December, National Institute Of Economic Research, Stockholm, Sweden.

**Nilsson K. (2002)**, *Do Fundamentals Explain The Behaviour Of The Real Effective Exchange Rate?* NIER Working Paper N°78, March.

**Nouira R., Patrick Plane P. et Sekkat K. (2010)**, *Exchange Rate Undervaluation And Export Diversification: A Deliberate Strategy*, CERDI, Etudes Et Documents, E 2010.10, January.

**Nuroğlu E. et Kunst R. M. (2012)**, *The Effects Of Exchange Rate Volatility On International Trade Flows: Evidence From Panel Data Analysis And Fuzzy Approach*, Zb. Rad. Ekon. Fak. Rij., Vol. 30, 1, P 9-31.

**Observatoire national de l'agriculture (2000)**, *Performances Des Exportations Des Produits Agricoles Et De Pêche En Tunisie*, République Tunisienne, Ministère De L'agriculture, Novembre.

**Obstfeld M. et Rogoff K. (1995)**, *Exchange Rate Dynamics Redux*, Journal Of Political Economy, 103(3), P 624-660.

**Obstfeld M. et Rogoff K. (1996)**, *Foundations of International Macroeconomics*, Cambridge, MA: MIT Press.

**Obstfeld M. et Rogoff K. (1998)**, *Risk And Exchange Rates*, NBER Working Papers Series, WP 6694, (Cambridge, Massachusetts: National Bureau Of Economic Research).

**OCDE (2003)**, *Perspectives Economiques En Afrique*, Tunisie, P 353-366.

**OCDE (2005b)**, *Perspectives Economiques En Afrique. Tunisie*, P 494-508.

**OCDE (2007)**, *Perspectives économiques en Afrique*, P 573-588.

**OECD (2005a)**, *Perspectives Economiques En Afrique*, P 541-555.

**Officer L. H. (1976)**, *The Purchasing Power Parity Theory And Exchange Rates: A Review Article*, International Monetary Fund Staff Papers, March.

**Ogun O. (1998)**, *Real Exchange Rate Movements And Export Growth: Nigeria, 1960-1990*, AERC Research Paper, 82, October, African Economic Research Consortium, Nairobi.

**Olimov U. et Sirajiddinov N. (2008)**, *The Effects Of The Real Exchange Rate Volatility And Misalignments On Foreign Trade Flows In Uzbekistan*, Economics Discussion Papers, The Open-Assessment E-Journal, Discussion Paper, N°29, Octobre.

**Olmo J. et Pilbeam K. (2011)**, *Uncovered Interest Parity And The Efficiency Of The Foreign Exchange Market: A Re-Examination Of The Evidence*, International Journal Of Finance & Economics, Vol 16 (2011), 2 (04), P 189-204.

**Omojinite B. U. et Akpokodje G. (2010)**, *A Comparative Analysis Of The Effect Of Exchange Rate Volatility On Exports In The CFA And Non-CFA Countries Of Africa*, J Soc Sci, 24, 1, P 23-31.

**Oomes N. (2005)**, *Maintaining Competitiveness Under Equilibrium Real Appreciation: The Case Of Slovakia*, International Monetary Fund, WP/05/65, March.

**Oomes, N., Gohan M. et Ara S. (2009)**, *In Search of a Dramatic Equilibrium: Was the Armenian Dram Overvalued*, IMF Working Paper N°09/49, (Washington: International Monetary Fund).

**Ozturk I. (2006)**, *Exchange Rate Volatility And Trade: A Literature Survey*, International Journal Of Applied Econometrics And Quantitative Studies, Vol.3-1, P 85-102.

**Ozturk I. et Kalyoncu H. (2009)**, *Exchange Rate Volatility And Trade: An Empirical Investigation From Cross-Country Comparison*, African Development Review, Vol. 21, N°3, P 499-513.

**Paiva C. (2006)**, *External Adjustment And Equilibrium Exchange Rate In Brazil*, IMF WP/06/221, October.

**Papell D. H, Prodan R. (2006)**, *Additional Evidence Of Long-Run Purchasing Power Parity With Restricted Structural Changes*, Journal Of Money, Credit, And Banking, 38(5), P 1329–1349.

**Peree E. et Steinherr A. (1989)**, *Exchange Rate Uncertainty And Foreign Trade*, European Economic Review, 33, P 1241-1264.

**Péridy N. (2003)**, *Exchange Rate Volatility, Sectoral Trade, And The Aggregation Bias*, Review Of World Economics / Weltwirtschaftliches Archiv, Vol 139, N°3, P 389-418.

**Perron P. (1989)**, *The Great Crash, The Oil Price Shock And The Unit Root Hypothesis*, Econometrica, 57, P 1361-1401.

**Perron P. (1994)**, *Trend, Unit Root And Structural Change In Macroeconomic Time Series*, In B.B. Rao(Ed), *Cointegration For The Applied Economist*, Macmillan Press, Basingstoke, P 113-146.

**Perron P. (1997)**, *Further Evidence On Breaking Trend Functions In Macroeconomics Variables*, Journal Of Econometrics, 80, P 355-385.

**Perron, P. et Vogelsang T. J. (1992)**, *Nonstationarity And Level Shifts With An Application To Purchasing Power Parity*, Journal Of Business And Economic Statistics, 10, P 301-320.

**Pesaran H. M., Shin Y. et Smith R. J. (2001)**, *Bounds Testing Approaches To The Analysis Of Long-Run Relationships*, Journal Of Applied Econometrics, 16, P 289-326.

**Pesaran H., Shin Y. et Smith R. (1999)**, *Pooled Mean Group Estimation Of Dynamic Heterogeneous Panels*, Journal Of The American Statistical Association, Vol 94 P 621-634.

