

Règle de Taylor et conduite de la politique monétaire en Tunisie

[Taylor rule and the conduct of monetary policy in Tunisia]

Rima Lajnaf

Département des Sciences Economiques,
Faculté des Sciences Economiques et de Gestion
Université de Sfax, Tunisie

Copyright © 2013 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Following the failure of monetary targeting theory in the eighties, several authors have proposed alternatives. The Taylor rule is commonly accepted in recent years for the determination of interest rates in order to achieve the final goal of the central bank. The present study tends to lead an analysis of the compatibility of behavior of central bank of Tunisia (CBT) in the monetary policy conduct with the Taylor rule. The results obtained from quarterly data ranging from 1997 to 2011 showed that the original Taylor rule has a low explicative power of the monetary authorities' behavior in Tunisia. The proposed forward-looking rule describes plausibly interest rates dynamics. In this rule, the money market rate (MMR) is dependent on its past level, the output gap between current and potential output, the deviation of expected inflation from the implicit target, the differential of money market rate between Tunisia and the euro area and the inflation differential between Tunisia and France. Therefore, the Tunisian monetary policy can follow a rule based on two main aggregates taken as targets, whose names are inflation and economic growth. The reaction function can be considered as a proposal for a new reform of the monetary policy of the Central Bank.

KEYWORDS: Monetary policy, price stability, Taylor rule, Tunisia, GMM.

RESUME: Face à l'échec de la théorie de ciblage monétaire dans les années quatre-vingt, plusieurs auteurs ont proposé des solutions de rechange. La règle de Taylor représente la règle communément admise ces dernières années pour la détermination du taux d'intérêt afin de réaliser l'objectif final de la banque centrale. La présente étude tend à mener une analyse sur la compatibilité du comportement de la Banque Centrale de Tunisie (BCT) en matière de conduite de la politique monétaire avec la règle de Taylor. Les résultats obtenus à partir de données trimestrielles s'étalant de 1997 à 2011 montrent que la règle de Taylor originale présente un faible pouvoir explicatif du comportement des autorités monétaires tunisiennes. La règle prospective proposée décrit d'une manière plausible la dynamique du taux d'intérêt. Cette règle fait dépendre le niveau du taux de marché monétaire (TMM) de sa valeur passée, de l'écart de production à son potentiel, de l'écart de l'inflation anticipée à la cible implicite, du différentiel des taux du marché monétaire entre la Tunisie et la zone euro et du différentiel d'inflation entre la Tunisie et la France. Par conséquent, la politique monétaire tunisienne peut suivre une règle fondée sur deux grands agrégats pris comme cibles, à savoir l'inflation et la croissance économique. La fonction de réaction estimée peut être considérée comme une proposition d'une nouvelle réforme de la politique monétaire de la BCT.

MOTS-CLEFS: Politique monétaire, stabilité des prix, règle de Taylor, Tunisie, MMG.

1 INTRODUCTION

Dans un régime de contrôle de la quantité de monnaie, avec un contexte de croissance irrégulière et d'innovations technologiques et financières, il n'est pas facile de satisfaire l'objectif de la stabilité des prix en essayant de régler la croissance d'un agrégat monétaire particulier. La règle communément admise ces dernières années, pour la détermination du taux d'intérêt afin de réaliser l'objectif final de la banque centrale, est celle énoncée par [1] aux termes de laquelle la banque centrale fixerait son taux d'intérêt en réaction à l'écart du taux d'inflation à sa valeur cible ainsi qu'à l'écart de production. Il s'agit de chercher à la fois à obtenir la stabilité des prix et à se situer au niveau potentiel du taux de croissance [2].

Nous allons dans cette étude proposer une nouvelle réforme pour la politique monétaire en Tunisie en envisageant l'étude de l'opportunité pour la Banque Centrale de Tunisie (BCT) de suivre une règle de type Taylor. Nous allons chercher si la politique monétaire suivie par la BCT pouvait être résumée en une règle simple, à savoir une règle se caractérisant par une cible d'inflation et une autre de production. De façon commode, d'après [3], le test de la règle de Taylor consiste à vérifier la liaison du taux de court terme avec les principales variables économiques supposées influencer son niveau. Lorsque les écarts entre les taux observés et les taux calculés suivant la règle de Taylor sont faibles voir nuls, la règle estimée peut être considérée puissante.

2 LA CROISSANCE ECONOMIQUE ET LA FONCTION OBJECTIF DE LA POLITIQUE MONETAIRE TUNISIENNE

La Tunisie a été toujours considérée l'un des pays les plus stables économiquement. Cependant, il s'est avéré que la façade des chiffres économiques satisfaisants présentés par l'Etat n'a pas réussi à cacher l'autre face du mécontentement des tunisiens, principalement dû au problème de chômage. Aujourd'hui l'Etat tunisien doit s'efforcer de résoudre ce problème néfaste. Pour accroître le besoin de travail en Tunisie, il est peut être logique de faire face à la nécessité d'un accroissement de la production. La croissance économique, signifiant un accroissement de richesses produites et donc un accroissement de la production, représente la solution de ce problème.

Malgré que la croissance économique soit une condition nécessaire mais non suffisante de la réduction du taux de chômage, elle représente un élément capital pour l'offre d'emplois. Pour pouvoir réduire le taux de chômage, il est avantageux pour la Tunisie de s'engager dans une stratégie de croissance économique. Généralement, lorsque la croissance économique est faible, le taux de chômage augmente. Face à cette situation de récession en Tunisie, il est peut être préférable que les autorités monétaires tunisiennes accordent plus d'importance à la croissance économique, voire l'introduire dans leur fonction objectif. Si nous revenons au cas de la Fed, l'objectif de stabilité des prix entre en concurrence directe avec le soutien de la croissance économique. Le mandat dual de la Fed a été représenté par [1] par une fonction de réaction connu sous l'appellation règle de Taylor.

D'après [4], la règle de politique monétaire la plus pragmatique est celle qui arbitre entre l'inflation et le chômage, mais avec une manière prévisible, facilement comprise par tous. Il s'agit de la règle de Taylor. Selon [5], directeur général de la politique monétaire de la BCT, les autorités monétaires tunisiennes tentent à réaliser un arbitrage entre inflation et croissance. La BCT peut suivre, en conséquence, une règle de type Taylor.

3 PROPOSITION D'UN EXEMPLE DE REGLE DE TAYLOR POUR LA POLITIQUE MONETAIRE DE LA TUNISIE

En nous référant à [1] et à [6], nous définissons la règle de Taylor du type "backward-looking" sous la forme suivante :

$$r_t = r^* + \pi_t + \alpha (\pi_t - \pi_{cible}) + \beta (y_t - \hat{y}_t) \quad (1)$$

avec :

r_t : taux d'intérêt nominal de court terme ou taux de Taylor ;

r^* : taux d'intérêt réel d'équilibre ;

π_t : taux d'inflation;

π_{cible} : taux d'inflation cible ;

$y_t - \hat{y}_t$: écart de production représentant la différence entre le PIB réel effectif (y) et le PIB réel potentiel (\hat{y}) ;

α : coefficient de pondération de l'écart d'inflation ;

β : coefficient de pondération de l'écart de production.

