

**COMMUNICATION POUR LES 19^{èmes} JOURNEES INTERNATIONALES
D'ECONOMIE MONETAIRE ET BANCAIRE
LYON 6 - 7 JUIN 2002**

***DOSAGE OPTIMAL EURO/ DOLLAR DANS LE PANIER D'ANCRAGE DU
DINAR TUNISIEN***

Fatma MARRAKCHI CHARFI

fatma.charfi@fsegt.rnu.tn

**Laboratoire d'Intégration Economique Internationale
Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Tunis**

INTRODUCTION:

La préservation de la compétitivité externe est indéniablement un objectif de taille pour un petit pays ouvert sur l'étranger et exige de cibler un taux de change réel compétitif. Etant donné que le taux d'inflation en Tunisie est supérieur à celui prévalant dans les pays partenaires, les autorités laissent glisser la valeur du dinar dans le sens de la dépréciation pour éviter une appréciation réelle du taux de change. Cependant, la dépréciation nominale n'est pas sans coûts dans la mesure où elle entraîne le renchérissement de la dette en monnaie locale. Si la dette est libellée dans la monnaie des partenaires commerciaux, l'ancrage sur un panier pondéré par les échanges reste le meilleur moyen de réaliser un objectif extérieur, puisque la compétitivité, comme le prix de la dette resteront stables. Ce n'est toutefois pas, la situation dans laquelle se trouve la Tunisie, pour qui la répartition géographique des échanges ne coïncide pas avec la répartition par devise de la dette extérieure. En effet la Tunisie réalise 70% de son commerce extérieur avec la zone euro, alors que la dette tunisienne est libellée à raison de 35% en dollar US, 25% en euro et 20% en yen japonais. Ce déséquilibre pose alors la question de la stratégie d'ancrage du dinar sur l'euro. L'ancrage sur l'euro serait une bonne stratégie si c'est la compétitivité extérieure (stabilisation d'un taux de change effectif réel basé sur les pondérations commerciales) qui est recherchée, mais peut se révéler douloureuse si le dollar s'apprécie puisque le service de la dette s'en trouvera réévalué. Un ancrage sur un panier composé de deux monnaies peut alors se révéler optimal, si on tient compte à la fois de l'objectif de la compétitivité externe et de la contrainte du libellé de la dette.

Pour savoir si les autorités tiennent compte du double objectif du maintien de la compétitivité et de la contrainte de financement extérieur, il faut comparer la politique de change effectivement suivie par les autorités et celle qu'ils devraient suivre, étant donné la contrainte externe. Or, en se basant sur les informations fournies par le FMI dans les numéros du "FMI Exchange rate Arrangements and Exchange restrictions", on remarque que les régimes de change déclarés par le FMI ne fournissent pas une information bien précise sur les politiques de change effectivement suivies. Pour ce faire, il s'agit dans une première section de démêler les régimes de change de fait, des régimes de change de juré. Grâce à la théorie des zones monétaires optimales, notamment, on peut déceler s'il y a des zones monétaires de fait.

Empiriquement, le Fonds Monétaire International classe le régime de change en Tunisie comme un régime de flottement administré, où la Banque Centrale intervient d'une manière discrétionnaire, à chaque fois qu'elle le juge nécessaire. De ce point de vue, le régime de flottement administré n'est pas différent de l'ancrage sur un panier dont la composition est gardée secrète par les autorités monétaires. C'est pourquoi Frankel et Wei (1993), puis Bayoumi et Eichengreen (1996, 1997), suggèrent d'analyser les régimes de change effectifs plutôt que les régimes de change officiels. Ainsi, la première section concernera l'analyse du point de vue de l'économie positive de la politique de change effectivement suivie par la Banque Centrale de Tunisie, depuis la généralisation des flottements des monnaies. Bien que la composition du panier et les pondérations relatives aux devises sont gardées secrètes par la Banque Centrale, mais en se basant sur des estimations économétriques, nous pouvons déterminer la composition du panier d'ancrage du dinar tunisien, en ayant à modifier la période à

chaque fois que la composition du panier change ou que les poids attribués aux différentes devises changent.

La deuxième section relève plutôt de l'économie normative, dans la mesure où on cherchera à déterminer si la Tunisie a intérêt à stabiliser son taux de change nominal par rapport à l'euro ou par rapport au dollar, ou est ce qu'un panier composé de deux monnaies serait optimal, si on tient compte du double objectif de la contrainte de financement externe et de la compétitivité. Le dosage euro/dollar dans le panier d'ancrage optimal du dinar peut être obtenu en calibrant un modèle simple basé sur les relations commerciales de la Tunisie avec l'extérieur et sur le libellé de sa dette extérieure.

Section I : Les zones monétaires de fait:

La théorie des ZMO cherche initialement à déterminer les conditions auxquelles deux zones ont intérêt à unifier leurs monnaies. Mais, on peut aussi l'utiliser pour déterminer quelle est la monnaie étrangère la mieux adaptée pour une stratégie d'ancrage. Toutefois, l'ancrage peut être une parité fixe, mais pas nécessairement fixe. Il peut aussi correspondre à un régime de parité glissante ou même un régime de flottement administré dans la mesure où il peut y avoir une simple régularité des variations de taux de change nominal par rapport à la monnaie ancre. L'ancrage ne coïncide avec un régime de change fixe que quand les variations sont nulles.

1 - 1 - Régime de change: classification de juré- classification de facto :

Comme choix de régime de change, la flexibilité semble une solution attractive pour certains (Eichengreen, 1997), car elle diminue l'incertitude associée aux fluctuations dans les cours des principales devises. En outre, le fait de se déclarer avoir un régime de change flexible (flexibilité limitée, parités glissantes et flottement géré, flottement libre etc....), permet aux autorités de tirer profit des fluctuations des principales devises pour camoufler une dépréciation effective de leur taux de change évitant ainsi les répercussions politiques d'une dévaluation annoncée. En examinant l'évolution des régimes de change en respectant la classification de juré, on remarque que :

TABLEAU N°1 : LES REGIMES DE CHANGE DES PAYS MEMBRES DU FMI EN 1978, 1983, 1988, 1992, 1997.

Régime de change	1978 ¹	1983 ¹	1988 ¹	1992 ²	1997 ³
<u>Fixité par rapport à une monnaie</u>	<u>64</u>	<u>52</u>	<u>58</u>	<u>43</u>	<u>46</u>
dollar US	43	34	39	25	22
franc français	14	13	14	14	15
autres monnaies	7	5	5	4	9
<u>Fixité par rapport à un panier</u>	<u>36</u>	<u>40</u>	<u>39</u>	<u>37</u>	<u>22</u>

¹ Source: Agnès Bénassy-Quéré (1995)

² calculs de l'auteur à partir des différents numéros du "FMI Exchange Arrangements and Exchange Restrictions".

³ calculs de l'auteur à partir des différents numéros du "FMI Exchange Arrangements and Exchange Restrictions".

DTS	15	13	8	6	2
Autre panier	21	27	31	31	20
<i>Flexibilité limitée</i>	<u>4</u>	<u>16</u>	<u>11</u>	<u>14</u>	<u>16</u>
Arrangement coopératif	4	7	7	10	12
Autres parités fixes avec marges étroites de fluctuations	-	9	4	4	4
<i>Plus flexibles</i>	<u>34</u>	<u>38</u>	<u>44</u>	<u>62</u>	<u>98</u>
Parités glissantes et flottement géré	7	29	27	30	47
Flottement libre	27	9	17	32	51
TOTAL	138	146	152	156	182

plus on s'éloigne des années 70, date de l'effondrement du régime de Bretton Woods, plus le nombre de pays optant pour un régime de changes fixe diminue (soit par rapport à une monnaie ou à un panier), particulièrement par rapport au dollar et au DTS. En effet, en 1997, seules 22 monnaies sur 182, soit 12% des pays membres du FMI étaient en régime de change fixe par rapport au dollar, contre 43 monnaies sur 138, soit 31% en 1978. Au même moment, le nombre de monnaies en régime de parité glissante, de flottement géré ou de flottement libre a fortement augmenté. En effet, en 1997, le nombre de pays ayant opté pour un taux de change "plus flexible" représente 54% des pays membres du FMI, contre 25% en 1978.