**Pesaran H., Smith R. et Im K., (1996)**, *Dynamic Linear Models For Heterogeneous Panels*, In *The Econometrics Of Panel Data*, L. Mátyás And P. Sevestre, Eds., P 145-195, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

**Poncet J (1965a)**, *Tunisie, De La Dévaluation Aux Réformes*, In: *Tiers-Monde*, 1965, Tome 6, N°21, P 147-169.

**Poncet J. (1965b)**, *Tunisie : Bilan Financier Du Pré-Plan (1962-1964)*, In: *Tiers-Monde*. 1965, Tome 6, N°24, P 1027-1030.

**Postner M. (1961)**, *International Trade And Technical Change*, *Oxford Economic Papers*, Oct.

**Qian, Y. et Varangis P. (1994)**, *Does Exchange Rate Volatility Hinder Export Growth: Additional Evidence*, *Empirical Economics*, 19, P 371-396.

**Rahmatsyah T., Rajaguru G. et Siregar R. Y. (2002)**, *Exchange Rate Volatility, Trade And "Fixing For Life" In Thailand*, CIES Discussion Paper 0212, June, Adelaide University, Australia.

**Rahn J. (2003)**, *Bilateral Equilibrium Exchange Rates of the EU Accession Countries Against the Euro*, BOFIT Discussion Paper N°11.

**Rainelli M. (2003)**. *La Nouvelle Théorie Du Commerce International*. Paris, La Découverte, Coll. Repères.

**Rajan R. S. et Siregar R. (2003)**, *Economic Competitiveness And The Equilibrium Real Exchange Rate: The Case Of Singapore*, Dans L'ouvrage De Rajan, R. S. (2003) *Sustaining Competitiveness In The New Global Economy: The Experience Of Singapore*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

**Rajan R. S. et Siregar R. Y. (2002)**, *Choice Of Exchange Rate Regime: Currency Board (Hong Kong) Or Monitoring Band (Singapore)*, *Australian Economic Papers*, 41, P 538-556.

**Rajan R. S., Sen R. et Siregar R. Y. (2004)**, *Misalignment Of The Bhat And Its Trade Balance Consequence For Thailand In The 1980s And 1990s*, *The World Economy*, 27, P 985-1012.

**Rajan R.S., Sen R. et Siregar R.Y. (2006)**, *Models Of Equilibrium Real Exchange Rates Revisited: A Selective Review Of The Literature*, Working Papers From Esocialsciences.

**Rapport d'une étude pays : Tunisie (2005)**, ETF, Sharing expertise in training.

**Rapport de la banque mondiale (2005)**. Développements Récents Et Perspectives Economiques. Booms Et Gestion Des Recettes Pétrolières. Région Moyen-Orient Et Afrique Du Nord.

**Rapport de la commission des communautés européennes sur la Tunisie (2004)**, Politique européenne de voisinage, Rapport sur la Tunisie, Document De Travail Des Services De La Commission, COM (2004) 373, internet : [http://ec.europa.eu/world/enp/pdf/country/tunisia\\_enp\\_country\\_report\\_2004\\_fr.pdf](http://ec.europa.eu/world/enp/pdf/country/tunisia_enp_country_report_2004_fr.pdf)

**Rapport du groupe de la banque africaine de développement (1997)**, Egypte-Maroc-Tunisie : Etude D'impact Des Projets Du Secteur Energétique. Département De L'évaluation Des Opérations (OPEV), Octobre-Novembre.

**Rapport du groupe de la banque africaine de développement (2007)**, *Tunisie*, Document De Strategie Pays, 2007- 2011, Département Des Operations Pays.

**Razin, O. et Collins S. (1997)**, *Real Exchange Rate Misalignments and Growth*, Georgetown University.

**Rey S. (2006)**, *Effective Exchange Rate Volatility And MENA Countries Exports To The EU*, *Journal of Economic Development*, Vol 31, N°2, December.

**Rey S. (2009)**, *Des Insuffisances De La PPA A L'apport Du NATREX : Une Revue Critique Des Théories Du TCR D'équilibre*, CATT WP N°5, November.

**Rey S. (2009a)**, *L'apport Du NATREX A La Modélisation Des Taux De Change D'équilibre : Théorie Et Application Au Dollar Canadien*, *L'Actualité Economique*, Revue D'analyse Economique, Vol. 85, N°2, Juin.

**Rey S. et Jaussaud J. (2009)**, *Long-Run Determinants Of Japanese Exports To China And The United States: A Sectoral Analysis*, CATT, UPPA, Working Papers 01/2009.

**Ricci L. A., Milesi-Ferretti G. M. et Lee J. (2008)**, *Real Exchange Rates And Fundamentals: A Cross-Country Perspective*, IMF WP/08/13, January.

**Riedel J. (1988)**, *The Demand For LDC Exports Of Manufactures Estimates From Hong Kong*, *The Economic Journal*, 98, P 138-148.

**Riedel J. (1989)**, *The Demand For LDC Exports Of Manufacture: Estimates From Hong Kong: A Rejoinder*, *The Economic Journal*, 99, P 467-470.

**Rodrik D. (2008)**, *The Real Exchange Rate And Economic Growth*, *Brookings Papers On Economic Activity*, 2, P 365-412.

**Rogoff K. (1996)**, *The Purchasing Power Parity Puzzle*. *Journal Of Economic Literature*, Vol 34, N°2, Jun, P 647-668.

**Rose A. K. (2000)**, *One Money, One Market: The Effect Of Common Currencies On Trade*, *Economic Policy*, Vol. 30, P 7-46.

**Saadi-Sedik T. et Petri M. (2006)**, *To Smooth Or Not To Smooth—The Impact Of Grants And Remittances On The Equilibrium Real Exchange Rate In Jordan*, IMF WP/06/257.

**Saafi S. (2007)**, *Caractéristiques Notables Du Système Tunisien D'innovation*, *Cahiers Du LAB, RII, Documents De Travail*, N°155, Juin.