3.1 LA QUESTION DE MESURE DES VARIABLES ET FONCTIONNEMENT DE LA REGLE DE TAYLOR

La règle de Taylor retrace succinctement l'ajustement d'un instrument, à savoir le taux d'intérêt, lorsque les variables cibles de l'inflation et/ou de la production s'écartent de leurs niveaux cibles. De ce fait, selon la règle, l'ajustement du taux d'intérêt est prescrit par des considérations à la fois de long terme, relatives à la stabilité des prix (écart d'inflation) et de court terme, en rapport avec des variations conjoncturelles de l'écart de production [7]. Ainsi, trois principales variables sont intervenues dans la règle de Taylor classique telle que définie dans l'équation (1) : le taux d'intérêt réel d'équilibre, l'écart de l'inflation et l'écart de la production. La règle de Taylor est sensible aux choix de ces variables et des coefficients retenus dans l'équation.

Dans la règle originale de Taylor proposée aux Etats-Unis, le taux d'intérêt réel d'équilibre a été fixé à 2%. Ref. [8] a retenu un taux égal à 3.5% pour les pays du G7. Ref. [9] a déduit le taux d'intérêt réel d'équilibre, pour les pays de l'union monétaire, à travers une équation de régression simple faisant intervenir le taux de change nominal vis-à-vis du Deutsche Mark. Ses résultats montrent un taux d'intérêt d'équilibre égal à 3.55%. Selon [6], [3] et [10], le taux d'intérêt réel d'équilibre peut être calculé par la moyenne de l'écart entre le taux d'intérêt nominal et le taux d'inflation durant la période donnée.

Concernant l'écart d'inflation, il représente la différence entre le taux d'inflation courant par rapport à la cible. Il s'agit de l'écart entre le taux d'inflation anticipée et la cible dans le cas des règles "*forward-looking*". Cette inflation objectif est généralement définie par les autorités monétaires et/ou par l'Etat. D'après [3], dans la mesure où le ciblage d'inflation n'a commencé qu'à partir des années quatre-vingt-dix, les études empiriques ont généralement retenu pour cible d'inflation soit la dernière valeur cible connue, soit la moyenne du taux d'inflation de la période étudiée. Cette dernière option s'appuie sur l'hypothèse selon laquelle la banque centrale présente un objectif de stabilisation du taux d'inflation autour de sa moyenne.

L'*output gap* ou l'écart de production est défini par l'écart entre le Produit Intérieur Brut (PIB) effectif réel et le PIB potentiel. Ref. [11] signale que la production "normale" définie par la production potentielle, peut être conçue par deux voies distinctes. La première est une approche statistique. Elle vise à extraire, a posteriori, la tendance déterministe ou stochastique d'une série de PIB. La deuxième approche est économique. Elle tente à définir le niveau maximal d'activité compatible avec la stabilité du rythme d'inflation. Elle est mesurée dans plusieurs travaux à partir d'un filtre de Hodrick et Prescott. Cette technique permet de minimiser les fluctuations de la croissance de la production autour de sa valeur tendancielle.

Les coefficients α et β utilisés dans la règle de Taylor reflètent les préférences de la banque centrale concernant l'arbitrage entre l'inflation et la production. Selon [12], un tel choix des paramètres de la règle de Taylor, conditionne la politique monétaire de la banque centrale. Dans la règle originale de Taylor telle que présentée auparavant, les deux objectifs de court terme sont affectés chacun à un coefficient de pondération égal à 0.5 sans aucune argumentation de ce choix.

La règle de Taylor permet de calculer un taux d'intérêt de court terme, supposé pour Taylor optimal, cohérent avec les données économiques d'un pays. Afin d'évaluer l'adéquation de la politique monétaire aux données économiques fondamentales, le taux de Taylor, obtenu par la règle, est comparé au taux d'intérêt à court terme observé. En outre, certaines règles de Taylor sont considérées optimales, mais cela dépend des variables retenues et des coefficients de pondération utilisés dans la règle.

3.2 DESCRIPTION ET SOURCE DE DONNEES

Afin d'effectuer une estimation d'une règle de type Taylor pour la Tunisie, nous recourons à une base de données trimestrielles s'étalant de 1997 T1 à 2011 T4. Le choix de cette période est basé sur son homogénéité puisque nous allons chercher la réaction des autorités monétaires au taux de change et au comportement des autorités monétaires françaises. En effet, les réformes de libéralisation financière ont commencé dès 1987, mais leurs effets, à l'échelle interne et externe, ne se font sentir que plus tard, à partir de la deuxième moitié des années quatre-vingt-dix. Déjà, afin de développer les mesures de libéralisation financière externe, un marché de change au comptant et un marché de change à terme ont été créés, par les autorités monétaires tunisiennes, respectivement en 1994 et en 1997. Leur objectif était la décentralisation progressive de la gestion de devises et la détermination du taux de change, qui étaient le monopole de la BCT [13]. De plus, depuis la signature de l'accord de libre-échange avec l'Union Européenne (UE) en 1996, les liens économiques n'ont cessé de se développer avec l'Europe. Dès lors, l'économie tunisienne est devenue plus intégrée dans l'espace euro-méditerranéen. Une forte relation s'est créée avec l'économie européenne, notamment en matière de change. Cette intégration monétaire de l'UE a, désormais, des implications importantes sur le comportement des autorités monétaires tunisiennes.

Notre base de données est obtenue auprès de l'IFS (International Financial Statistics) et de la Banque de France. En outre, les taux d'inflation, le Taux de Change Effectif Réel (TCER), l'Indice de Production Industrielle (IPI) et le TMM de la Tunisie sont obtenus auprès de l'IFS. Le taux d'intérêt de la zone euro est obtenu auprès de la Banque de France.

Dans la présente étude, le taux d'intérêt nominal est mesuré par le TMM. Concernant le taux d'inflation, il est mesuré au moyen de l'indice des prix à la consommation (IPC). En nous référant à [14] et à [15], nous retenons un taux d'inflation cible implicite égal à 3%. Le choix de cette valeur découle de la politique de la BCT qui vise à préserver la valeur de la monnaie nationale en se rapprochant du niveau d'inflation observé chez les pays partenaires et concurrents. Concernant l'écart de production, il est mesuré par la différence entre la production effective et celle potentielle. Nous mesurons la production effective de la Tunisie par l'Indice de Production Industrielle (IPI). L'IPI est utilisée comme une variable proxy du PIB puisque les données concernant le PIB ne sont disponibles qu'à partir de 2000. La production tendancielle est obtenue à partir d'un filtre Hodrick-Prescott avec un degré de lissage 1600.