Toutefois, les régimes de change déclarés auprès du Fonds monétaire international ne fournissent pas une information précise sur les politiques de change effectivement suivies. C'est pourquoi, des auteurs tels que Frankel et Wei, (1993), Bénassy (1995) et Bayoumi et Eichengreen (1997), suggèrent d'analyser les régimes de change effectifs plutôt que les régimes de change officiels. En effet, des tests ont été effectués par Frankel et Wei (1993), montrent que les pays qui sont officiellement classés comme ayant un régime de change fixe par rapport à un panier, montrent en pratique une large variation autour de l'indice du panier, ou modifient la parité ou les poids suffisamment fréquemment, de telle sorte qu'il est difficile de les distinguer des pays classés comme ayant un régime de flottement géré. D'ailleurs, le fait de garder les pondérations secrètes "permet aux gouvernements de dévaluer leur monnaies secrètement, quand ils le désirent. Cependant, ce comportement ébranle la capacité du gouvernement à s'engager d'une manière crédible pour une politique monétaire faiblement inflationniste" Frankel et Wei (1993) (p.52). Comme, ils montrent que des pays qui déclarent avoir un régime de change de flottement géré continuent à être ancrés sur un étalon qui peut être une monnaie particulière tel que le dollar ou un panier de monnaies. Sachant que le régime de change officiel (classification de juré) ne renseigne pas sur la politique effectivement suivie (classification de facto), comment démêler les déclarations d'intention, des faits?

1 - 2: Zone monétaire de fait et commerce extérieur :

Bénassy a essayé de savoir à quelle zone monétaire de fait appartiennent ceux qui ont déclaré appartenir à un régime de flottement géré. Pour cela, elle calcule et compare la volatilité des variations du taux de change nominal par rapport au dollar, au mark (représentant le cœur du SME) et au yen, par période de 5 ans depuis 1974. Elle déduit

que la monnaie d'un pays k est considérée appartenir à la zone dollar, par exemple, si la volatilité de son taux de change est nettement plus faible par rapport au dollar que par rapport aux deux autres monnaies (DEM et Yen). La notion de volatilité d'une monnaie par rapport à une devise i (σ_i), reflétant le degré d'ancrage nominal, est mesurée par l'écart type des variations mensuelles du logarithme du taux de change de la monnaie de k par rapport à la devise i . L'étude des taux de change en variations et non en niveaux, permet de considérer certains régimes de change glissants comme des régimes d'ancrage nominal sur une monnaie ou un panier.

Pour dégager l'appartenance d'une monnaie à une zone monétaire, on fait appel à la notion de volatilité relative. En fait, la volatilité relative du taux de change par rapport à la devise i s'obtient en rapportant la volatilité (σ_i) à la volatilité totale, par rapport aux trois devises.

$$l_i = \sigma_i / (\sigma_{\$} + \sigma_{\text{DEM}} + \sigma_{\text{YEN}})$$

La monnaie considérée est supposée appartenir à la zone d'ancrage i (\$, DEM, Yen), si $l_i < 1/3$.

Les calculs faits par Bénassy, montrent que “Le recul officiel du régime de change fixe par rapport au dollar au profit du régime de change flexible n'est pas confirmé par l'étude des zones monétaires de fait. Au contraire, il semble que la part du \$ se soit maintenue, alors que le poids des monnaies sans ancre nominale n'a cessé de décroître au profit de la zone noyau SME” (Bénassy 1995). Ce qui confirme le fait que les économies veulent tirer profit d'un système de change plus flexible, mais craignent l'instabilité de la valeur sur le commerce et le flux d'investissement. Ainsi, en annonçant l'appartenance à un régime de change plus flexible, donne plus de latitude aux autorités monétaires, dans la mesure où elle leur permet de tirer profit des fluctuations des principales devises pour camoufler une dépréciation de leur taux de change évitant ainsi les répercussions politiques d'une dévaluation annoncée. Toutefois et de fait, elles tiennent toujours à avoir une ancre nominale, en se rattachant à une zone donnée. Les mêmes calculs ont été faits pour quelques pays d'Europe et la Tunisie:

Tableau n° 2 : VOLATILITES RELATIVES DES TAUX DE CHANGE PAR RAPPORT AU \$, AU YEN ET AU MARK :

Période: 1989-1993

l_i	\$	DEM	YEN
TUNISIE	37	15	48
DANEMARK	44	12	44
ITALIE	38	21	41
IRLANDE	41	15	44
ESPAGNE	39	18	43
PORTUGAL	41	16	43
GRECE	44	12	40
SUISSE	44	16	36

Source: calculs faits par Agnès Bénassy (cepii)

Les calculs sur la période 1989-1993, montrent que la Tunisie enregistre une volatilité de 15% uniquement par rapport au DEM. La Tunisie enregistre même un taux de volatilité inférieur à ceux enregistrés par l'Italie ou l'Espagne dont les monnaies font partie du SME et de l'euro. Ainsi, la Tunisie appartient à une zone euro de fait, d'autant plus que 70% de son commerce est fait avec les pays européens.

1 - 3 - Ancrage implicite du dinar et volatilités nominales :

Le régime de change effectif d'un pays peut être décrit d'une part par la volatilité de sa monnaie par rapport aux monnaies - ancrées potentielles qui sont, sur le passé récent, le dollar, le deutsche mark, et éventuellement le yen et d'autre part par l'estimation du poids accordé aux différentes monnaies qui composent le panier. En effet, nous avons d'abord, calculé les volatilités relatives du dinar tunisien sur la période allant de 1976 à 1998. La période en question est divisée en sous périodes dont le choix est motivé par des contraintes internes ainsi qu'externes à l'économie tunisienne.

La première période allant de 1978 à 1980 est caractérisée par l'adoption du régime du panier par les autorités tunisiennes, avec l'adoption officielle du régime de change flexible par le Fonds monétaire international.

La deuxième période allant de 1981 à 1985 est caractérisée au niveau mondial par la baisse du prix du pétrole et par l'appréciation du dollar. Etant donnée, la politique de promotion des exportations encouragée par les autorités tunisiennes, l'atténuation du poids du dollar dans le panier d'ancrage devient prévisible, et donc la hausse de la volatilité du dinar par rapport au dollar.

La troisième période allant de 1986 à 1993 est caractérisée par la dévaluation du dinar en Juillet 1986, et l'annonce de la banque centrale de Tunisie de maintenir la stabilité du taux de change réel du dinar, pour maintenir la compétitivité des biens exportés.

La troisième période correspond à la période de la libéralisation du marché des changes, à partir de 1994.

Le calcul des volatilités est donné par le tableau suivant :

Tableau n° 3 : LES VOLATILITES DES TAUX DE CHANGE DU DINAR PAR RAPPORT AU \$, AU YEN ET AU DEM :

période	\$	DEM	YEN
1978-1980	35	21.5	43.5
1981-1985	42	22	36
1986-1993	34	21	45
1994-1998	31.4	15.3	53.3

en %

Il ressort de ce tableau qu'en dépit des subdivisions en quatre sous périodes de la période considérée, le dinar tunisien enregistre toujours une faible volatilité par rapport au DEM, donc appartient à une zone SME. Mais, il enregistre aussi une faible volatilité par rapport au dollar. En effet, la volatilité par rapport au dollar est proche de 30% sauf pour la période 1981-1985 où la volatilité importante vis à vis du \$ américain s'explique par le fait que le dollar a connu une forte appréciation pendant cette période. L'appréciation qui aurait réduit les exportations, alors que l'objectif des autorités tunisiennes vise la promotion des exportations. On peut aussi remarquer la forte volatilité du dinar tunisien par rapport au yen japonais.

Dans la publication du FMI "Exchange Arrangements and Exchange Restrictions" de l'année 1998, la Tunisie est déclarée avoir un régime de flottement administré signifiant que la banque centrale intervient d'une manière discrétionnaire, quand elle le juge nécessaire. Or, le régime d'ancrage sur un panier fait référence à une règle, mais il n'y a pas une grande différence par rapport au flottement administré si la composition du panier n'est pas rendue publique. La section suivante s'intéressera à calculer les pondérations des différentes devises dans le panier d'ancrage du dinar tunisien .

3 - ESSAI D'ÉVALUATION DES PONDERATIONS DES DIFFÉRENTES DEVICES DANS LE PANIER D'ANCRAGE DU DINAR TUNISIEN :

En nous inspirant de Frankel (1992), Frankel et Wei (1994) et Takagi (1996), et sachant que depuis 1978, la Tunisie est rattachée à un panier de monnaies et que la pondération des monnaies n'est pas officiellement annoncée, nous avons jugé utile d'estimer économétriquement les poids attribués aux différentes devises. Le panier est supposé être constitué principalement par le dollar américain, le Franc français, le mark allemand, la lire italienne, la livre sterling et le yen japonais qui sont les principales monnaies de règlement des échanges extérieurs de la Tunisie.