**Saayman A. (2007)**, *The Real Equilibrium South African Rand/US Dollar Exchange Rate: A Comparison Of Alternative Measures*, *International Advances In Economic Research*, Vol 13 (2), May, P 183-199.

**Safra, M., et T. Ben Marzouka (1987)**, *L'instabilité Du Taux De Change Et Ses Effets Sur Le Commerce Extérieur : Le Cas De La Tunisie Et Du Maroc*, *Finance Et Développement Au Maghreb/ N°2*, Décembre, P 19-20.

**Saikkonen P. et Lütkepohl H. (2000)**, *Testing For The Cointegrating Rank Of A VAR Process With Structural Shifts*, *Journal Of Business & Economic Statistics*, 18, P 451-464.

**Saikkonen P., Lütkepohl H. et Trenkler C. (2004)**, *Break Date Estimation And Cointegration Testing In VAR Processes With Level Shift*, Site Internet: [http://www.eui.eu/Personal/Luetkepohl/mshift-4\\_1.pdf](http://www.eui.eu/Personal/Luetkepohl/mshift-4_1.pdf).

**Saikkonen, P. et Lutkepohl H. (2002)**, *Testing For A Unit Root In A Time Series With A Level Shift At Unknown Time*, *Econometric Theory*, 18, P 313-348.

**Samuelson P. A. (1964)**, *Theoretical Notes On Trade Problems*, *The Review Of Economics And Statistics*, 46, P 595-608.

- Sarno L. et Taylor M. P. (2002)**, *Purchasing Power Parity And The Real Exchange Rate*, IMF Staff Papers, Vol 49, N°1.
- Sauer C. et Bohara A. K. (2001)**, *Exchange Rate Volatility And Exports: Regional Differences Between Developing And Industrialized Countries*, Review Of International Economics, 9 (1), P 133-152.
- Savvides A. (1992)**, *Unanticipated Exchange Rate Variability And The Growth Of International Trade*, Weltwirtschaftliches Archiv, 128, P 446-463.
- Schreyer P. Et Koechlin F. (2002)**, *Parités De Pouvoir D'achat : Mesure Et Utilisations*, Cahiers Statistiques, OCDE, N°3, Mars.
- Sekkat K. (1997)**, *Exchange Trade Variability And EU Trade*, Final Report To The Commission Of The EU (DGII), Novembre.
- Sekkat K. et Varoudakis A. (2000)**, *Exchange Rate Management And Manufactured Exports In Sub-Saharan Africa*, Journal Of Development Economics, 61, P 237-253.
- Seyrek I. (2003)**, *Purchasing Power Parity And The Turkish Exchange Rate*, Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi (6), P 151-169.
- Sfia M. D. (2006)**, *Tunisia: sources of real exchange rate fluctuations*, MPRA, March.
- Shaw E. S. (1973)**, *Financial Deepening In Economic Activity*, Oxford University Press, New York.
- Shehadi K. S. (2002)**, *Lessons in privatization: considerations for arab states*, United nations development programme, PhD, January.
- Sidek N. Z. M., Bin Yusoff M., Ghani G. et Duasa J. (2011)**, *Malaysia's Palm Oil Exports: Does Exchange Rate Overvaluation And Undervaluation Matter?* African Journal Of Business Management, Vol. 5(27), November, P 11219-11230.
- Siregar R. et Rajan R. (2004)**, *Impact Of Exchange Rate Volatility On Indonesia'S Trade Performance In The 1990s*, The Japanese And International Economics, 18, P 218-240.
- Siregar R. Y. et Har C. L. (2001)**, *Economics Fundamentals And Managed Floating Exchange Rate Regime In Singapore*, Journal Of Economic Development, 26, P 1-18.
- Siregar R. Y. et Pontines V. (2005)**, *External Debt And Exchange Rate Overshooting: The Case Of Selected East Asian Countries*, N°14, School Of Economics Working Papers From University Of Adelaide, School Of Economics.
- Smida M. (2003)**, *Le Système Bancaire Tunisien: Historique Et Réglementation*; Economie Maghreb, Mars.

**Souissi A. (2000)**, *Tunisie, Enjeux Et Politiques D'environnement Et De Développement Durabl*, Profil Des Pays Mediterraneens, Plan Bleu, Centre D'activités Régionales, Sophia Antipolis.

**Stein J. (1996)**, *The Natural Real Exchange Rate: Theory And Application To The Real Exchange Rate Of The US Dollar Relative To The G8 And To The Real Effective Exchange Rate Of Germany*, Working Paper N°96-4, Brown University.

**Stein J. L. (1990)**, *The Real Exchange Rate*, Journal Of Banking And Finance, 14, Special Issue, P 1045-1078.

**Stein J. L. (1994)**, *The Natural Real Exchange Rate Of The United States Dollar And Determinants Of Capital Flows*, In J. Williamson (Éd.), *Equilibrium Exchanges Rates*, Institute For International Economics, Washington, DC, P 133-175.

**Stein J. L. (1995)**, *The Fundamental Determinants Of The Real Exchange Rate Of The US Dollar Relative To The Other G-7 Currencies*, IMF Working Paper 95/81 (Washington: International Monetary Fund).

**Stein J. L. et Allen P. R. (1995)**, *Fundamental Determinants Of Exchange Rates*, Clarendon Press, Oxford.

**Stein J. L. et Lim G. C. (1995)**, *The Dynamics Of The Real Exchange Rate And Current Account In A Small Open Economy: Australia*, In *Fundamental Determination Of Exchange Rates*, J. L. Stein And P. R. Allen (Eds.), Clarendon Press, Oxford.

**Stein J. L. et Paladino G. (1998)**, *Recent Developments In International Finance: A Guide To Research*, Journal Of Banking And Finance, Vol 21, P 1685-720.

**Stein J. L. et Sauernheimer K. H. (1997)**, *The Equilibrium Real Exchange Rate Of Germany*, In J. L. Stein (Ed.), *The Globalization Of Markets*, Physica-Verlag.