3.3 METHODOLOGIE DE L'ESTIMATION

Selon les tests de Dickey et Fuller, quelques variables utilisées ne semblent pas être stationnaires (TMM et différentiel du taux d'intérêt). En d'autres termes, économétriquement, ces résultats nous suggèrent de différencier ces variables en vue de les rendre stationnaires. En nous référant à [16], en faisant un arbitrage entre les aspects économétriques et les fondements économiques, nous privilégions la deuxième puisque les autorités monétaires surveillent les variables en niveau pour manipuler le TMM en niveau. Selon [16], les fondements économiques, nous incitent, lors de l'estimation de la règle de Taylor, à opter pour l'introduction des variables en niveau. Toutefois, pour confirmer la fonction de réaction exprimée dans la règle proposée, sur le plan économétrique, il faut vérifier la stationnarité des termes résiduels.

Conformément à [17], les Moindres Carrés Ordinaires (MCO) ne sont pas indiqués pour estimer ce type d'équation surtout dans les règles "*forward-looking*", étant donné que l'inflation anticipée mesurée par l'inflation réalisée *ex post* est inobservable. De surcroît, nous nous heurtons dans ce type d'équation, au problème d'endogénéité de l'inflation future aux chocs de la politique monétaire. Dès lors, l'estimateur des MCO est biaisé et non convergent. L'estimation de la règle de Taylor par la Méthode des Moments Généralisés (MMG) permet d'éviter certains inconvénients relatifs aux autres méthodes. Par exemple, l'estimation par les MCO se heurte au problème de corrélation entre les variables contemporaines et les termes d'erreurs, qui aboutit à un biais dans les coefficients.

Cependant, le test de Hausman est préconisé dans le cas des estimations par MMG. Ce test cherche la présence d'une corrélation entre les effets spécifiques et les variables explicatives, sous l'hypothèse nulle d'exogénéité des régresseurs. L'élaboration de ce test se fait en deux régressions MCO. La première régression consiste à régresser la variable que nous soupçonnons endogène en fonction des autres variables explicatives et des variables instrumentales. La deuxième régression consiste à reprendre la régression initiale en ajoutant le résidu de la régression précédente comme une variable explicative supplémentaire. Si le coefficient accordé au résidu est significatif, nous concluons que la variable est endogène, sinon elle est considérée comme exogène.

En effectuant ce test, nous remarquons que les résultats durant toutes les fonctions de réaction estimées, sont en faveur du problème d'endogénéité de l'inflation puisque le résidu estimé montre une significativité remarquable. L'estimation de la fonction de réaction par la MMG présente, par conséquent, l'avantage de tenir compte du problème d'endogénéité d'une part et de celui de l'hétéroscédasticité et de la corrélation ayant des formes inconnues d'autre part.

Les résultats présentés, lors des estimations par la méthode MMG, correspondent pour un ensemble d'instruments comprenant les retards 1 à 6 pour toutes les variables utilisées. Suite à ce choix d'instruments, leur nombre devient plus élevé que celui des coefficients estimés. La performance de l'estimation par la méthode MMG dépend cruciallement de la validité de ces instruments choisis. Leur validité ne peut être confirmée qu'à partir des tests de sur-identification tels que ceux de Hansen et Sargan. Le test de Hansen et Sargan suit une loi de Khi deux. Sous l'hypothèse nulle, les instruments sont valides suivant un degré de liberté de $n - p$ avec n représentant le nombre d'instruments et p le nombre de paramètres. Les valeurs présentées par ce test ne rejettent pas l'hypothèse nulle de validité des instruments.

3.3.1 LA REGLE ORIGINALE DE TAYLOR

Nous commençons notre étude par l'estimation de la règle originale de Taylor, telle que présentée dans l'équation (1) :

$$r_t = \bar{r} + \alpha (\pi_t - \pi_{cible}) + \beta (y_t - \hat{y}_t) \quad (2)$$

avec \bar{r} : le taux d'intérêt nominal désiré lorsque l'inflation et la production sont à leurs niveaux cibles [18] (\bar{r} est supposé constante).

Les résultats de l'estimation de la règle traditionnelle de Taylor sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 1. Estimation de la règle traditionnelle de Taylor selon l'équation 2

Variable	Coefficient	Std Error	T-Stat	Signif
constante	5.234940496	0.085973109	60.89044	0.00000000
$\pi_t - \pi_{cible}$	-0.131214836	0.059703764	-2.19776	0.02796587
$(y_t - \hat{y}_t)$	0.07739049	0.034364205	2.25207	0.02431804

Les résultats économétriques obtenus montrent que le coefficient associé à l'inflation n'est pas conforme à la théorie (coefficient négatif). Déjà, en présentant, dans un graphique (Figure 1), l'évolution du TMM et du taux de Taylor obtenu, nous observons une nette incompatibilité entre les deux courbes. Cette forte différence entre elles, montre le faible pouvoir explicatif de l'équation estimée. En conséquence, l'équation 2 ne peut pas être considérée comme une fonction de réaction de la BCT. Ce faible pouvoir explicatif peut être justifié par l'absence de l'aspect prospectif dans la règle estimée. Pour atténuer cette insuffisance, nous allons essayer d'intégrer une anticipation de l'inflation dans la règle de Taylor.

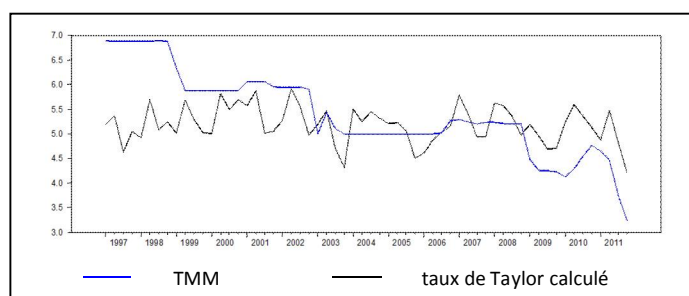


Fig. 1. Evolution du TMM et du taux de Taylor calculé selon l'équation 2 (1997-2011)

3.3.2 LA REGLE DE TAYLOR AVEC INFLATION ANTICIPÉE

Ref. [8] a développé la règle de Taylor en introduisant les anticipations de l'inflation ; il l'a reformulée sous la forme "forward-looking". Nous présentons la règle de Taylor prospective dans l'équation (3) :

$$r_t = \bar{r} + \alpha (E(\pi_{t,j} / \Omega_t) - \pi_{cible}) + \beta(y_t - \hat{y}_t) \quad (3)$$

avec :

$E(\pi_{t,j} / \Omega_t)$: représente l'inflation anticipée ;

E : représente l'opérateur d'espérance mathématique ;

j : la période ou l'horizon pour laquelle le taux d'inflation est anticipé ;

Ω : l'ensemble des informations disponibles à la date t .

Notre approche consiste à considérer que le délai d'action de la politique monétaire est de quatre trimestres. nous supposons que la BCT réagit à π_{t+4} . Nous pouvons réécrire l'équation (3) sous la forme suivante :

$$r_t = \bar{r} + \alpha (\pi_{t+4} - \pi_{cible}) + \beta(y_t - \hat{y}_t) \quad (4)$$

avec π_{t+4} : l'inflation anticipée dans un an.