Donnons un exemple pour illustrer l'idée du rattachement à un panier :
Supposons que le dinar tunisien soit rattaché à un panier de monnaies contenant le dollar des USA, le yen et l'euro (par mesure de simplification l'euro représentera les monnaies européennes). Supposons que $a_{\$} = 0.6$, $a_{euro} = 0.3$ et $a_{Yen} = 0.1$. Supposons aussi que le dollar se déprécie de 10% par rapport à l'euro et que le yen s'apprécie de 10% par rapport à l'euro, de combien le dinar devra-t-il varier par rapport à l'euro pour garder fixe la valeur du dinar par rapport au panier de devises?
 $IN_{t/0} (\text{euro/euro}) = 100$ $IN_{t/0} (\$/euro) = 110$ et $IN_{t/0} (\text{Yen/euro}) = 90$
 $IN_{t/0} (\text{DT/euro}) = a_{\$} * IN_{t/0} (\$/euro) + a_{FRF} * IN_{t/0} (\text{euro/euro}) + a_{Yen} * IN_{t/0} (\text{Yen/euro})^4$
 $IN_{t/0} (\text{DT/euro}) = (0.6*110) + (0.3*100) + (0.1*90) = 105$
Ainsi, il faudrait déprécier le dinar de 5% par rapport à l'euro (la monnaie de référence), afin de garder fixe le taux de change du dinar par rapport au panier de devises)

Le principe d'ancrage sur un panier de devises consiste à garder fixe la valeur de la monnaie en question, dans ce cas c'est la valeur du dinar tunisien (INE : indice nominal effectif) par rapport au panier de devises quand celles-ci changent de valeur.

$$INE_{t/0} = IN_{t/0} (\text{DT}/\$)^{\alpha_1} * IN_{t/0} (\text{DT}/\text{DM})^{\alpha_2} * IN_{t/0} (\text{DT}/\text{FRF})^{\alpha_3} * IN_{t/0} (\text{DT}/\text{Lire})^{\alpha_4} * IN_{t/0} (\text{DT}/\text{Livre})^{\alpha_5} * IN_{t/0} (\text{DT}/\text{Yen})^{\alpha_6} \Leftrightarrow$$

$$INE_{t/0} = [IN_{t/0} (\text{DT}/\text{DTS}) * IN_{t/0} (\text{DTS}/\$)]^{\alpha_1} * [IN_{t/0} (\text{DT}/\text{DTS}) * IN_{t/0} (\text{DTS}/\text{DM})]^{\alpha_2} * [IN_{t/0} (\text{DT}/\text{DTS}) * IN_{t/0} (\text{DTS}/\text{FRF})]^{\alpha_3} * [IN_{t/0} (\text{DT}/\text{DTS}) * IN_{t/0} (\text{DTS}/\text{Lire})]^{\alpha_4} * [IN_{t/0} (\text{DT}/\text{DTS}) * IN_{t/0} (\text{DTS}/\text{Livre})]^{\alpha_5} * [IN_{t/0} (\text{DT}/\text{DTS}) * IN_{t/0} (\text{DTS}/\text{Yen})]^{\alpha_6} \Leftrightarrow$$

Avec $N(\text{DT}/\text{DTS})$: le taux de change du DTS en termes de dinars tunisiens
 $N(\$/\text{DTS})$: le taux de change du DTS en termes de dollars US
 $N(\text{DEM}/\text{DTS})$: le taux de change du DTS en termes de mark allemand
 $N(\text{FRF}/\text{DTS})$: le taux de change du DTS en termes de francs français

⁴ Une moyenne arithmétique est adoptée par mesure de simplification

N(LIRE/DTS) : le taux de change du DTS en termes de lires italiennes
 N(LIVRE/DTS) : le taux de change du DTS en termes de livres sterling
 N(Yen/DTS) : le taux de change du DTS en termes de yen japonais

$$INE_{t/0} = [IN_{t/0}(DT/DTS)^{\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5 + \alpha_6}] * IN_{t/0}(DTS/\$)^{\alpha_1} * IN_{t/0}(DTS/DM)^{\alpha_2} * IN_{t/0}(DT/FRF)^{\alpha_3} * IN_{t/0}(DTS/Lire)^{\alpha_4} * IN_{t/0}(DTS/Livre)^{\alpha_5} * IN_{t/0}(DTS/Yen)^{\alpha_6} \Leftrightarrow$$

$$\text{Constante} = [IN_{t/0}(DT/DTS) * IN_{t/0}(DTS/\$)^{\alpha_1} * IN_{t/0}(DTS/DM)^{\alpha_2} * IN_{t/0}(DT/FRF)^{\alpha_3} * IN_{t/0}(DTS/Lire)^{\alpha_4} * IN_{t/0}(DTS/Livre)^{\alpha_5} * IN_{t/0}(DTS/Yen)^{\alpha_6}] \Leftrightarrow$$

$$IN_{t/0}(DT/DTS) = IN_{t/0}(\$/DTS)^{\alpha_1} * IN_{t/0}(DM/DTS)^{\alpha_2} * IN_{t/0}(FRF/DTS)^{\alpha_3} * IN_{t/0}(Lire/DTS)^{\alpha_4} * IN_{t/0}(DTS/Livre)^{\alpha_5} * IN_{t/0}(DTS/Yen)^{\alpha_6} * \text{constante} \Leftrightarrow$$

$$\text{Log}[IN_{t/0}(DT/DTS)] = \alpha_1 \text{Log}[IN_{t/0}(\$/DTS)] + \alpha_2 \text{Log}[IN_{t/0}(DM/DTS)] + \alpha_3 \text{Log}[IN_{t/0}(FRF/DTS)] + \alpha_4 \text{Log}[IN_{t/0}(Lire/DTS)] + \alpha_5 \text{Log}[IN_{t/0}(Livre/DTS)] + \alpha_6 \text{Log}[IN_{t/0}(Yen/DTS)] + \text{Log}(\text{constante}) \Leftrightarrow$$

$$\text{Log}[IN_{t/0}(DT/DTS)] = a_1 \text{Log}[IN_{t/0}(\$/DTS)] + a_2 \text{Log}[IN_{t/0}(DM/DTS)] + a_3 \text{Log}[IN_{t/0}(FRF/DTS)] + a_4 \text{Log}[IN_{t/0}(Lire/DTS)] + a_5 \text{Log}[IN_{t/0}(Livre/DTS)] + a_6 \text{Log}[IN_{t/0}(Yen/DTS)] + a_0 \quad (1)$$

Ayant supposé que les six monnaies composent le panier d'ancrage du dinar tunisien, la somme de leurs pondérations est égale à l'unité. Ainsi, $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5 + \alpha_6 = 1$
 $\Leftrightarrow \alpha_3 = 1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \alpha_4 - \alpha_5 - \alpha_6$.

En introduisant cette contrainte dans l'équation, elle devient:

$$\log N(DT/DTS) = \alpha_0 + \alpha_1 (\log N(\$/DTS)) + \alpha_2 (\log N(DEM/DTS)) + (1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \alpha_4 - \alpha_5 - \alpha_6) (\log N(FRF/DTS)) + \alpha_4 (\log N(LIRE/DTS)) + \alpha_5 (\log N(LIVRE/DTS)) + \alpha_6 (\log N(Yen/DTS)) \Leftrightarrow$$

$$\log N(DT/DTS) - (\log N(FRF/DTS)) = \alpha_0 + \alpha_1 (\log N(\$/DTS) - \log N(FRF/DTS)) + \alpha_2 (\log N(DEM/DTS) - \log N(FRF/DTS)) + \alpha_4 (\log N(LIRE/DTS) - \log N(FRF/DTS)) + \alpha_5 (\log N(LIVRE/DTS) - \log N(FRF/DTS)) + \alpha_6 (\log N(Yen/DTS) - \log N(FRF/DTS))$$

L'équation à estimer en tenant compte de la contrainte est la suivante :

$$\log (N(DT/DTS) / N(FRF/DTS)) = a_0 + a_1 (\log N(\$/DTS) / N(FRF/DTS)) + a_2 (\log N(DEM/DTS) / N(FRF/DTS)) + a_4 (\log N(LIRE/DTS) / N(FRF/DTS)) + a_5 (\log N(LIVRE/DTS) / N(FRF/DTS)) + a_6 (\log N(Yen/DTS) / N(FRF/DTS)) \quad (2)$$

Avec la contrainte

$$a_3 = 1 - a_1 - a_2 - a_4 - a_5 - a_6$$

L'équation serait bien spécifiée et prouverait que le dinar est ancré sur un panier composé par les devises ci-dessus si les coefficients (α) sont significatifs et le coefficient de détermination proche de 1. En outre, dans la mesure où on tient compte d'une constante dans la régression, on peut déduire si elle est positive et statistiquement significative qu'elle sert à représenter une parité glissante.

