
La théorie de parité couverte des taux d'intérêt (PCTI)

Selon la relation de PCTI, un investissement sur devises parfaitement couvert contre le risque de change devrait rapporter autant qu'un investissement sur la monnaie domestique. A partir du moment où un investissement sur une monnaie étrangère aura exactement les mêmes caractéristiques de risque que celui sur la monnaie domestique, le rendement de la monnaie domestique (i_D) devrait être égal à celui de devise (i_E) moins le « Forward Discount ».

$i_E - i_D = FD$; différentiel de taux d'intérêt = Forward Discount

Cette approche est fondée, donc, sur la proposition selon laquelle en l'absence de transaction, le report (différence entre taux de change à terme et taux de change au comptant) doit être égal à la différence de taux d'intérêt. Autrement dit, le différentiel des taux d'intérêt entre deux pays doit compenser l'évolution des cours de change.

Si le report tombe en dessous de la différence des taux d'intérêt, il serait payant pour les actionnaires d'acheter de titre étranger et de vendre de titres nationaux. Si le report excède cette différence, on observerait des incitations inverses. Donc on peut formuler la PCTI par l'équation suivante :

$$Y_c(1 + i) = Y_c(1 + i^*) \frac{F}{\hat{F}} \quad (1.1)$$

Ou encore

$$i - i^* = \frac{F - \hat{F}}{\hat{F}}$$

Où Y_c représente un capital exprimé en monnaie domestique ; i et i^* les taux d'intérêt respectifs domestique et étranger ; F le taux de change à terme et \hat{F} le taux de change courant. L'équation (1) exprime l'idée que la différence entre le cours de change au comptant et le cours de change à terme exprimée en pourcentage du cours au comptant, tend à égaler l'écart de taux d'intérêt entre les placements à des termes similaires dans les monnaies en cause. Il s'agit donc de comparer le rendement en monnaie domestique d'un placement en actifs domestiques et d'un placement en actifs étrangers après couverture à terme. L'investisseur sera indifférent à détenir l'un ou l'autre des actifs, lorsque leurs rendements sont égaux. En d'autre terme, les différentiels de taux entre deux pays devraient refléter le taux de dévaluation ou de réévaluation anticipée d'une monnaie par rapport à l'autre.

§1-C-1-c) La théorie de parité non couverte des taux d'intérêt (PNCTI)

Selon la théorie de PNCTI, le rendement espéré d'un investissement non couvert sur devise devrait égaier le rendement attendu d'un investissement en monnaie domestique. Le rendement attendu d'un investissement sur la monnaie domestique, i_D , est connu avec certitude, alors que celui sur devise sera incertain, $i_E - \acute{e}_a$. Car l'évolution du taux de change, \acute{e} , peut s'avérer différente de celle attendue, \acute{e}_a . Ceci suppose que les investisseurs n'ont pas besoin d'être dédommagé d'une prime de risque.

D'où, selon cette théorie, le taux de change anticipé doit être égal au différentiel de taux d'inflation. Ce qui permet d'avoir la formule suivante :

$$\acute{e}^a = i_E - i_D$$

Sur la base de cette théorie de parité non couverte des taux d'intérêt, on peut écrire la relation d'arbitrage selon l'expression mathématique suivante :

$$i_t - i_t^* = \acute{e}_{t+n}^a - \acute{e}_t \quad (1.2)$$

Avec

\acute{e}_{t+n}^a : Logarithme de taux de change (à l'incertain) anticipé pour la période $t+n$;

\acute{e}_t : Logarithme du taux de change réel observé en t ;

i : Taux d'intérêt domestique ;

i^* : Taux d'intérêt étranger ;

En reprenant l'équation qui a été utilisé par Jean-François Goux (2004)

$$\acute{q}_{t+n}^a - \acute{q}_t = \theta(\hat{\acute{q}}_t - \acute{q}_t) + z_t \quad (1.3)$$

Avec \acute{q}_{t+n}^a , \acute{q}_t , $\hat{\acute{q}}_t$ représentent respectivement le logarithme de taux de change réel (à l'incertain) anticipé pour la période $t+n$, le logarithme de taux de change réel pour la période t , le logarithme du taux de change réel d'équilibre et $z_t = a + b.t$

Si on suppose que le niveau de long terme de taux de change est déterminé par la parité de pouvoir d'achat :

$$\hat{\acute{q}}_t = p_t - p_t^*$$

Avec p le niveau de prix en logarithme

D'après l'équation (1.3), on peut calculer la déviation de taux de change réel, par rapport à sa valeur d'équilibre en fonction de l'écart de taux de change anticipé par rapport à sa valeur réelle observée, comme suit :

$$\acute{q}_t - \hat{\acute{q}}_t = -\frac{1}{\theta} (\acute{q}_{t+n}^a - \acute{q}_t) - z_t \quad (1.4)$$