Tableau 2. Estimation de la règle de Taylor selon l'équation 4

Variable	Coefficient	Std Error	T-Stat	Signif
constante	5.277967930	0.063012198	83.76105	0.00000000
$\pi_{t+4} - \pi_{cible}$	-0.086840063	0.029024400	-2.99197	0.00277186
$(y_t - \hat{y}_t)$	0.063516823	0.024356021	2.60785	0.00911132

Le coefficient α associé à l'écart entre l'inflation anticipée dans un an et la cible implicite de l'inflation, ne présente pas le signe attendu. La figure 2 illustre l'évolution du TMM et du taux de Taylor obtenu avec inflation anticipée. Le graphique présente encore des divergences entre les deux courbes. L'équation 4 ne peut pas aussi être considérée comme la fonction de réaction des autorités monétaires tunisiennes.

Afin d'essayer de pallier cette déficience, nous allons introduire le coefficient de lissage du taux d'intérêt. Ref. [3] stipule que le lissage part de l'hypothèse qu'une banque centrale a tendance à lisser les modifications de taux d'intérêt pour éviter une instabilité des taux qui peut toucher la confiance des agents économiques.

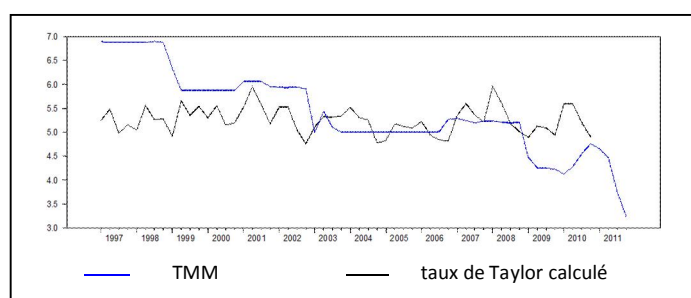


Fig. 2. Evolution du TMM et du taux de Taylor selon l'équation 4 (1997-2011)

3.3.3 LA REGLE DE TAYLOR AVEC LISSAGE DU TAUX D'INTERET

3.3.3.1 LE LISSAGE DU TAUX D'INTERET

Ref. [6] stipule que « le lissage peut également indiquer la réaction des actions politiques aux écarts de l'inflation et de la production observée durant plusieurs trimestres, plutôt que juste durant un seul trimestre ». D'après [6], le lissage peut être incorporé à une règle de type Taylor en supposant qu'au moment de la décision sur le niveau actuel du taux d'intérêt, la banque centrale met un poids sur le niveau précédent du taux d'intérêt, en plus des écarts de l'inflation et de la production.

Selon [17], le lissage du taux d'intérêt peut s'expliquer par le souci de la banque centrale de préserver sa crédibilité en évitant une forte volatilité du taux directeur. D'après [3], la fonction de réaction de la banque centrale peut, par conséquent, être décrite en termes d'ajustement partiel du taux d'intérêt. A chaque période, celui-ci s'ajuste à la moyenne pondérée du taux d'intérêt désiré et du taux d'intérêt réalisé durant la période précédente.

D'après [6], la valeur du paramètre du lissage du taux d'intérêt (ρ) est comprise entre 0 et 1. En outre, si $\rho = 0$, la règle de Taylor estimée sera celle proposée par [1] pour les Etats-Unis. Si $0 < \rho < 1$, la règle recommande, dans ce cas, une série de lissage des taux d'intérêt dans le sens que les changements dans les taux d'intérêt recommandés arriveraient progressivement.

En introduisant le coefficient de lissage dans la règle de Taylor "forward-looking" présentée dans l'équation (4), nous obtenons :

$$r_t = \rho r_{t-1} + (1 - \rho) \bar{r} + (1 - \rho) \alpha (\pi_{t+4} - \pi_{cible}) + (1 - \rho) \beta (y_t - \hat{y}_t) \quad (5)$$

avec ρ : le coefficient de lissage du taux d'intérêt.

3.3.3.2 ESTIMATION D'UNE REGLE DE TAYLOR POUR LA TUNISIE AVEC LISSAGE DU TAUX D'INTERET

Les résultats économétriques présentent les signes attendus avec une significativité remarquable des termes résiduels. Cependant le coefficient associé à l'écart d'inflation semble être relativement faible.

Tableau 3. Estimation de la règle de Taylor selon l'équation 5

Variable	Coefficient	Std Error	T-Stat	Signif
constante	0.3158831155	0.1196114482	2.64091	0.00826836
r_{t-1}	0.9363769194	0.0221147150	42.34180	0.00000000
$\pi_{t+4} - \pi_{cible}$	0.0190230402	0.0077197381	2.46421	0.01373164
$(y_t - \bar{y}_t)$	0.0149975533	0.0057507178	2.60794	0.00910877

Les coefficients α et β déduits de l'équation estimée, sont présentés dans le tableau 4.

Tableau 4. Les principaux paramètres de la fonction de réaction selon l'équation 5

ρ	α	β	Nombre d'instruments	P-value
0.9363	0.2986	0.2353	15	0.6667

La figure 3 montre que la fonction de réaction des autorités monétaires tunisiennes selon la règle "forward-looking", qui tient compte du lissage du taux d'intérêt, illustre d'une manière acceptable la dynamique du taux d'intérêt estimée selon l'équation 5. Le graphique montre bien que la prise en compte du taux d'intérêt retardé détermine mieux la fonction de réaction de la banque centrale. Nous pouvons expliquer ce résultat par le souci de la BCT de préserver sa crédibilité en évitant une forte volatilité du taux directeur. Au moment de la décision sur le niveau actuel du taux d'intérêt, la banque centrale met beaucoup de poids sur le niveau précédent du taux d'intérêt, en plus des écarts de l'inflation et de la production.

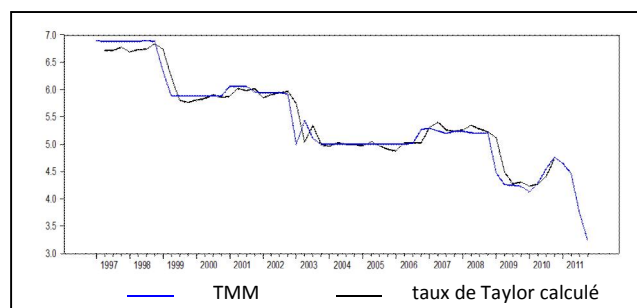


Fig. 3. Evolution du TMM et du taux de Taylor selon l'équation 5 (1997-2011)

Malgré que la figure 3 illustre bien la dynamique du taux d'intérêt avec une fonction de réaction prospective tenant compte du lissage du taux d'intérêt, nous remarquons, d'après les tableaux 3 et 4, que le poids associé à l'écart de l'inflation semble être faible par rapport à la réalité économique et par rapport aux études effectuées sur la règle de Taylor. Cela peut s'expliquer par l'absence d'autres variables susceptibles d'agir sur les décisions de la BCT lors de la détermination des taux directeurs.