**Tandrayen-Ragoobur V. et Emamdy N. (2011)**, *Does Exchange Rate Volatility Harm Exports? Evidence From Mauritius*, Journal Of Emerging Trends In Economics And Management Sciences (JETEMS), 2, 3, P 146-155.

**Tang H. C. (2011)**, *Intra-Asia Exchange Rate Volatility And Intra-Asia Trade: Evidence By Type Of Goods*, Asian Development Bank (ADB) Working Paper Series On Regional Economic Integration, N°90, December.

**Tenreyro S. (2007)**, *On The Trade Impact Of Nominal Exchange Rate Volatility*, Journal Of Development Economics, 82, P 485-508.

**Terra C. et Vahia A. L. (2008)**, *A Note On Purchasing Power Parity And The Choice Of Price Index*, Revista Brasileira De Economia, 62(1), P 95-102.



**Thornton J. (1991)**, *The Financial Repression Paradigm: A Survey Of Empirical Research*, Savings And Development, N°1, XV, P 5-17.

**Thornton J. (1994)**, *Financial Deepening And Economic Growth: Evidence From Asian Economies*, Savings And Development, N°1, XVIII, P 41-51.

**Thursby J. G. et Thursby M. C. (1987)**, *Bilateral Trade Flows, The Linder Hypothesis, And Exchange Risk*, Review Of Economics And Statistics, 69, P 488-495.

**Tijani N. (2001)**, *Monnaie, Institutions Financières Et Politique Monétaire. : Théorie Et Pratique En Tunisie*, Publications De L'imprimerie Officielle De La République Tunisienne.

**Todani K. R. et Munyama T. V. (2005)**, *Exchange Rate Volatility And Exports In South Africa*, Annual Forum, Trade And Uneven Development: Opportunities And Challenges Development Policy Research, Unit School Of Economics, University Of Cape Town.

**Toma R. (2006)**, *Real Exchange Rate And Competitiveness In Romania*, Studies In Business And Economics, 2006, Vol. 1, Issue 1, P 60-65.

**Triki M. (1987)**, *Les banques de dépôts dans le système financier*, Collection finance, Publications EFET, Tunis.

**Turunç G. (1999)**, *Développement Du Secteur Financier Et Croissance: Le Cas Des Pays Emergents Méditerranéens*. Revue Région Et Développement, N°10.

**Vergil H. (2002)**, *Exchange Rate Volatility In Turkey And Its Effect On Trade Flows*, Journal Of Economic And Social Research, 4 (1), P 83-99.

**Vernon R. (1966)**, *International Investment And International Trade In The Product Cycle*, Quarterly Journal Of Economics, Mai, P 190-207.

**Viaene J. M. et De Vries C. G. (1987)**, *Exchange Rate Volatility And International Trade*, Cahier 8743, Centre De Recherche Et Développement En Economique, Université De Montréal.

**Viaene J. M. et De Vries C. G. (1992)**, *International Trade And Exchange Rate Volatility*, European Economic Review, 36, P 1311-1321.

**West K. D., Edison H. J. Et Cho D. (1993)**, *A Utility-Based Comparison Of Some Models Of Exchange Rate Volatility*, Journal Of International Economics, 35, P 23-45.

**Williamson J. (1983)**, *The Exchange Rate System*, Policy Analyses In International Economics, N°5, Washington: Institute For International Economics, September (Also Revised Edition, June 1985).

**Williamson J. (1994)**, *Estimates Of Feers*, In Estimating Equilibrium Exchange Rates J. Williamson Ed. Institute For International Economics, Washington.

**Yin Y. et G.S. Maddala (1997)**, *The Effects Of Different Types Of Outliers On Unit Root Tests*, Dans FOMBY T. B. Et HILL R.C. (Éds), *Advances In Econometrics*, 13, JAI Press, Greenwich, Conn.

**Zallio F. (1994)**, *Economic Reforms In Morroco And Tunisia*, In « International Spectator », Vol. 29, N°1.

**Zammit S. (2008)**, *Etude Du Secteur Bancaire En Tunisie*, MAC SA Intermédiaire En Bourse, Décembre.

**Zhang Z. (2001)**, *Real Exchange Rate Misalignment In China: An Empirical Investigation*, *Journal Of Comparative Economics*, N°29, P 80–94.

**Zivot E. et Andrews D. W. K. (1992)**, *Further Evidence On The Great Crash, The Oil Price Shock And The Unit Root Hypothesis*, *Journal Of Business And Economic Statistics* 10, P 251-270.

### **Autres sources de références et de données**

Différentes rapports de la BCT.

Statistiques financières de la BCT.

Différentes sites d'internet :

<http://www.BCT.gov.tn>

<http://www.ins.nat.tn>

[http://www.investintunisia.tn/site/fr/article.php?id\\_article=167](http://www.investintunisia.tn/site/fr/article.php?id_article=167)

<http://www.pmn.nat.tn/fr/doc.asp?mcat=6&mrub=56>

[http://www.pmn.nat.tn/fr/REPAR\\_SECT.ASP](http://www.pmn.nat.tn/fr/REPAR_SECT.ASP)