Les résultats sont récapitulés dans le tableau suivant:

Tableau n° 4 : LES POIDS ATTRIBUES AUX DEVICES ETRANGERES DANS LA DETERMINATION DE LA VALEUR DU DINAR TUNISIEN:

Période	constante	\$	DEM	FRF	lire	Livre	yen	muette	R ²	DW	N
78:1-81:2	-0.44 (-11.8) ⁵	0.55 (15.9)	0.16 (2.6)	0.04	0.18 (3.17)	0.07 (2.6)			0.96	1.74	38
81:3-82:2	-0.17 (-8.37)	0.18 (4.42)	0.28 (4.8)	0.07	0.47 (2.00)				0.93	2.45	12
82:3-84:7	-0.019 (-4.95)	0.07 (7.06)		0.74		0.19 (7.57)			0.90	1.91	29
84:8-88:12		0.52 (16.2)		0.48				0.18 (11.3)	0.98	1.6	53
89:1-91:2	0.38 (27.0)	0.28 (6.52)		0.10	0.49 (2.09)		0.13 (5.9)		0.98	1.75	26
91:3-95:12 ⁶	0.55 (36.3)	0.13 (5.28)	0.51 (24.64)		0.36			-0.04 (-8.24)	0.99	1.56	58
96:1-96:12	0.7 (73.7)	-	0.36 (3.81)	0.29	0.25 (8.06)		0.10 (4.28)		0.90	2.74	12
96:1-96:12	0.7 (73.7)	-	0.36 (3.81)	0.28 (2.34)	0.26		0.10 (4.28)		0.99	2.74	12

L'équation (1) sera l'équation à commenter, étant donné qu'elle est plus simple que l'équation contrainte (2) qui a servi pour faire les calculs. Il ressort de l'estimation des poids implicites des devises considérées dans la détermination de la valeur du dinar tunisien que:

⁵ Les valeurs entre parenthèses représentent les tests de student

⁶ Pour les périodes 91:3 - 95:12 et 96:1 - 96:12 l'équation estimée est $\log(N(DT/DTS) / N(lire/DTS)) = a + a_1 (\log N(\$ / DTS) / N(lire/DTS)) + a_2 (\log N(DEM/DTS) / N(lire/DTS)) + a_3 (\log N(FRF/DTS) / N(lire/DTS)) + a_5 (\log N(livre/DTS) / N(lire/DTS)) + a_6 (\log N(yen/DTS) / N(lire/DTS))$

Avec la contrainte

$$a_4 = 1 - a_1 - a_2 - a_3 - a_5 - a_6.$$

Les résultats obtenus en optant pour l'équation initiale: $\log(N(DT/DTS) / N(FRF/DTS)) = a + a_1 (\log N(\$ / DTS) / N(FRF/DTS)) + a_2 (\log N(DEM/DTS) / N(FRF/DTS)) + a_4 (\log N(LIRE/DTS) / N(FRF/DTS)) + a_5 (\log N(livre/DTS) / N(FRF/DTS)) + a_6 (\log N(yen/DTS) / N(FRF/DTS))$

Avec la contrainte

$$a_4 = 1 - a_1 - a_2 - a_3 - a_5 - a_6. \text{ Sont :}$$

<u>Période</u>	<u>constante</u>	<u>\$</u>	<u>DEM</u>	<u>FRF</u>	<u>lire</u>	<u>Livre</u>	<u>yen</u>	<u>muette</u>	<u>R²</u>	<u>DW</u>	<u>N</u>
91:3-95:12	0.54 (20.8)	0.15 (4.91)	0.53 (2.95)		0.36 (24.4)			-0.04 (-7.88)	0.95	1.64	58

La première période considérée débute avec le rattachement du dinar à un panier de monnaies et s'étale jusqu'au mois de février 1982 où le dollar représente une part très importante dans le panier d'ancrage implicite avec un poids de 55%. En effet, étant donné les exportations du pétrole libellées en dollar américain et le choc pétrolier de 1979, il est compréhensible que la pondération affectée au dollar soit si importante. Les autres monnaies qui rentrent dans la détermination de la valeur du dinar sont le deutsche mark à raison de 16%, la lire italienne à raison de 18%, la livre sterling à raison de 7% et le franc français à raison de 4%. Le coefficient de détermination est très élevé, ce qui signifie que les variables explicatives dont on a tenu compte et donc les monnaies composant le panier de raccrochement expliquent presque entièrement la valeur du dinar. Ainsi, plus le coefficient s'approche de 100%, plus l'information sur le panier de raccrochement est parfaite. La statistique de Durbin Watson égale à 1.73 montre la non corrélation des résidus puisqu'elle est supérieure à $du = 1.52$ et inférieure à $dl-4 = 2.93$, pour un nombre d'observations égal à 38 et en tenant compte de cinq variables explicatives.

La deuxième période s'étale du troisième mois de l'année 1981 au deuxième mois de l'année 1982, caractérisée par la diminution de la part du dollar au profit de la lire italienne, dans la mesure où le poids du dollar n'est plus que de 18% et le poids de la lire est désormais de 47%. Il est à remarquer que la lire se déprécie durant cette période par rapport aux DTS, alors que le dollar a tendance à s'apprécier par rapport aux DTS. La livre ne fait plus partie du panier d'ancrage implicite. La valeur de Durbin Watson est de 2.47, supérieure à $du = 1.70$ et inférieure à $4-dl = 3.51$, ce qui prouve l'absence d'autocorrélation des résidus.

La troisième période du troisième mois de l'année 1982 au septième mois de l'année 1984, les poids de la lire et le dollar diminuent au profit du franc français. Pendant cette période, le dollar continue à s'apprécier par rapport aux DTS, mais les monnaies européennes, notamment le franc français, le mark allemand et la lire italienne se déprécient par rapport aux DTS. Cependant, l'ampleur de l'appréciation tend à diminuer. Elle est de 0.019 par mois, donc de 0.2%, par an. La valeur de Durbin Watson est de 1.91, supérieure à $du = 1.42$ et inférieure à $4-dl = 3.01$, ce qui prouve l'absence d'autocorrélation des résidus. On remarque aussi que la constante jusqu'à la troisième est toujours négative, ce qui prouve que le dinar ne s'apprécie même si les autres monnaies ne varient pas par rapport au DTS. Mais l'ampleur de l'appréciation a tendance à diminuer d'une période à l'autre.

La quatrième période recouvre 4 ans : du mois d'août 1984 au mois de décembre 1988, le coefficient de détermination est très élevé de 0.98, le poids du dollar redevient très important de 52% et le poids du franc français est désormais de 48%. La dévaluation du dinar qui a eu lieu en juillet 1986 est représentée par une variable muette qui prend la valeur zéro pour les données antérieures au mois de juillet 1986 et la valeur 1 à partir du mois de juillet 1986. Elle montre que la dépréciation du dinar est de 18% sur la période considérée. La valeur de Durbin Watson est de 1.56, supérieure à $du = 1.48$ et inférieure à $4-dl = 2.8$, ce qui prouve l'absence d'autocorrélation des résidus.

Entre janvier 1989 et février 1991, la constante est positive. Elle prouve que le dinar après la dévaluation de juillet 1986 glisse ou se déprécie même quand les autres monnaies ne varient pas par rapport aux DTS. L'ampleur de la dépréciation est de 0.38 mensuellement, ce qui correspond à 4.56%, annuellement. Les poids du dollar (13%) et

du franc (10%) s'atténuent au profit de la lire italienne (49%), par rapport à la période précédente. Le coefficient de détermination est encore plus élevé et se rapproche de 100%. La valeur de Durbin Watson est de 1.74, comprise entre $du = 1.52$ et $4-dl = 3.15$ nous permet de conclure à l'absence d'autocorrélation des résidus.