3.3.4 LA PRISE EN COMPTE D'AUTRES VARIABLES EXPLICATIVES DANS L'ESTIMATION DE LA REGLE DE TAYLOR

3.3.4.1 Introduction du taux de change

La règle classique de Taylor ne comprend pas une allocation explicite pour les effets du taux de change. Cela est considéré, par plusieurs économistes, comme une faiblesse de la règle. En outre, dans une petite économie ouverte comme la Tunisie, où le taux de change peut jouer un rôle majeur dans l'évolution économique, son incorporation à la règle présente une importance primordiale. D'après [19], dans une économie ouverte, les mouvements du taux de change peuvent avoir des effets directs sur le niveau des prix, sur les attentes de l'inflation et sur la dynamique inflationniste. De surcroît, le taux de change pourrait s'attendre à avoir un certain impact sur les conditions de la demande pour les biens et les services, et par conséquent, à avoir des effets indirects sur les pressions inflationnistes. Selon [19], sans aucun doute, dans une économie ouverte, la meilleure façon de prendre des décisions en politique monétaire, revient à la prise en compte explicitement, des changements sur le taux de change et de leur effet sur l'économie. Toutefois, la prédiction des effets du taux de change n'est

pas toujours facile. Ref. [19] stipule que, l'expérience récente en Nouvelle-Zélande par exemple, suggère que le taux de change n'est pas toujours un indicateur fiable de l'état futur, son effet sur l'économie n'est, en aucun cas, prévisible.

La reconnaissance explicite des préférences de la banque centrale sur le taux de change pourrait renforcer la crédibilité de sa cible d'inflation. Lorsque le taux de change fluctue fortement, la banque centrale intervient, sous pression, pour agir. Son respect de la cible d'inflation devient moins crédible [20]. Autrement dit, les fortes volatilités du taux de change peuvent avoir des conséquences sur l'inflation, ce qui mine la crédibilité de la banque centrale.

Ref. [21] estime que la règle de Taylor s'est imposée comme l'un des instruments privilégiés pour décrire empiriquement le comportement des banques centrales. Nonobstant, la règle de Taylor, formalisée à partir de la situation américaine, retrace la politique monétaire d'une économie pourvue d'un taux de change flexible. Dans une telle situation, la banque centrale possède vraiment la possibilité de s'intéresser exclusivement aux variables internes, les variations du taux de change s'assurant théoriquement de l'équilibre externe. Au contraire, lorsque les autorités monétaires visent la préservation d'une parité plus ou moins fixe, elles ne peuvent plus s'arrêter aux seules considérations intérieures : le niveau du taux de change devient un objectif et parfois prioritaire sur toute autre considération, et notamment sur celle de la stabilisation conjoncturelle.

Certaines études économiques sur la règle de Taylor ont montré la perte significative du pouvoir explicatif de la règle par rapport au modèle de base. Si la règle de Taylor incorporant le taux de change, ne présente pas une significativité remarquable, [19] l'explique d'une autre façon : « Bien que la règle de Taylor ne tienne pas compte directement du taux de change, elle le fait implicitement. Lorsque le taux de change se déprécie, la production cyclique et l'inflation généralement augmentent. Comme ces deux variables sont incorporées à la règle de Taylor, cette dernière prend un peu de compte des effets des fluctuations des taux de change. Il est donc juste de dire que, bien que la règle de Taylor ne réponde pas directement au taux de change, elle répond indirectement à ses effets ». Nous introduisons, dans notre étude, un écart du taux de change effectif réel.

3.3.4.2 Intégration du différentiel du taux d'intérêt et du différentiel d'inflation

Ref. [22] déclare qu'en proposant une règle de référence en 1992, il a suggéré que cette règle soit utilisée en conjonction avec un portefeuille de règles : « L'idée était d'apprendre en utilisant les règles politiques, et ce processus d'apprentissage pourrait bénéficier du même type d'analyse de robustesse que bénéficie actuellement la recherche économétrique d'évaluation de la politique elle-même ».

La Tunisie est créditée d'une moyenne de 1149 millions de dollars d'évasion de capitaux par an dans la période s'étalant de 1999 à 2008. Cette hémorragie de capitaux représente un problème auquel les pouvoirs publics devraient s'atteler. La politique des taux d'intérêt peut limiter cette fuite des capitaux. En effet, la politique peut s'orienter à inciter les détenteurs de capitaux à maintenir sur place leurs liquidités. En conséquence, la fixation des taux d'intérêt à des niveaux compétitifs par rapport à ceux des pays partenaires peut être bénéfique pour les autorités monétaires.

Nous coordonnons, dans la règle, le niveau du taux d'intérêt de court terme de la Tunisie à celui de la zone euro qui représente son premier partenaire. En effet, lors du choix de la base de données, nous avons signalé que, depuis la signature de l'accord du libre-échange en 1996, l'économie tunisienne est devenue relativement dépendante du comportement des autorités monétaires européennes. En outre, la fixation du taux d'intérêt par les autorités monétaires est estimée être liée à celui de la zone euro. En observant l'évolution du TMM en Tunisie, nous remarquons qu'il suit souvent la trajectoire du TMM européen (Figure 4).

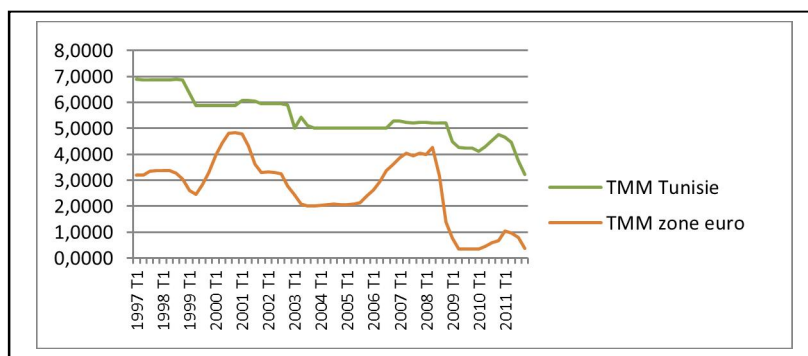


Fig. 4. Evolution du TMM de la Tunisie et du TMM de la zone euro (1997-2011)

Par conséquent, nous introduisons une nouvelle variable dans la règle de Taylor proposée pour la Tunisie. Cette variable représente le différentiel du taux d'intérêt entre la Tunisie et la zone euro :

$$dint = TMM \text{ de la Tunisie} - TMM \text{ de la zone euro} \quad (6)$$

La politique monétaire de la BCT, vise à stabiliser l'inflation qui doit être à un niveau proche de celui des principaux pays partenaires et concurrents. Les autorités monétaires tunisiennes essayent de compenser le différentiel d'inflation avec ces pays. Nous estimons que le différentiel d'inflation entre la Tunisie et la France, principal pays partenaire, est une autre variable explicative du taux d'intérêt en Tunisie. En effet, nous considérons que ce différentiel des taux d'inflation est déterminant de l'évolution du taux d'intérêt en Tunisie eu égard les relations monétaires et économiques entre la France et la Tunisie.

$$dinf = inflation \text{ en Tunisie} - inflation \text{ en France} \quad (7)$$

3.3.4.3 Estimation d'une règle de Taylor augmentée

L'estimation de la règle de Taylor pour la Tunisie part de l'équation (5). Nous introduisons le TCER, le différentiel du taux d'intérêt et le différentiel d'inflation. La règle proposée est présentée par l'équation 8.

$$r_t = \rho r_{t-1} + (1 - \rho) \bar{r} + (1 - \rho) \alpha (\pi_{t+4} - \pi_{cible}) + (1 - \rho) \beta (y_t - \dot{y}_t) + (1 - \rho) \delta e_t + (1 - \rho) \gamma dint_t + (1 - \rho) \lambda dinf_t \quad (8)$$

avec e_t : la variation du taux de change effectif réel ($TCER_t - TCER_{t-1}$).