<http://www.privatisation.gov.tn>

<http://www.tunisieindustrie.nat.tn./fr/doc.asp?docid=550&mcat=12&mrub=93>

## Liste des tableaux

Tableau 1 - Taux de croissance annuel moyen (en %)	16
Tableau 2 - Taux annuels moyens de couverture (%)	17
Tableau 3 - Parts annuelles moyennes des échanges commerciaux avec l'UE (27) par rapport aux échanges totaux	19
Tableau 4 - Parts des exportations dans le PIB courant (% , moyenne annuelle)	21
Tableau 5 - Parts des exportations manufacturières (en % des exportations totales)	21
Tableau 6 - Evolution des investissements privés dans les industries manufacturières (en millions de dinars tunisiens (MDT))	33
Tableau 7 - Formes d'aides consenties avec leur montant par rapport à l'investissement	34
Tableau 8 - Evolution des investissements dans le secteur touristique par agent (en MDT)	35
Tableau 9 - Protection effective du marché intérieur tunisien en 1986 par branche d'activité économique	40
Tableau 10 - Quelques indicateurs économiques de la période 1980-1986	42
Tableau 11 - Evolution des positions tarifaires libres à l'importation	46
Tableau 12 - Répartition du produit (recettes) des privatisations et restructurations par période	52
Tableau 13 - Répartition des recettes des privatisations et restructurations par secteur d'activité de la période 31/12/1987 au 31/12/2009	53
Tableau 14 - Parts des IDE dans les recettes des privatisations et restructurations, répartis selon le secteur d'activité de la période 31/12/1987 au 31/12/2009	54
Tableau 15 - Investissements privés / FBCF (1997)	56
Tableau 16 - Situation du PMN à Fin Avril 2009	59
Tableau 17 - Quelques agrégats monétaires pendant 1962-1986	75
Tableau 18 - Indicateurs de performance de l'économie tunisienne	85
Tableau 19 - Exportions des produits agro-alimentaires en MDT et en pourcentage des exportations totales du secteur	92
Tableau 20 - Productions minières	94
Tableau 21 - Répartition des entreprises du secteur manufacturier	96
Tableau 22 - Part de chaque industrie dans la production totale en 2008	97
Tableau 23 - Parts moyennes des exportations sectorielles dans les exportations totales (%)	102
Tableau 24 - Parts des importations sectorielles moyennes dans les importations totales (%)	103
Tableau 25 - Parts de la FBCF par secteur dans la FBCF totale	104
Tableau 26 - Répartition des IDE par secteur (%)	105
Tableau 27 - Evolution de la population active occupée (15 ans et plus) selon le secteur d'activité (en milliers)	107
Tableau 28 - Les variables fondamentales choisies pour chaque modèle	157
Tableau 29 - Revue de la littérature du modèle d'Edwards du TCR d'équilibre	165
Tableau 30 - Revue de la littérature du modèle de BEER du TCR d'équilibre	168
Tableau 31 - Revue de la littérature du modèle du NATREX du TCR d'équilibre	171
Tableau 32 - Les statistiques de toutes les variables	192
Tableau 33 - Les tests d'ADF	203
Tableau 34 - Les tests de PP	204
Tableau 35 - Les tests de KPSS	205
Tableau 36 - Les différents tests des différences premières des trois modèles : cas contenant seulement une constante	206
Tableau 37 - Test de RU avec Break	209

Tableau 38 - Résultats des tests de cointégration du modèle NATREX : Test de Trace.....	211
Tableau 39 - Résultats des tests de cointégration du modèle NATREX Test de Maximum Eigenvalue.....	211
Tableau 40 - Résultats des tests de cointégration selon S&L du modèle BEER .....	212
Tableau 41 - Résultats des tests de cointégration selon S&L du modèle Edwards.....	212
Tableau 42 - Les équations estimées des trois modèles .....	214
Tableau 43 - Les taux moyens du mésalignement selon les modèles considérés par période (%).....	219
Tableau 44 - Volatilité du taux de change et commerce: étude de la littérature .....	237
Tableau 45 - Volatilité du taux de change et commerce: étude de la littérature .....	238
Tableau 46 - Estimation du modèle GARCH(1,1).....	258
Tableau 47 - Les tests d'ADF .....	261
Tableau 48 - Les tests de PP.....	262
Tableau 49 - Les tests de KPSS .....	263
Tableau 50 - Test de trace de Johansen.....	266
Tableau 51 - Les équations de cointégration des fonctions d'importations suivant Johansen .....	267
Tableau 52 - Les équations de cointégration des fonctions de demande d'exportations suivant Johansen .....	268
Tableau 53 - Test RU avec Break .....	269
Tableau 54 - Les tests de cointégration de S&L des différentes fonctions de demande d'importations .....	270
Tableau 55 - Les tests de cointégration de S&L des différentes fonctions de demande d'exportations.....	271
Tableau 56 - Synthèse des résultats.....	272
Tableau 57 - Les équations de cointégration des fonctions des importations selon S&L.....	273
Tableau 58 - Les équations de cointégration des fonctions des exportations selon S&L .....	275
Tableau 59 - Synthèse des fonctions de demande d'importations et d'exportations à court terme.....	285
Tableau 60 - Les notations des termes à correction d'erreur des différentes équations de cointégration estimées et les années de breaks correspondantes.....	297
Tableau 61 - Les breaks des variables en différence première.....	298
Tableau 62 - Demande d'importations totale à court terme avec breaks (Volatilité= Ecart type mobile) .....	299
Tableau 63 - Demande d'importations totale à court terme avec breaks (volatilité= écart type mobile, méthode de Hendry, 1987).....	300
Tableau 64 - Demande d'importations totale à court terme avec breaks (variabilité=garch) 301	
Tableau 65 - Demande d'importations totale à court terme avec breaks (volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987).....	302
Tableau 66 - Demande d'importations du secteur agro-alimentaire avec breaks (Volatilité= Ecart type mobile) .....	303
Tableau 67 - Demande d'importations du secteur agro-alimentaire avec breaks (Volatilité= Ecart type mobile, méthode de Hendry, 1987).....	304
Tableau 68 - Demande d'importations du secteur agro-alimentaire avec breaks (Volatilité=garch).....	305
Tableau 69 - Demande d'importations du secteur agro-alimentaire avec breaks (Volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987) .....	306
Tableau 70 - Demande d'importations du secteur manufacturier avec breaks (Volatilité= Ecart type mobile).....	307