Entre le mois de mars 1991 et décembre 1995, le glissement du dinar vers la dépréciation est encore plus important, il est de 0.5%, mensuellement, et donc de 6%, annuellement. Le dollar dont le poids est de 13% et la lire (36%) voient leurs parts régresser au profit du mark allemand (51%). On peut conclure à l'absence d'autocorrélation des résidus puisque la valeur de Durbin Watson (1.65) est comprise entre $du = 1.41$ et $4-dl = 3.1$. Une variable muette a été introduite qui prend la valeur 1 pour les mois de septembre, octobre et novembre 1992, et le mois de septembre 1993. Les mois de septembre, octobre et novembre 1992 caractérisent une période de tourmente pour le franc français qui s'est déprécié pour ces trois mois successifs de 9% à peu près par rapport au \$. Le mois de septembre 1993 est caractérisé par une dépréciation de la lire italienne en septembre 1993, qui a fait sortir la lire du mécanisme de change européen. La variable muette est négative et statistiquement significative, puisque si le franc se déprécie par rapport aux autres monnaies, les autres monnaies s'apprécient par rapport au franc, notamment le dollar américain, le dinar se déprécie par rapport au franc.

Pour l'année 1996, le yen figure dans le panier d'ancrage du dinar à raison de 10%, en plus des trois monnaies européennes la lire à raison de 25%, le franc français à raison de 28% et le deutsche mark à raison de 37%. On remarque aussi que le glissement du dinar s'accroît de plus en plus.

A partir de 1997, les poids implicites des devises est calculé sur une la base de taux de change quotidiens obtenus à partir de la base de données data stream. En effet, les données quotidiennes ne sont disponibles pour le dinar que cela soit par rapport au dollar ou par rapport aux DTS qu'à partir du 29 mai 1997. Les résultats sont récapitulés dans le tableau suivant :

Tableau n°5 : LES POIDS ATTRIBUES AUX DEVICES ETRANGERES DANS LA DETERMINATION DE LA VALEUR DU DINAR TUNISIEN SUR DES DONNEES QUOTIDIENNES POUR L'ANNEE 1997 :

<u>Période</u>	<u>constante</u>	<u>\$</u>	<u>DEM</u>	<u>FRF</u>	<u>lire</u>	<u>euro</u>	<u>yen</u>	<u>R²</u>	<u>DW</u>	<u>N</u>
29/5/97-20/7/97	0.59 (1.22) ⁷	0.20 (2.9)		0.64 (12.1)	0.17 (2.0)	-	-	0.97	1.75	36
21/7/97-17-12-97	0.5 (7.93)	0.24 (11)		0.30	0.42 (3.0)	-	0.04 (3.6)	0.98	1.77	108
18/12/97-15/2/98	0.33 (1.59)	0.18 (5.43)			0.82 (41.0)	-		0.98	1.54	42
4/3/97-20/8/98	0.42 (5.11)	0.25 (13.7)	0.45 (5.66)		0.3 (3.82)	-		0.99	1.48	122
21/8/98-16/10/98	0.67 (2.58)	0.17 (6.52)	0.81 (33.9)			-		0.99	1.55	37
24/11/98-30/12/98	0.61 (1.01)	0.25 (3.63)		0.70 (16.5)		-	0.05 (1.75)	0.95	2.71	25

⁷ Les valeurs entre parenthèses représentent les tests de student

4/1/99- 15/12/99	0.63 (4.83)	0.16 (7.25)				0.84⁸ (75.2)		0.96		246
-----------------------------	-----------------------	-----------------------	--	--	--	-----------------------------------	--	-------------	--	------------

Sur toute la période, la constante est positive, mais pas toujours statistiquement significative, ce qui confirme la tendance de la dépréciation du dinar par rapport aux DTS, même si les devises qui constituent le panier d'ancrage ne varient pas par rapport aux DTS: c'est le régime de (crawling peg) ou de parité glissante. Ainsi les autorités peuvent mener une politique d'ancrage nominal par rapport à un étalon qui est dans notre cas un panier de devises, tout en laissant déprécier le dinar chaque fois que le taux d'inflation en Tunisie dépasse le taux d'inflation à l'étranger, l'ancrage réel est en fait saisi par la constante positive. Il convient de souligner que les stratégies ne sont pas incompatibles : l'ancrage nominal est défini par la régularité des variations du taux de change nominal par rapport à l'ancre, et peut correspondre à un régime de taux de change glissant, qui permet de conserver le niveau de taux de change réel, c'est à dire l'ancrage réel de la monnaie.

La deuxième remarque à faire est que la part du dollar sur les trois dernières années varie de 15 à 25% et la part des monnaies européennes varie de 80 à 85 %. Le yen japonais intervient pour une petite période dans le panier d'ancrage pour une valeur de 5%, mais qui n'est statistiquement significative qu'à raison de 10% et pour une autre petite période à raison de 4%.

Par ailleurs, on sait que plus le coefficient de détermination se rapproche de 100, plus le panier de monnaie estimé est représentatif du panier. Or, pour toutes les sous périodes le coefficient de détermination est très élevé, puisqu'il varie de 0.89 à 0.99. Reste à savoir si la Banque Centrale de Tunisie en choisissant les devises dans le panier d'ancrage et les poids de ces devises ne tient compte que de l'objectif de la préservation de la compétitivité ou est ce qu'elle intègre les monnaies du libellé de la dette. En fait, le fait de cibler un taux de change réel compétitif consiste à fixer d'une part la valeur du dinar par rapport aux monnaies des principaux partenaires à l'échange et d'autre part, à laisser déprécier la valeur de la monnaie à chaque fois que le taux d'inflation en Tunisie dépasse le taux d'inflation à l'étranger. Ce qui revient à privilégier la relation entre l'ancrage nominal et le commerce extérieur.

S'agissant de la relation entre le commerce et l'ancrage nominal de fait, Bénassy, dans son étude précédemment citée de 1995 trouve, pour les pays étudiés, une parfaite corrélation entre l'orientation du commerce extérieur et le choix en matière d'ancrage nominal dans le sens que les pays dont plus de la moitié des échanges se fait avec une zone particulière (Etats unis, japon et Union Européenne) se rattachent en général à cette zone monétaire. Cependant, quand il n'y a pas de commerce bilatéral privilégié avec l'une des trois zones de la triade, le \$ reste l'ancre privilégiée. Cependant, le sens de la causalité entre développement des échanges commerciaux et stabilisation des taux de change est a priori ambiguë, chez Frankel et Wei (1993), ce qui nous ramène d'ailleurs, à la question principale celle de tenir compte ou pas du libellé de la dette?. C'est l'objet de la section 4.

⁸ Pour l'année 1999 la valeur de 0.84 correspond au poids de l'euro dans le panier d'ancrage du dinar.

4 - STRATEGIE DE CHANGE ET CONTRAINTE EXTERIEURE :

La théorie des ZMO suppose que les autorités publiques ont pour objectif final la stabilisation de la production. Un taux de change nominal flexible est préconisé dans une économie relativement fermée et soumise à des chocs spécifiques, car il constitue un instrument efficace de stabilisation en présence de rigidités nominales à court terme. Cependant, les pays émergents sont souvent confrontés à des contraintes financières qui les amènent à se concentrer sur des objectifs intermédiaires externes, outre la stabilisation de la production. Dès lors, il est important d'analyser, pour les pays émergents, la stratégie d'ancrage réel optimale, c'est à dire la monnaie par rapport à laquelle ils devraient tenter de stabiliser leur taux de change réel. En tenant compte de la contrainte du financement extérieure dans la stratégie de change, la situation devient un peu plus compliqué que ne le suppose la théorie des zones monétaires optimales (ZMO).

4 - 1 - La contrainte extérieure :

La politique de change doit permettre de stabiliser un taux de change effectif fondé sur la distribution des marchés extérieurs et/ou des concurrents et donc d'ancrer la monnaie en termes réels sur un panier de devises pondéré par les échanges commerciaux. Or, la situation extérieure d'un pays ne dépend pas seulement de sa compétitivité extérieure, dès lors que le pays supporte une dette extérieure libellée en devises étrangères. La prise en compte de l'endettement extérieur et de la monnaie de libellé de la dette amène à définir un objectif de taux de change réel qui tienne compte du double objectif de la politique macro-économique : compétitivité et charge de la dette. Deux questions se posent alors : la première concerne l'impact total d'une variation de taux de change sur le solde extérieur; la seconde a trait à l'éventuel déséquilibre entre les monnaies de libellé de la dette et la répartition des partenaires commerciaux.

Une dépréciation réelle améliore le solde courant si la condition de Marshall-Lerner est vérifiée. Toutefois, le service de la dette extérieure se trouve simultanément réévalué et l'effet net sur la situation extérieure est indéterminé. En effet, il est important de souligner que c'est le taux de change réel qui influence la balance commerciale, alors que les effets de valorisation du service de la dette dépendent du taux de change nominal. La dette extérieure dépend du taux de change nominal, tandis que le PIB nominal dépend de l'inflation nationale. Par conséquent, le ratio du service de la dette augmente lorsque la monnaie se déprécie en termes réels. En faisant l'hypothèse que l'inflation des pays ancrés est faible devant celle des pays émergents, donc l'évolution du taux de change réel dépend fondamentalement de celle du taux de change nominal par rapport à l'inflation domestique.