Pour simplifier l'équation, nous pouvons représenter l'équation (8) sous la forme suivante :

$$r_t = A(1)r_{t-1} + A(2) (\pi_{t+4} - \pi_{cible}) + A(3)(y_t - \dot{y}_t) + A(4)e_t + A(5) dint_t + A(6)dinf_t + A(7) \quad (9)$$

avec :

$$A(1) = \rho$$

$$A(2) = (1 - \rho) \alpha$$

$$A(3) = (1 - \rho) \beta$$

$$A(4) = (1 - \rho) \delta$$

$$A(5) = (1 - \rho) \gamma$$

$$A(6) = (1 - \rho) \lambda$$

$$A(7) = (1 - \rho) \bar{r} = \text{constante}$$

En nous référant à [6], nous avons retardé quelques variables explicatives du taux d'intérêt afin de tenir compte de la disponibilité des données, vu que la banque centrale dispose à l'instant t des informations retardées. De ce fait, nous avons retardé le taux de change et le différentiel du taux d'intérêt d'une période. Nous obtenons l'équation suivante :

$$r_t = A(1)r_{t-1} + A(2) (\pi_{t+4} - \pi_{cible}) + A(3)(y_t - \dot{y}_t) + A(4)e_{t-1} + A(5) dint_{t-1} + A(6) dinf_t + A(7) \quad (10)$$

avec :

$$\rho = A(1)$$

$$\alpha = \frac{A(2)}{(1-A(1))}$$

$$\beta = \frac{A(3)}{(1-A(1))}$$

$$\delta = \frac{A(4)}{(1-A(1))}$$

$$\gamma = \frac{A(5)}{(1-A(1))}$$

$$\lambda = \frac{A(6)}{(1-A(1))}$$

$$\bar{r} = \frac{\text{constante}}{(1-A(1))}$$

D'après l'estimation économétrique de l'équation (10) telle que présentée dans le tableau 5, nous trouvons que toutes les variables présentent des signes compatibles avec la théorie.

Tableau 5. Estimation de la règle de Taylor selon l'équation 10

Variable	Coefficient	Std Error	T-Stat	Signif
constante	0.163406415	0.104059782	1.57031	0.11634234
r_{t-1}	0.962565832	0.018608883	51.72615	0.00000000
$\pi_{t+4} - \pi_{cible}$	0.015445763	0.005388371	2.86650	0.00415039
$(y_t - \hat{y}_t)$	0.025395240	0.007232829	3.51111	0.00044624
e_{t-1}	-0.027898939	0.014355152	-1.94348	0.05195829
$dint_{t-1}$	-0.026026812	0.013163891	-1.97714	0.04802617
$dinf_t$	0.025187500	0.007089804	3.55264	0.00038139

Les coefficients α , β , δ , γ et λ déduits de l'équation estimée, sont présentés dans le tableau 6.

Tableau 6. Les principaux paramètres de la fonction de réaction selon l'équation 10

ρ	α	β	δ
0.9625	0.4106	0.6746	-0.7413
γ	λ	Nombre d'instruments	P-Value
-0.6933	0.6693	30	0.4499

La stationnarité des termes résiduels confire l'équation proposée sur le plan économétrique. En conséquence, nous pouvons écrire la règle de Taylor pour la Tunisie sous la forme suivante :

$$r_t = 0.9625 r_{t-1} + 0.0154 (\pi_{t+4} - \pi_{cible}) + 0.0253(y_t - \hat{y}_t) - 0.0278 e_{t-1} - 0.0260 dint_{t-1} + 0.0251 dinf_t - 0.1634 \quad (11)$$

La règle de Taylor estimée pour la Tunisie peut être réécrite sous la forme :

$$r_t = 0.9625 r_{t-1} + 0.0375 * [0.4106 (\pi_{t+4} - \pi_{cible}) + 0.6746(y_t - \hat{y}_t) - 0.7413 e_{t-1} - 0.6933 dint_{t-1} + 0.6693 dinf_t + 4.3573] \quad (12)$$

Durant a période qui s'étale de 1997 à 2011, nous remarquons que le coefficient de lissage est proche de 1 ($\rho = 0.9625$). La règle recommande, par conséquent, une série de lissage des taux d'intérêt dans le sens que les changements dans les taux d'intérêt recommandés arriveraient progressivement. La valeur du coefficient de lissage dénote la tendance des autorités monétaires tunisiennes à fixer le taux d'intérêt courant à partir de celui du dernier trimestre. Nous en déduisons aussi que le TMM est sensible à l'inflation anticipée et à l'écart de production, avec des poids proches de ceux proposés par [1]. Par conséquent, la BCT tient compte à la fois de la stabilité des prix et de la production. Déjà, [5] a annoncé que la BCT cherche aujourd'hui à concilier les deux objectifs, soit une meilleure croissance économique sans pression inflationniste.

Concernant l'inflation anticipée, nous pouvons dire que les autorités monétaires tunisiennes réagissent à l'inflation anticipée dans quatre trimestres. L'inflation anticipée dans un an présente le signe escompté. Son coefficient suppose une réaction des autorités monétaires dans l'ajustement du taux d'intérêt face à un risque d'inflation. En effet, face à une anticipation d'une hausse de l'écart d'inflation de 1%, la BCT augmente son taux d'intérêt de 0.41%.

En ce qui concerne l'écart de production, son coefficient de sensibilité ($\beta = 0.6746$) est proche à celui de l'inflation anticipée ($\alpha = 0.4106$). L'écart de production en Tunisie contribue à l'explication de la variabilité des taux d'intérêt. Suite à une augmentation de l'écart de production de 1%, les autorités monétaires tunisiennes augmentent le TMM de 0.67%. De même, toute diminution de la croissance économique par rapport à celle potentielle est suivie d'une diminution du TMM pour encourager l'investissement et stimuler, par conséquent, la relance économique.

Pour la variation du taux de change retardé d'un trimestre, son coefficient présente le signe négatif attendu. En outre, la dépréciation de la monnaie nationale est généralement suivie par une augmentation des prix des produits importés. Cela pourrait, en conséquence, enclencher l'inflation. Face à cette hausse des prix, les autorités monétaires tunisiennes vont certainement augmenter le TMM pour la contrecarrer.