Tableau 71 - Demande d'importations du secteur manufacturier avec breaks (Volatilité= Ecart type mobile, méthode de Hendry, 1987) .....	308
Tableau 72 - Demande d'importations du secteur manufacturier avec breaks: Volatilité=garch .....	309
Tableau 73 - Demande d'importations du secteur manufacturier avec breaks (Volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987) .....	310
Tableau 74 - Demande d'importations du secteur de minerais et énergies avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile) .....	311
Tableau 75 - Demande d'importations du secteur de minerais et énergies avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile, méthode de Hendry, 1987).....	312
Tableau 76 - Demande d'importations du secteur de minerais et énergies avec breaks (Volatilité=garch).....	313
Tableau 77 - Demande d'importations du secteur de minerais et énergies avec breaks (Volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987) .....	314
Tableau 78 - Demande d'importations du secteur de produits agricoles non transformés avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile) .....	315
Tableau 79 - Demande d'importations du secteur des produits agricoles non transformés avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile, méthode de Hendry, 1987) .....	316
Tableau 80 - Demande d'importations du secteur des produits agricoles non transformés avec breaks (Volatilité=garch).....	317
Tableau 81 - Demande d'importations du secteur des produits agricoles non transformés avec breaks (Volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987).....	318
Tableau 82 - Tableau n°1 : Demande d'exportations totale avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile) .....	319
Tableau 83 - Demande d'exportations totale avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile, méthode de Hendry, 1987).....	320
Tableau 84 - Demande d'exportations totale avec breaks (Volatilité=garch).....	321
Tableau 85 - Demande d'exportations totale avec breaks (Volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987).....	322
Tableau 86 - Demande d'exportations du secteur agroalimentaire avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile) .....	323
Tableau 87 - Demande d'exportations du secteur agroalimentaire avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile, méthode de Hendry, 1987).....	324
Tableau 88 - Demande d'exportations du secteur agroalimentaire avec breaks (Volatilité=garch).....	325
Tableau 89 - Demande d'exportations du secteur agroalimentaire avec breaks (Volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987) .....	326
Tableau 90 - Demande d'exportations du secteur manufacturier avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile).....	327
Tableau 91 - Demande d'exportations du secteur manufacturier avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile, méthode de Hendry, 1987) .....	328
Tableau 92 - Demande d'exportations du secteur manufacturier avec breaks (Volatilité=garch) .....	329
Tableau 93 - Demande d'exportations du secteur manufacturier avec breaks (Volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987) .....	330
Tableau 94 - Demande d'exportations du secteur minerais et énergie avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile) .....	331
Tableau 95 - Demande d'exportations du secteur minerais et énergie avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile, méthode de Hendry, 1987).....	332

Tableau 96 - Demande d'exportations du secteur minerais et énergie avec breaks (Volatilité=garch).....	333
Tableau 97 - Demande d'exportations du secteur minerais et énergie avec breaks (Volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987) .....	334
Tableau 98 - Demande d'exportations du secteur de produits agricoles non transformés avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile) .....	335
Tableau 99 - Demande d'exportations du secteur des produits agricoles non transformés avec breaks (Volatilité=Ecart type mobile, méthode de Hendry, 1987) .....	336
Tableau 100 - Demande d'exportations du secteur de produits agricoles non transformés avec breaks (Volatilité=garch).....	337
Tableau 101 - Demande d'exportations du secteur de produits agricoles non transformés avec breaks (Volatilité=garch, méthode de Hendry, 1987) .....	338

## Liste des figures

Figure 1 - Evolution des échanges et du PIB mondial (% , moyenne annuelle).....	3
Figure 2 - Importations (% PIB) .....	3
Figure 3 - Exportations (% PIB) .....	4
Figure 4 - Part des échanges internationaux dans le PIB mondial (%).....	4
Figure 5 - Part des échanges sectoriels dans les échanges totaux (%).....	5
Figure 6 - Evolution annuelle des exportations et des IDE mondiaux (%).....	7
Figure 7 - Degré d'ouverture ((X+M)/PIB).....	18
Figure 8 - Solde de la balance commerciale .....	20
Figure 9 - Taux de change des pays MENA (local/USD).....	22
Figure 10 - Structure du système bancaire et organismes spécialisés.....	66
Figure 11 - Organisation des marchés de capitaux en Tunisie.....	70
Figure 12 - Inflation .....	76
Figure 13 - Taux de croissance annuel de M2 .....	76
Figure 14 - M3/PIB, M3 et concours à l'économie .....	78
Figure 15 - TCNE et TCRE en valeurs annuelles .....	82
Figure 16 - Taux de chômage selon les deux séries du FMI.....	86
Figure 17 - Taux d'investissement.....	87
Figure 18 - Taux d'épargne.....	88
Figure 19 - Ratios d'exportation, d'importation et du compte courant par rapport au PIB (%).....	89
Figure 20 - Taux d'endettement (en % du RNDB).....	90
Figure 21 - Ventilation sectorielle du PIB n°1 (%).....	99
Figure 22 - Ventilation sectorielle du PIB n°2 (%).....	100
Figure 23 - Effet d'une augmentation des envois de fonds sur le TCRE d'équilibre .....	135
Figure 24 - Transferts de fonds en Tunisie (MDT).....	137
Figure 25 – FF/DT, DM/DT, USD/ DT et EURO/DT .....	183
Figure 26 - Tunisie-France (Base 100: 1990) .....	184
Figure 27 - Tunisie-Allemagne (Base 100: 1991).....	184
Figure 28 - TCNE et TCRE de la Tunisie .....	189
Figure 29 - TCNE, Euro et Dollar américain .....	191
Figure 30 - le et l <sub>pv</sub> .....	193
Figure 31 - le et l <sub>tot</sub> .....	193
Figure 32 - le et l <sub>ct</sub> .....	194
Figure 33 - le et l <sub>cpu</sub> .....	195
Figure 34 - le et l <sub>ouv</sub> .....	195
Figure 35 - le et n <sub>fa</sub> .....	196
Figure 36 - le et l <sub>trf</sub> .....	197
Figure 37 - le et l <sub>ide</sub> .....	197
Figure 38 - le et r <sub>us</sub> .....	198
Figure 39 - Représentation du TCRE observé et des différents TCRE d'équilibre calculés..	216
Figure 40 - Représentation des différentes séries des mésalignements .....	217
Figure 41 - Représentation graphique des différentes variables (l pour Log).....	253
Figure 42 – Mesures de la volatilité (LV, LGARCH(1,1)).....	258
Figure 43 - Exportations et Importations de haute technologie .....	279