Naturellement, si la dette est libellée dans la monnaie des partenaires commerciaux, l'ancrage sur un panier pondéré par les échanges reste le meilleur moyen de réaliser un objectif extérieur, puisque la compétitivité comme le prix de la dette resteront stables. Ce n'est toutefois pas la situation dans laquelle se trouve la Tunisie, pour laquelle la répartition géographique des échanges ne coïncide pas avec la répartition par devises de la dette extérieure.

Tableau n°6 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES ECHANGES ET DISTRIBUTION PAR DEVICES DE LA DETTE EXTERIEURE EN % EN 1997:

	\$ US	Euro	Yen	Autres
Destination des exportations	0.7	74	-	25.3
Origine des importations	4.3	66.7	-	29
Dettes à moyen et long terme	43.6	35	13.3	8.1

Source : calculs de l'auteur faits à partir des statistiques financières de la Banque Centrale de Tunisie.

On remarque que les échanges commerciaux avec les Etats unis sont presque nuls, presque les trois quart des échanges commerciaux se font avec la zone euro. Cependant, la dette est plus libellée en dollar qu'en euro. En effet, la part du dollar dans le libellé de la dette est encore plus important que celle de l'euro la dette à moyen et long terme.

Ce déséquilibre pose alors la question de la stratégie d'ancrage du dinar tunisien : l'ancrage du dinar sur l'euro constitue une bonne stratégie si c'est la stabilisation de la compétitivité extérieure qui est recherchée. Mais, elle peut se révéler douloureuse si le dollar s'apprécie, puisque le service de la dette se trouve alors réévalué. Un ancrage sur un panier composé des deux monnaies peut se révéler optimal.

4 - 2 - La part de l'euro dans le panier d'ancrage optimal :

4 - 2 - 1 - Le modèle :

On suppose que les autorités monétaires de deux pays identiques ($i = A, B$) cherchent globalement à minimiser les pertes occasionnées par la volatilité du taux de change effectif réel. Puisqu'on tient compte à la fois, de la compétitivité extérieure et du service de la dette, il s'agit de stabiliser une combinaison de c_i et de f_i (tous les deux exprimés en logarithmes), suivant la combinaison suivante :

$$\text{Min } L_i = 1/2 (c_i^2 + b f_i^2) \quad (i = A, B) \text{ et } b > 0 \quad (3)$$

Cette fonction de perte peut être dérivée d'une fonction en termes de solde commercial (qui dépend de c_i) et du poids de la dette extérieure (qui dépend de f_i). Dans la fonction de perte, β détermine le poids de f_i par rapport à c_i . En effet, si f_i réagit β plus que c_i à une dépréciation du dinar vis à vis du dollar, il s'agirait de pondérer f_i par β . On suppose que chaque pays contrôle son taux de change bilatéral par rapport au dollar américain, noté $e_{i\$}$ exprimé en logarithme. On cherche alors à déterminer dans quelle mesure il est optimal de modifier $e_{i\$}$ lorsque l'euro varie par rapport au dollar.

c_i et f_i sont deux taux de change effectifs réels qui reposent sur des pondérations différentes. Soit a_j le poids du pays j comme partenaire commercial et b_j le poids de la monnaie du pays j dans le libellé de la dette. Par simplicité, on utilise les mêmes indices pour le pays et sa monnaie : on identifie le dollar américain et les Etats unis par l'indice \$, l'euro et la zone euro par E.

Les taux de changes effectifs réels c_A et f_A s'écrivent :

$$c_A = a_\$ e_{A\$} + a_E e_{AE} + (1 - a_\$ - a_E) e_{AB} \quad (4)$$

$$f_A = b_\$ e_{A\$} + b_E e_{AE} + (1 - b_\$ - b_E) e_{AB} \quad (5)$$

où e_{Aj} est le logarithme du taux de change réel bilatéral du pays A par rapport à j (j=\$,E,B). Sachant que $e_{ij} = e_{i\$} - e_{j\$}$, nous avons :

$$e_{AB} = e_{A\$} - e_{B\$}$$

$$e_{AE} = e_{A\$} - e_{E\$}$$

On peut réécrire le système d'équations précédent comme suit :

$$c_A = a_\$ e_{A\$} + a_E (e_{A\$} - e_{E\$}) + (1 - a_\$ - a_E) (e_{A\$} - e_{B\$})$$

$$f_A = b_\$ e_{A\$} + b_E (e_{A\$} - e_{E\$}) + (1 - b_\$ - b_E) (e_{A\$} - e_{B\$}) \Leftrightarrow$$

$$c_A = (a_\$ + a_E + 1 - a_\$ - a_E) e_{A\$} - a_E e_{E\$} - (1 - a_\$ - a_E) e_{B\$}$$

$$f_A = (b_\$ + b_E + 1 - b_\$ - b_E) e_{A\$} - b_E e_{E\$} - (1 - b_\$ - b_E) e_{B\$} \Leftrightarrow$$

$$c_A = e_{A\$} - a_E e_{E\$} - (1 - a_\$ - a_E) e_{B\$} \quad (6)$$

$$f_A = e_{A\$} - b_E e_{E\$} - (1 - b_\$ - b_E) e_{B\$} \quad (7)$$

On obtient des relations similaires pour le pays B. Si chaque pays minimise sa fonction de perte sans tenir compte de la réaction de son partenaire, on obtient l'équilibre de Nash comme suit :

En remplaçant ces deux expressions dans la fonction de perte L_A on obtient :

$$L_A = 1/2 (c_A^2 + \beta f_A^2)$$

$$L_A = 1/2 \{ [e_{A\$} - a_E e_{E\$} - (1 - a_\$ - a_E) e_{B\$}]^2 + \beta [e_{A\$} - b_E e_{E\$} - (1 - b_\$ - b_E) e_{B\$}]^2 \} \quad (8)$$

La minimisation de la fonction de perte suppose que cette fonction est deux fois dérivable, la dérivée première est nulle et la dérivée seconde est positive, par rapport à $e_{A\$}$.

$$\delta L_A / \delta e_{A\$} = e_{A\$} - a_E e_{E\$} - (1 - a_\$ - a_E) e_{B\$} + \beta [e_{A\$} - b_E e_{E\$} - (1 - b_\$ - b_E) e_{B\$}] = 0 \Leftrightarrow (8')$$

$$e_{A\$} (1 - 1 + a_\$ + a_E + \beta - \beta + \beta b_\$ + \beta b_E) = a_E e_{E\$} + \beta b_E e_{E\$} + e_{B\$} \Leftrightarrow$$

$$(a_\$ + a_E + \beta(b_\$ + b_E)) = (a_E + \beta b_E) e_{E\$} \Leftrightarrow$$

$$e_{A\$} = e_{B\$} = (a_E + \beta b_E) / (a_\$ + a_E) + \beta(b_\$ + b_E) e_{E\$} \quad (9)$$

En dérivant une deuxième fois la fonction de perte (8), on obtient :

$$\delta^2 L_A / \delta e_{A\$}^2 = 1 + \beta > 0 \Leftrightarrow$$

La dérivée seconde étant positive, il s'agit bien d'un minimum.

La dernière équation décrit la relation optimale du taux de change des pays A et B par rapport au dollar face aux variations du taux de change euro/dollar. Cette réaction optimale du poids relatif des partenaires commerciaux et des monnaies d'endettement. Dans le cas particulier où $a_E = b_E = a_\$ = b_\$ = 0.5$, c'est à dire lorsque tous les flux de commerce et de capitaux sont répartis également entre les Etats unis et la zone euro, alors l'équation (9) devient $e_{A\$} = e_{B\$} = 0.5 e_{E\$}$. Ainsi, lorsque l'euro s'apprécie par rapport au dollar, chaque pays (A et/ou B) apprécie sa monnaie de 0.5% par rapport au dollar, donc déprécie sa monnaie de 0.5% par rapport à l'euro. Cette règle d'ancrage maintient constant le niveau de taux de change effectif réel aussi bien en termes de pondérations commerciales qu'en termes de poids des devises dans le libellé de la dette. Or, cette situation n'est pas celle de la Tunisie, puisque le poids des Etats Unis comme débouché pour les exportations est de 0.7% en 1998, tandis que l'importance du dollar dans le libellé de la dette est de 43.6% pour la même année. La répartition des échanges et de la monnaie de libellé de la dette ont donc une importance considérable dans la détermination des paniers réels d'ancrage optimaux.