Le différentiel du taux d'intérêt (*TMM de la Tunisie – TMM de la France*) présente, de sa part, un coefficient relativement plus élevé que les autres variables ($\gamma = -0.6933$). Ce coefficient présente le signe négatif attendu. En effet, une diminution du différentiel du taux d'intérêt retardé d'un trimestre, résultant d'une hausse du TMM de la zone euro (du trimestre précédent), est suivie d'une hausse du taux d'intérêt en Tunisie. De même une baisse du TMM de la zone euro est accompagnée par une diminution du taux d'intérêt en Tunisie. Cela est déjà remarquable en observant l'évolution du TMM de la Tunisie et celui de la zone Euro (figure 4). Ce coefficient relativement élevé implique la tendance des autorités monétaires tunisiennes à ajuster le TMM de la BCT par rapport à celui de la zone Euro.

En observant le différentiel d'inflation (*inflation en Tunisie – inflation en France*), nous constatons la présence du signe positif escompté. En sus, toute augmentation remarquable de l'inflation tunisienne par rapport à son principal pays partenaire, est suivie par une hausse du taux d'intérêt afin de contrecarrer cette augmentation. De même, toute diminution de l'inflation en France, peut être suivie par une augmentation du TMM par les autorités monétaires tunisiennes dans le but de faire baisser l'inflation en Tunisie. Si ce différentiel d'inflation augmente de 1%, les autorités monétaires tunisiennes font élever le TMM de 0.66%. Dans le cadre de la fixation du taux d'intérêt, nous pouvons noter que les autorités monétaires prennent en compte l'écart de l'inflation anticipée par rapport à la cible implicite (3%) et à l'écart de l'inflation courante par rapport à celle du principal pays partenaire (France).

Nous présentons dans la figure 5, l'évolution du TMM et du taux de Taylor déduit à partir de l'estimation de la fonction de réaction présentée dans l'équation 10. La figure montre que la fonction de réaction estimée pour la BCT illustre d'une manière plausible la dynamique du taux d'intérêt observée. La faiblesse de l'écart entre le TMM et le taux d'intérêt estimé selon une règle de Taylor modifiée, prouve l'applicabilité de cette règle, dans un but descriptif et indicatif.

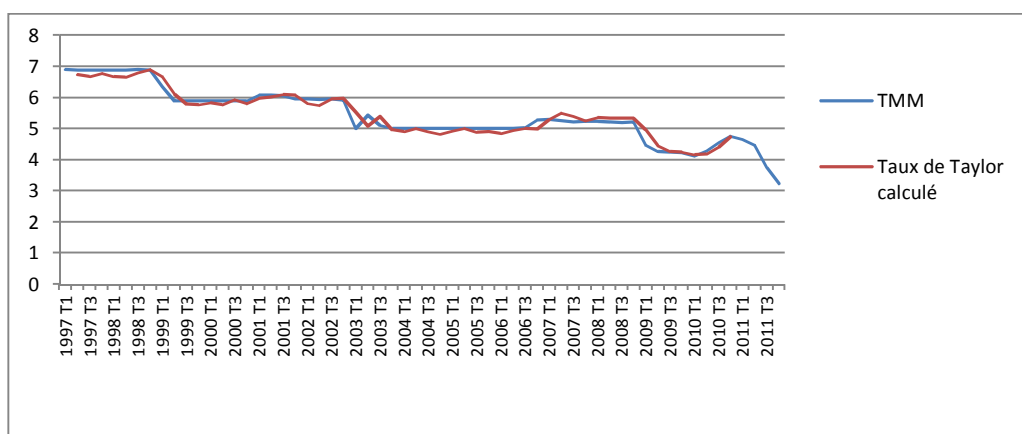


Fig. 5. Evolution du TMM et du taux de Taylor selon l'équation 10 (1997-2011)

Ce faible écart observé entre le taux directeur des autorités monétaires et le taux de Taylor permet la possibilité de caractériser la politique monétaire tunisienne. Nous parlons d'une politique monétaire expansionniste (respectivement restrictive) lorsque le TMM est inférieur (respectivement supérieur) au taux de Taylor.

Le graphique montre que la politique monétaire tunisienne, durant les périodes allant de 1997 jusqu'au deuxième trimestre de 1998, de 2004 jusqu'à 2006 et pendant 2010, est restrictive. Déjà en nous appuyant sur les rapports annuels de la BCT, nous remarquons que, durant l'année 1997 par exemple, la poursuite de la maîtrise de l'évolution des prix en 1997 a été favorisée par l'application d'une politique monétaire rigoureuse. Face à la flambée sans précédent des prix de pétrole et à un taux d'inflation situé à 4.5% en 2006, les autorités monétaires tunisiennes ont annoncé que la maîtrise des prix a été assurée grâce à des mesures de politique monétaire relativement restrictives. L'aisance de la trésorerie des banques qui a caractérisé l'année 2009 s'est poursuivie durant les premiers mois de l'année 2010 et a amené la BCT à resserrer sa politique monétaire durant cette année.

Nous pouvons noter, à partir de la figure 5, que la politique monétaire suivie par la BCT peut être caractérisée par une politique expansionniste durant la période qui s'étale de 2007 jusqu'au début de 2009. En revenant au rapport annuel de 2008 par exemple, nous remarquons que le gouverneur de la BCT a souligné qu'une politique monétaire accommodante a été menée afin de soutenir l'investissement et stimuler la demande intérieure et l'exportation. De surcroît, suivant le 51^{ème} rapport annuel, la politique de soutien d'activité économique et de relance de la croissance économique a continué durant le début de l'année 2009. Cette dernière a été accompagnée par la conduite d'une politique monétaire expansionniste. Des effets restrictifs ont été marqués à partir du deuxième trimestre.

L'évolution du résidu et de l'accroissement du TMM, présentée dans la figure 6, confirme et valide sur le plan économique l'équation 10 proposée pour la BCT. En effet, nous remarquons que, généralement, les deux courbes varient dans le même sens. Par conséquent, la variation du TMM suit bien la variation de l'amplitude de déséquilibre.

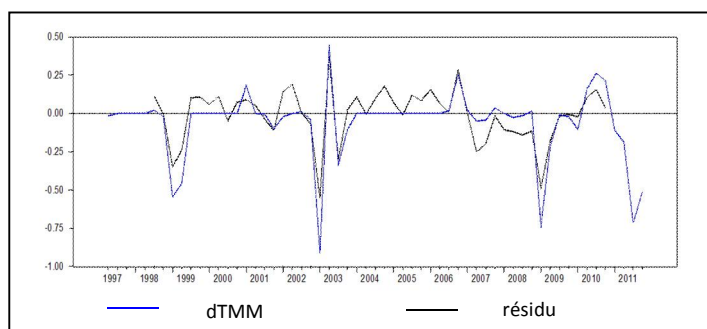


Fig. 6. Evolution du résidu et de la variation du TMM selon l'équation 10 (1997-2011)

La figure 6 confirme les mêmes périodes d'expansionnisme et de restrictivité de la politique monétaire tunisienne déduites de la figure 5. En outre, nous pouvons noter l'expansionnisme de la politique monétaire tunisienne durant la période qui s'étale de 2007 jusqu'au début de 2009, puisque le résidu est négatif. Nous remarquons la présence d'une politique monétaire restrictive (résidu positif) de 2004 jusqu'à 2006 et durant l'année 2010.