## Table des matières

INTRODUCTION GENERALE.....	1
CHAPITRE 1 LES PRINCIPALES PHASES DE L'HISTOIRE DE L'ECONOMIE TUNISIENNE DEPUIS L'INDEPENDANCE .....	26
1 Histoire de l'économie tunisienne.....	27
1.1 La naissance de l'économie tunisienne et l'expérience socialiste .....	28
1.1.1 L'économie pré-libérale de la Tunisie : 1956-60.....	28
1.1.2 Le système socialiste de la Tunisie 1961-69.....	30
1.1.2.1 Les nouvelles mesures sur le plan agricole.....	31
1.1.2.2 Les nouvelles mesures sur le plan commercial.....	31
1.1.2.3 Les nouvelles mesures sur le plan industriel.....	32
1.1.2.4 Les nouvelles mesures sur le plan touristique.....	33
1.1.2.5 Abandon du système socialiste .....	35
1.2 Economie de marché : la Tunisie 1970-1986.....	36
1.2.1. La promotion du secteur privé et des industries exportatrices.....	37
1.2.2. Les grands investissements publics.....	39
1.2.3. La persistance d'une protection élevée des industries de substitutions aux importations.....	39
1.2.4 Défaillance du système en 1980-86 .....	40
1.3 Le Plan d'Ajustement Structurel (PAS) .....	43
1.3.1 Le système économique libéral et les mesures du PAS .....	43
1.3.1.1 Les objectifs du PAS .....	43
1.3.1.2. Les directives de la nouvelle politique économique .....	44
1.3.1.3 Les résultats de la première décennie 1986-95 .....	45
1.3.2 Période après 1996 .....	47
1.3.2.1 L'intégration régionale .....	47
1.3.2.2 La privatisation.....	49
1.3.2.2.1 Evolution du processus de privatisation en Tunisie.....	51
1.3.2.2.2. Les avantages de la privatisation.....	54
1.3.2.2.3 Les inconvénients de privatisation .....	55
1.3.2.4. Le code d'investissement .....	56
1.3.2.5. Le programme de mise à niveau .....	57
2 Système financier, politique monétaire et politique du taux de change de la Tunisie .....	59
2.1 Système financier .....	61
2.1.1 Etat de lieu.....	61
2.1.2 Les mouvements de déréglementation et de libéralisation du secteur bancaire.....	62
2.2 Structure du système financier .....	64
2.2.1 La Banque Centrale de la Tunisie .....	64
2.2.2 Paysage du système bancaire et financier en Tunisie .....	65
2.2.2.1 Les institutions financières bancaires.....	66

2.2.2.2 Le système des institutions financières non bancaires.....	68
2.2.2.3 Le Trésor Public.....	69
2.2.3 Le marché financier.....	69
2.3 La politique monétaire de la Tunisie.....	70
2.3.1 L'expérience tunisienne en matière de la politique monétaire.....	70
2.3.1.1 La politique monétaire adoptée avant 1986.....	70
2.3.1.2. La politique monétaire de la Tunisie après le PAS.....	71
2.3.2 Analyse de l'évolution des variations monétaires et financières.....	73
2.3.2.1 L'évolution de la politique monétaire de la Tunisie avant le PAS.....	73
2.3.2.2 L'évolution de la politique monétaire après le PAS.....	75
2.4 La politique du taux de change de la Tunisie.....	79
2.4.1 La période avant 1986.....	79
2.4.2 La période après 1986.....	80
3 Etude macroéconomique de l'économie tunisienne.....	83
3.1 La macroéconomie interne.....	84
3.1.1 La croissance économique.....	84
3.1.2 Le chômage.....	85
3.1.3 Le taux d'inflation.....	86
3.1.4 Le taux d'investissement.....	87
3.1.5 Le niveau d'épargne.....	88
3.2 La macroéconomie externe.....	88
3.2.1 Le commerce international.....	88
3.2.2 La balance courante.....	89
3.2.3 Le taux d'endettement extérieur à moyen et long terme.....	90
4 Etude sectorielle de l'économie tunisienne.....	91
4.1 Présentation générale de l'activité par secteur.....	91
4.1.1 Le secteur agriculture et pêche.....	91
4.1.2 Le secteur mines et énergies.....	93
4.1.2.1 Secteur de mines.....	93
4.1.2.2 Secteur d'énergie.....	94
4.1.3 Le secteur manufacturier.....	96
4.2 Macroéconomie des secteurs économiques.....	98
4.2.1 Ventilation sectorielle du PIB.....	98
4.3 Le rôle des secteurs économiques dans le commerce extérieur.....	101
4.3.1 Les exportations.....	101
4.3.2 Les importations.....	102
4.4 Les investissements par secteur.....	103
4.4.1 La formation brute du capital fixe (FBCF).....	103
4.4.2 Les IDE.....	104
4.5 La population active par secteur.....	105
Conclusion.....	107
CHAPITRE 2 DETERMINATION DU TAUX DE CHANGE REEL D'EQUILIBRE ET MESALIGNEMENTS.....	110