Le panier d'ancrage réel dépend également de la valeur de β . Si β tend vers l'infini, les autorités monétaires du pays privilégient la stabilisation du taux de change effectif réel en termes commerciaux, la part de l'euro dans le panier correspondant à la part de la

zone euro dans la distribution des échanges par pays. Les valeurs intermédiaires de β conduisent les autorités monétaires à effectuer un arbitrage entre la stabilisation de c_i et de f_i .

4 - 2- 2- Paniers optimaux :

La définition du panier optimal d'ancrage repose de manière cruciale sur l'importance relative du taux de change commercial et du taux de change financier dans la fonction de perte des autorités, c'est à dire sur la détermination de la valeur de β . Si les autorités monétaires ont pour objectif d'équilibre extérieur, elles sont indifférentes entre une variation de 1% du PIB de la balance courante et du service de la dette. La réaction du ratio du solde courant/PIB à une dépréciation de c_i est égale à $\Delta c\%$, où Δc est donnée par la formule de Marshall, Lerner & Robinson.

La réaction du service de la dette par rapport au PIB à une dépréciation de 1% de f_i est de $\Delta f\%$:

$$\Delta f = SD/PIB$$

où SD est le service de la dette. Si les autorités sont indifférentes entre une amélioration du solde commercial et une diminution du service de la dette, elles devraient être indifférentes entre une dépréciation de 1% de c_i et une dépréciation de $\Delta c / \Delta f$ de f_i :

Par conséquent, la valeur cohérente de β est la suivante :

$$\beta = \Delta^2 f / \Delta^2 c. \quad (10)$$

Le théorème des élasticités critiques dit Marshall-Lerner-Robinson stipule que " pour qu'une dévaluation soit efficace en termes de prix, il faut que la somme des élasticités prix de la demande (étrangère d'exportation et de la demande nationale d'importation prise en valeur absolue soit supérieure à un"

$$|\eta_X| + |\eta_M| > 1$$

Avec η_X l'élasticité-prix de la demande d'exportation et η_M l'élasticité-prix de la demande d'importation

L'établissement du théorème suppose que l'on parte de quatre conditions d'élasticités prix (élasticités de la demande étrangère d'exportation, de la demande nationale d'importation plus élasticité de l'offre nationale d'exportation et de l'offre étrangère d'exportation) ramenées à deux (demande étrangère d'exportation et nationale d'importation) en supposant les élasticités d'offre infinies, pour un petit pays.

Le théorème des élasticités critiques :

Exprimons le demande (étrangère) pour les exportations du pays qui dévalue et la demande (nationale) d'importation en monnaie étrangère.

$$(11) \quad B = X - P M$$

Avec B le solde commercial en monnaie nationale, P le prix en monnaie nationale d'une unité de monnaie étrangère, X la valeur des exportations en monnaie nationale et M celle des importations exprimées en monnaie étrangères.

$$(12) \quad B + P M = X$$

En différentiant par rapport à P,

$$(13) \quad dB/dP + dP/dP M + dM/dP P = dX/dP$$

Ce qui peut encore s'écrire :

$$dB/dP = - M - P (dM/dP) + dX/dP$$

Notons que les deux élasticités-prix η_X (demande étrangère d'exportation) et η_M (demande nationale pour les importations) s'écrivent :

$$\eta_X = P/X \cdot dX/dP$$

$$\eta_M = - P/M \cdot dM/dP$$

$$\begin{aligned} dB/dP &= M [-1 - P/M (dM/dP) + dX/dP.1/M] \\ dB/dP &= M [-1 - P/M (dM/dP) + dX/dP.P/X.X/P.1/M] \\ dB/dP &= M [-1 + \eta_M + \eta_X.X/P.1/M] \\ dB/dP &= M [-1 + \eta_M + \eta_X.(X/P. M)] \end{aligned}$$

Si la balance commerciale est équilibrée, on a $X = P.M$ et :

$$dB/dP = M [-1 + \eta_M + \eta_X]$$

On voit que : $dB/dP > 0$, aussi longtemps que $\eta_M + \eta_X > 1$

$$\Delta c = M/PIB . [-1 + \eta_M + \eta_X.(X/P. M)] \quad (14)$$

Pour évaluer Δc , il faut d'abord, estimer les élasticités de demande d'importation et d'offre d'exportation, pour la Tunisie.

5 - ESTIMATIONS DES ELASTICITES DE DEMANDE D'IMPORTATION ET D'OFFRE D'EXPORTATION :

On estime les fonctions de demande d'importation locale et demande extérieure d'exportation sous forme logarithmique. La période choisie est la plus longue possible allant de 1970 à 1994, puisque les données sur le volume d'importation et d'exportation ne sont pas disponibles après 1994.

5 - 1 - L'élasticité des importations des biens :

La demande locale d'importations de biens est calculée sur la base de l'indice volume à l'importation, est fonction du PIBT local à prix constants et du taux de change effectif réel (RER), de la Tunisie calculé comme étant une moyenne géométrique des taux de changes effectifs bilatéraux vis à vis des principaux partenaires à l'échange. Les résultats de l'estimation sur des données annuelles sont :

$$\begin{aligned} \text{Log } M &= 2.38 + 1.68 \text{ Log PIBT} - 1.12 \text{ Log RER} \quad (15) \\ &\quad (3.38)^9 \quad (8.27) \quad \quad \quad (-3.58) \\ R^2 &= 0.92 \quad \quad \quad DW = 1.37 \end{aligned}$$

Globalement, les résultats montrent une élasticité revenu élevée, étant donné qu'elle est supérieure à l'unité. L'élasticité prix est de 1.12 signifie que suite à une dépréciation de 10% de la valeur du dinar, les importations diminuent de 11.2 % en volume et à contrario, une appréciation de 10% de la valeur du dinar entraînerait une augmentation des importations 11.2 % en volume.

La valeur de Durbin Watson est supérieure à ($du = 1.30$) et supérieure à ($4-dl = 3.02$), ce qui prouve qu'il n'y a pas d'auto-corrélation des résidus

5 -2 - L'élasticité des exportations des biens :

La demande étrangère des exportations de biens, représentée par l'indice volume à l'exportation est expliquée par le revenu réel des importateurs de produits tunisiens PIBE (partenaires commerciaux de la Tunisie), du taux de change effectif réel de la Tunisie (RER), calculé comme étant une moyenne géométrique des taux de change réel bilatéraux, pondérée par le poids des partenaires commerciaux dans le commerce extérieur de la Tunisie.

⁹ Les chiffres entre parenthèses représentent les tests de student des coefficients estimés.

Les résultats de l'estimation sont les suivants :

$$\text{Log X} = 1.22 + 0.54 \text{ Log PIBE} + 0.22 \text{ Log RER} - 0.12 \text{ Dummy} \quad (16)$$

$(1.81)^{10}$
 (2.81)
 (2.82)
 (-2.43)

$$R^2 = 0.65 \quad DW = 1.95$$

Les résultats montrent une faible élasticité de la demande d'exportation par rapport au revenu, dans la mesure où une augmentation des revenus des pays partenaires de 10% provoque une augmentation de la demande des exportations tunisiennes de l'ordre de 5.4% uniquement.

Par ailleurs, l'équation (16) montre que l'élasticité de la demande d'exportation tunisienne par rapport au prix est de 0.22. Ce résultat montre qu'une dépréciation réelle de 10% entraîne une augmentation du volume des exportations de 2.2%.

La valeur muette (dummy) représente l'effet dévaluation pour la période 1986-1987.

Elle est négative car elle reflète l'effet courbe en **J**.

La valeur de Durbin Watson est supérieure à ($du = 1.30$) et supérieure à ($4-dl = 3.02$), ce qui prouve qu'il n'y a pas d'autocorrélation des résidus.

Le tableau suivant récapitule toutes les données nécessaires pour calculer le poids des devises du panier d'ancrage, quand on intègre la contrainte du financement extérieur.

M/PIB (%)	X/P.M(%)	h_M	h_X	Dc	Df (%)	b
42%	93%	1.12	0.22	0.136	8.4	0.38

Libellé de la dette		Scénario 1		Scénario2		Scénario3	
$b_{\$}$	b_E	$a_{\$}$	a_E	$a_{\$}$	a_E	$a_{\$}$	a_E
0.54	0.46	0.025	0.975	0.09	0.91	0.2745	0.7255
		Part max. de l'euro		Part inter. de l'euro		Part min.de l'euro	
		0.83		0.79		0.65	
		Part min. du dollar		Part inter. du dollar		Part max du dollar	
		0.17		0.21		0.35	

Les coefficients $a_{\$}$ et a_E sont calculés comme des moyennes des parts de chaque partenaire dans le commerce extérieur et selon trois hypothèses différentes concernant les échanges avec le reste du monde.