4 CONCLUSION

Notre but, lors de cette étude, est de prouver que la nouvelle règle monétaire apparue en 1993 et connue sous le nom de règle de Taylor, peut s'adapter au cas de la politique monétaire de la BCT. Cette règle annonçant un objectif d'inflation et un autre de production, a été étudiée lors de nos réflexions sur une nouvelle réforme de politique monétaire pour la Tunisie.

En s'appuyant sur une base de données trimestrielles menée depuis 1997 jusqu'à 2011, l'estimation de la fonction de réaction pour la BCT comprenant l'écart de l'inflation anticipée par rapport à la cible, l'écart de production, le taux de change, le différentiel du taux d'intérêt et le différentiel du taux d'inflation, a montré des résultats satisfaisants. Il apparaît, dès lors, que la politique monétaire tunisienne menée, depuis 1997, par la BCT réagit aux évolutions de toutes les variables explicatives utilisées mais à des degrés d'importance différents. En outre, nous pouvons conclure que, durant la période étudiée, les taux historiques du marché monétaire sont relativement bien décrits par la fonction de réaction proposée. Dans le cadre de la fixation du TMM, la BCT semble prendre sa décision en fonction d'un large panel de variables. Ainsi, il peut être normal que le taux d'intérêt s'écarte du taux de Taylor estimé pour faire face à une situation exceptionnelle.

Il en ressort que la BCT suit effectivement une règle augmentée du type Taylor. En effet, la politique monétaire tunisienne peut suivre une règle fondée sur deux grands agrégats économiques pris comme cibles, à savoir l'inflation et la croissance économique. La fonction de réaction estimée pour la BCT peut être considérée comme une proposition d'une nouvelle réforme de politique monétaire.

REMERCIEMENTS

Je remercie vivement Mr le professeur Foued Badr GABSI pour l'aide qu'il m'a apportée lors de la préparation de cet article.

REFERENCES

- [1] J.B. Taylor, "Discretion versus policy rule in practice", *Carnegie-Rochester conference series on public policy*, vol. 39, pp 195-214, December 1993.
- [2] J.L. Gaffard (2012), "Crise de la théorie et crise de la politique économique : des modèles d'équilibre général stochastique aux modèles de dynamique hors de l'équilibre", *Observatoire Français des Conjonctures Economiques (OFCE)*, Document de Travail, n° 2012-10, pp 1-25, Mars 2012.
- [3] K. Tenou, "La règle de Taylor : un exemple de règle de politique monétaire appliquée au cas de la BCEAO", *Union Monétaire Ouest Africain, Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest*, Notes d'Informations et Statistiques, n°523, pp 1-21, Mars 2002.
- [4] D. Cohen (2011), commentaire sur "Le central banking après la crise: deux lectures d'une enquête internationale auprès d'économistes et de banquiers centraux", de J.P. Bethèze, C. Bordes, J. Couppey-Soubeyran et D. Plihon, *Conseil d'analyse économique*, pp 185-194, Mars 2011.
- [5] M. Souilem, "Pour une croissance soutenue mais sans pressions inflationnistes", LaPresse de Tunisie, Entretien avec Mohamed Salah Souilem, Directeur Général de la politique monétaire de la BCT, 2012.
- [6] S. Kozicki; "How useful are Taylor rules for monetary policy ?", *Federal Reserve Bank of Kansas City*, Economic Review, Second Quarter, pp 5-33, 1999.
- [7] P. Lunnemann P. et A. Rouabah, "Règle de Taylor : estimation et interprétation pour la zone Euro et pour le Luxembourg", *Banque Centrale du Luxembourg*, Cahiers d'études, Working paper, n°9, pp 1-31, Octobre 2003.
- [8] G. Sachs, "The international economic analyst", vol. 11, issue 6, Juin 1996.
- [9] S. Gerlach et G. Schnabel, "The Taylor rule and interest rates in the EMU area: a note", *Bank of International Settlements (BIS)*, Working Paper, n°73, pp 1-8, Août 1999.
- [10] M. Ben Tahar et A. Rahmani, "Règle de Taylor, taux de change et prix des actifs : le cas de la Tunisie", *Economies et Sociétés*, n° 5, 6 et 7, pp 835-853, Juin-Juillet 2006.
- [11] J.P. Cotis et H. Joly; "Croissance tendancielle potentielle et output gap : les analyses de la direction de la prévision", *Economie Internationale*, n°69, pp 191-207, 1^{er} trimestre 1997.
- [12] S. Haddou, "Règle de Taylor et efficacité de la politique monétaire en Tunisie", *African Review of Money Finance and Banking*, n°1, pp47-64, 2003.
- [13] F.B. Gabsi F. B. et S. Kamoun, "Libéralisation financière, pouvoir prévisionnel de la courbe des taux et conduite de la politique monétaire en Tunisie", *Revue Tunisienne d'Economie et de Gestion*, vol.28, N°28, pp 65-100, 2009.
- [14] A. Boughrara, M. Boughzala et H. Moussa, "Financial fetters of Tunisia's monetary policy", actes du VI^{ème} colloque international "Prospective, stratégies et développement durable", pp 1-46, 21-23 Juin 2010.
- [15] S. Mouley, "Les enjeux de la libéralisation des comptes de capital dans les pays du sud de la Méditerranée", *papier présentée dans le cadre de la MEDPRO (Mediterranean Prospects)*, MEDPRO Technical Report No. 11, pp 1-89, March 2012.
- [16] M. Huchet-Bourdon, "Fonctions de réaction des banques centrales européennes et convergence", *Revue d'Analyse Economique*, vol. 79, n°3, pp 297-326, Septembre 2003.
- [17] Mésonnier et J.P Renne, "Règle de Taylor et politique monétaire dans la zone euro", *Banque de France*, Note d'Etudes et de Recherche, n° 117, pp 1-30, Octobre 2004.
- [18] Clarida, J. Gali et M. Gertler, "Monetary policy rules and macroeconomics stability: evidence and some theory", *Quarterly journal of economics*, vol. 115, n°1, pp 147-180, Février 2000.
- [19] C. Plantier et D. Scrimgeour, "The Taylor rule and its relevance to New Zealand monetary policy", *Reserve Bank of New Zealand Bulletin*, vol. 65, n°1, pp 5-13, Mars 2002.
- [20] J.D. Ostry, A.R. Gerlach et M. Chamon, "Two targets, two instruments: monetary and exchange rate policies in emerging market economies", *International Monetary Fund*, IMF Staff Discussion Note, SDN/12/01, pp 1-24, Février 2012.
- [21] A. Ertugrul, J. Hericourt et J. Reymand, "Fonction de réaction et politique monétaire en changes fixes : une nouvelle formulation appliquée à la Turquie", *Economie Internationale*, n°103, pp 97-119, 3^{ème} trimestre 2005.
- [22] J.B. Taylor, "The robustness and efficiency of monetary policy rule as Guidelines for interest rate setting by the European Central Bank", *Journal of Monetary Economics*, vol. 43, n°3, pp 655-679, 1999.