1 Les taux de change nominaux d'équilibre .....	111
1.1 La PPA.....	112
1.1.1 La loi du prix unique .....	112
1.1.2 La version absolue de la PPA.....	113
1.1.3 La version relative de la PPA.....	115
1.1.4 La PPA et le TCR.....	116
1.2 Les apports de la PPA .....	117
1.2.1 Les utilisations des taux de PPA .....	117
1.2.2 La vérification empirique de la PPA.....	119
2 Effet Balassa-Samuelson.....	121
2.1 Présentation de l'effet Balassa-Samuelson .....	122
2.2 TCR et prix relatif des secteurs .....	123
2.3 TCR et productivité relative du secteur exposé .....	127
3 Les théories du TCR d'équilibre pour les petits pays .....	130
3.1 Le modèle d'Edwards.....	131
3.1.1 Le modèle d'Edwards sans transferts de fonds .....	131
3.1.2 Le modèle d'Edwards avec transferts de fonds .....	134
3.2 Le modèle BEER.....	137
3.2.1 La théorie de la PTINC .....	137
3.2.2 Présentation du modèle BEER .....	138
3.3 Le modèle NATREX.....	143
3.3.1 La dynamique générale du modèle NATREX .....	144
3.3.2 Les hypothèses du modèle.....	146
3.3.3 Le modèle NATREX d'un petit pays.....	147
3.3.3.1 Les pays en transition .....	147
3.3.3.2 Le modèle NATREX d'une petite économie ouverte.....	148
3.3.3.3 Dynamique du NATREX et déterminants de long terme du taux de change.....	156
4 Synthèse des fondamentaux .....	157
4.1 La productivité .....	157
4.2 Les termes de l'échange .....	158
4.3 Les dépenses publiques .....	159
4.4 L'ouverture commerciale .....	160
4.5 La position nette extérieure .....	160
4.6 Les flux de capitaux .....	161
4.7 Les transferts reçus de l'extérieur .....	162
4.8 Les différentiels des taux d'intérêt.....	162
5. Une revue succincte des mesures empiriques du TCR d'équilibre.....	162
5.1 Revue de la littérature du modèle d'Edwards .....	163
5.2 Revue de la littérature du modèle BEER .....	165
5.3 Revue de la littérature du modèle NATREX .....	169
Conclusion.....	172

CHAPITRE 3 MESURE DES MESALIGNEMENTS DU DINAR TUNISIEN	173
1 Les définitions du TCR	174
1.1 Le taux de change de PPA	174
1.2 La définition basée sur les biens échangeables et les biens non échangeables	179
2 Le calcul des TCR bilatéraux	179
2.1 Taux de change bilatéral	180
2.2 Le choix de l'année de base dans la construction des indices	180
2.3 Choix des indices de prix/coûts	180
2.3.1 L'IPEX et la valeur unitaire relative des exportations	180
2.3.2 L'indice des prix à la consommation	181
2.3.3 L'indice des prix de gros (IPG) et l'indice de prix à la production (IPP)	181
2.3.4 L'indice des coûts salariaux	182
2.3.5 L'indice du déflateur du PIB	182
2.4 Le taux de change bilatéral de la Tunisie	182
3 Le calcul du taux de change réel effectif	185
3.1 Définitions	185
3.1.1 Le TCNE	185
3.1.2 Le TCRE	186
3.2 Choix des pays et des pondérations	187
3.3 Analyse du TCNE et TCRE de la Tunisie	188
3.3.1 Les évolutions des TCNE et TCRE	188
3.3.2 Comparaison entre le TCNE du dinar par rapport à l'Euro et au Dollar américain	190
3.3.3 La relation du TCRE avec les variables fondamentales économiques	191
4 Calcul des taux de change d'équilibre	198
4.1 Les modèles	199
4.2 Les données des variables fondamentales	200
4.3 La méthodologie d'estimation	200
4.4 Test de stationnarité	202
4.4.1 Test de racine unitaire sans ruptures	202
4.4.2 Test de racine unitaire avec ruptures	207
4.5 Tests de cointégration et estimation des TCRE	210
4.5.1 Tests de cointégration	210
4.5.2 Estimation des TCRE d'équilibre	212
4.6 Mésalignements du DT	215
Conclusion	219
CHAPITRE 4 LES EFFETS DE LA VARIABILITE DU TCRE SUR LE COMMERCE EXTERIEUR	221
1 La littérature théorique	222
2 La littérature empirique	229
2.1 Volatilité	230

2.1.1 Présentation/analyse détaillée d'études empiriques .....	230
2.1.2 Tableaux de synthèse .....	237
2.2 Effets différenciés de la volatilité et des mésalignements .....	239
2.3 Les principaux enseignements des travaux empiriques .....	250
3 Présentation des modèles du commerce extérieur de la Tunisie.....	250
3.1 Les modèles .....	250
3.2 Données et variables.....	252
3.3 Les mesures de la variabilité .....	254
3.3.1 Concepts et mesures de la volatilité .....	255
3.3.2 Calcul des indicateurs de la volatilité annuelle .....	256
3.3.2.1 Calcul d'un indicateur de volatilité mensuelle.....	256
3.3.2.2 Calcul de la volatilité annuelle .....	259
4 Les résultats des empiriques.....	259
4.1 Cointégration sans breaks.....	260
4.1.1 Test de racine unitaire .....	260
4.1.2 Les tests de cointégration de Johansen.....	263
4.2 Cointégration avec breaks .....	268
4.3 Analyse des équations de court terme .....	276
4.3.1 Les effets de la variabilité sur les importations.....	277
4.3.2 Les effets de la variabilité sur les exportations .....	281
4.3.3 Synthèse des résultats .....	284
Conclusion .....	286
CONCLUSION GENERALE .....	289
Annexes .....	295
Annexe A.....	295
Annexe B.....	296
Annexe C .....	297
Annexe D.....	299
Annexe E.....	319
Références bibliographiques .....	339
Autres sources de références et de données .....	372
Liste des tableaux .....	373
Liste des figures.....	377