Dans le Scénario 1, les échanges avec les Etats unis sont strictement ceux qui sont faits avec les Etats unis. Les échanges avec l'Europe ainsi que ceux qui sont faits avec le reste du monde sont considérés comme étant faits avec l'Europe.

Dans le Scénario 2, tous les pays de l'union européenne sont intégrés à la zone euro et les échanges avec le reste du monde sont exclus de l'analyse, ce qui revient à répartir les échanges concernés entre les deux zones au prorata des parts relatives de ces dernières.

¹⁰ Les chiffres entre parenthèses représentent les tests de student des coefficients estimés

Dans le Scénario 3 , les échanges avec l'Europe sont strictement ceux qui sont faits avec l'Europe. Les échanges avec le reste du monde sont considérés comme étant faits avec les Etats unis. Le traitement de la dette extérieure en monnaie autre que le dollar et l'euro est identique dans les trois scénarios : on les exclut de l'analyse ce qui revient à les répartir entre les deux monnaies proportionnellement aux poids relatifs de ces dernières. L'idée sous-jacente à cette hypothèse est de ne pas privilégier lune des deux monnaies en tant que monnaie d'endettement.

A partir des trois scénarios, on remarque que la part maximale attribuée à l'euro devrait être de 83 % et la part minimale du dollar est de 17%. La part minimale de l'euro devrait être de 65% et la part maximale du dollar de 35%. Par contre le scénario intermédiaire estime la part intermédiaire de l'euro à 79% et celle du dollar à 21%. Ces valeurs sont calculées à partir des données sur les exportations les importations de 1998, le service de la dette et le PIB de 1998. Les parts estimées du dollar et de l'euro dans le panier d'ancrage du dinar pour les années 1997, 1998 et 1999, sont tout à fait comparables aux valeurs normatives données par le modèle de minimisation de la fonction de perte.

En comparant entre le panier d'ancrage effectif du dinar et celui qui d'un point de vue normatif devrait être le panier d'ancrage, on peut dire que les autorités tunisiennes intègrent la contrainte du financement extérieure dans le panier d'ancrage.

CONCLUSION :

Le régime de change suivi par la Banque centrale de Tunisie d'après les arrangements du FMI est un flottement administré. Dans ce cas, la Banque centrale se réserve le droit d'intervenir pour ajuster d'une manière discrétionnaire le taux de change du dinar suivant l'objectif qu'elle s'est fixée. Dans ce cas, le flottement administré n'est pas différent d'un régime d'ancrage (peg) sur un panier dont les pondérations sont gardées secrètes par les autorités. D'une manière générale, les déclarations d'intention (le comportement de juré) peuvent différer du comportement effectif des autorités. Ainsi, pour connaître la politique de change effectivement suivie par la Tunisie, des tests économétriques ont été effectués suivant la méthode des moindres carrés ordinaires pour dégager les poids des différentes devises qui figurent dans le panier d'ancrage nominal. En effet, compte tenu de l'objectif de la préservation de la compétitivité externe et donc la stabilisation de la valeur réelle du dinar tunisien, après la dévaluation de 1986, il a suffi d'estimer économétriquement le poids des devises du panier d'ancrage du dinar. Les résultats qui en ressortent sont divisés par le fait de la périodicité des taux de change utilisés. En effet, de 1978 à l'année 1996, les données sont mensuelles, mais à partir de la moitié de 1997 et grâce à la banque de données data stream, nous avons pu avoir les taux de change quotidiens du dinar vis à vis du dollar et vis à vis des DTS par dollar interposé. Les résultats montrent que depuis 1986, la part du dollar a tendance à diminuer au profit des monnaies européennes. En effet, elle passe de 52% à 13% entre 1991-1995 et pour l'année 1996, la part du dollar n'est pas statistiquement significative. La constante de la régression positive et statistiquement significative sur les différentes sous périodes prouve que les autorités suivent une parité glissante pour contrebalancer le différentiel d'inflation entre la Tunisie et l'étranger.

A partir de 1994, il y a eu création d'un marché des changes interbancaire qui par le biais de l'offre et de la demande de devises contre des dinars permet de déterminer le

taux de change libre interbancaire. Or, les estimations qui montrent que même après 1994, la Banque Centrale ancre le dinar sur un panier de devises où le poids du dollar est de 13% et les 87% restants représentent le poids des monnaies européennes.

Les estimations à partir de 1997 montrent que le dollar intervient pour au minimum 15% du panier d'ancrage nominal et pour au plus 25%. La part de l'euro et des monnaies européennes, est au minimum de 75% et au plus de 85%.

En fait, l'ancrage du dinar sur l'euro aurait été une bonne stratégie, si la cible recherchée est la stabilisation de la compétitivité extérieure, étant donné que la Tunisie réalise 70% de son commerce extérieur avec la zone euro. Cependant, sachant que la dette tunisienne est libellée à raison de 35% en dollar US, 25% en euro et 20% en yen japonais, cette stratégie peut se révéler douloureuse si le dollar s'apprécie puisque le service de la dette s'en trouvera réévalué. Du point de vue de l'économie normative et en intégrant la contrainte du financement extérieur, la minimisation d'une fonction de perte qui inclue une combinaison de taux de change effectif réel basé sur les pondérations commerciales et de taux de change effectif réel calculé à partir des poids des devises qui entrent dans le libellé de la dette, nous permet de calculer les poids que devrait assigner la Banque Centrale de Tunisie aux différentes devises composant le panier d'ancrage. Ainsi, Les stratégie d'ancrage optimal du dinar tunisien n'est pas un ancrage sur le dollar ni un ancrage sur l'euro, mais un ancrage sur un panier composé des deux monnaies où le poids du dollar doit être compris entre 17 et 35% et le poids de l'euro doit être compris entre 83et 65%. Ainsi, on peut dire que les autorités tiennent compte de la contrainte du financement extérieur et donc du libellé de la dette dans la stratégie d'ancrage du dinar.

BIBLIOGRAPHIE :

- Aghevli B.B., Khan M.S. and Montiel P.J. (1991)** "Exchange rate policy in developing countries: some analytical issues" IMF Occasional paper n°78, mars.
- Bayoumi T. et B. Eichengreen (1996)**, "Operationalizing the theory of optimum currency areas", colloque CEPR "Regional integration", La coruna, Espagne, avril.
- Bayoumi T. et B. Eichengreen (1997)**, "Ever closer to heaven? An optimum-currency area index for european countries" European economic review 41,761-70.
- Bayoumi T. et B. Eichengreen (1998)**, "Is asia an optimum currency area? Can it become one?" in Collignon, S. et J. Pisani-Ferry, eds., *Exchange rate policies in asian emerging countries* (Routledge, London), 1999.
- Benassy A. (1994)** "La concurrence pour le statut de monnaie internationale depuis 1973" économie internationale n°59, troisième trimestre.
- Benassy A. (1995)** "Ni change fixe, ni change flexible" la lettre du CEPII n° 133, mars.
- Benassy A. (1996)** " Régimes et politiques de change en Asie: régimes de change effectifs et officiels" économie internationale n°66, deuxième trimestre.
- Benassy A. et Lahrèche-Révil A. (1999)** " Euro ou dollar? Définir des stratégies de change au sud de la méditerranée" Communication présentée au colloque international "impact sur les pays sud-méditerranéens de l'élargissement de l'union européenne aux pays d'Europe Centrale et Orientale", Tunis 28 et 29 Janvier 1999.
- Corden W. Max. (1990)** " exchange rate policy in developing countries" working papers de la Banque mondiale, n° 412.
- Frankel J. A. (1992)** "Is japan creating a yen bloc in east asia and the pacific?" NBER working paper n° 4050, avril.
- Frankel J. A. and Wei S.J. (1993)** "Trade blocs and currency blocs" NBER working paper n° 4335, avril.
- McKINNON R. I. (1963)** "Optimum currency areas" the american economic review , vol 53, septembre.
- Mead J.E. (1951)** "The theory of international economic policy", vol. 1, the balance of payments. London.
- Mundell R. A. (1961)** "A theory of optimum currency areas" the american economic review , vol 51, septembre.
- Takagi S. (1996)** "The yen and its asian neighbors, 1980-95: cooperation or competition?" NBER working paper n° 5720, aout.