D'après la théorie PNCTI, on a :

$$\acute{q}_{t+n}^a - \acute{q}_t = i_t - i_t^* \quad (1.5)$$

En introduisant l'équation (1.5) dans l'équation (1.4) on aura :

$$\dot{q}_t - \hat{q}_t = -\frac{1}{\theta} (i_t - i_t^*) - z_t \quad (1.6)$$

En se basant sur l'équation (1.5) on peut écrire l'équation du taux de change réel comme suit :

$$\dot{q}_t = -\frac{1}{\theta} (i_t - i_t^*) - z_t + \varepsilon_t \quad (1.7)$$

Où ε_t représente le terme d'erreur

Pour terminer, il est important de mettre en exergue la liaison entre la parité de taux d'intérêt couverte et non couverte et la parité de Fisher. En effet, selon la relation de Fisher, le taux d'intérêt nominal, i_n , dans un pays donné, devrait égalé le taux d'intérêt réel, i_r , plus le taux d'inflation espéré, π^e . Si le taux d'intérêt réel du pays étranger, est égal aux taux réel domestique, $i_{rD} = i_{rE}$, alors la différence de rendement entre les deux pays, $i_E - i_D$, devrait égaler le différentiel d'inflation attendue entre les deux pays, $\pi_E^e - \pi_D^e$

$$i_E - i_D = \pi_E^e - \pi_D^e \Leftrightarrow \text{différentiel de taux d'intérêt} = \text{différentiel d'inflation}$$

En utilisant la théorie de parité de taux d'intérêt couverte et non couverte et la parité de Fisher, nous pouvons aboutir à la relation qui relie le taux de change anticipé, le différentiel d'intérêt et le différentiel d'inflation, grâce à l'expression –ci- dessous :

$$\dot{e} = i_E - i_D = \pi_E^e - \pi_D^e = FD$$

- les limites des modèles :

L'irréalisme des hypothèses posées pour obtenir les différentes relations (libre circulation des biens et des capitaux, etc), en particulier la perfection des marchés et l'attitude face au risque des investisseurs, conduit à s'interroger sur la validité de ce modèle et sur son utilité.

Certaines lois, telles que la parité des pouvoirs d'achat ne se vérifient que sur le long terme (voir ci-dessus). Selon G.Charreaux, l'équilibre du marché des capitaux et l'égalisation des taux d'intérêt réels ne sont pas toujours réalisés. Même si en moyenne le taux de change à terme constitue un estimateur correct du taux de change au comptant anticipé, il tend fortement à surestimer les variations du taux de change au comptant. De plus le marché n'est pas efficient au sens fort, ce qui fausse la relation de change à terme

§1-C-2) le modèle de Mundell – Fleming

Le modèle de Mundell-Fleming fut développé au début des années 1960 par les Economistes Robert Mundell et Marcus Fleming. Il est une extension à une économie ouverte du célèbre modèle d'équilibre macroéconomique keynésien : le schéma IS-LM, proposé en 1937 par Richard Hicks et Alvin Hansen. Le modèle de Mundell-Fleming traite de l'équilibre simultané sur le marché des biens et services et ceux de la monnaie et des changes. Autrement

dit, ce modèle répond au double objectif de l'équilibre interne sur le marché des biens et sur le marché monétaire ainsi que l'équilibre externe représenté par la balance de paiements. Aussi, permet-il l'analyse, sous différents régimes de taux de change, des impacts de mesures alternatives de politique macroéconomique sur la production d'un pays, ses taux d'intérêts et de change.

Dans le modèle de Mundell-Fleming le degré de mobilité des capitaux joue un rôle pivot dans la détermination de taux de change, par rapport à un changement de politique monétaire et budgétaire en change fixe comme en change flexible. La compréhension de ce modèle impose l'examen :

- du cadre analytique de ce modèle dans un régime de change fixe
- et de l'incidence d'une politique monétaire et une politique budgétaire sur le taux

de change

Le Cadre Analytique du Modèle de Mundell-Fleming dans un Régime de Taux de Change Fixe

Le Modèle de Mundell-Fleming suppose une parfaite mobilité des capitaux et une anticipation statique du taux de change futur de la part des investisseurs Romer (2001). Il reprend les hypothèses keynésiennes de rigidité à la baisse des prix et salaires et d'éventualité d'équilibre de sous-emploi des facteurs de production dû à une insuffisance de la demande globale de biens et services.

L'équilibre sur le marché des produits résulte de l'égalité de l'offre globale et de demande globale de biens et services. Théoriquement, toute variation de la demande globale de produits, suite à une mesure de politique économique ou à un choc extérieur, affectera la quantité offerte de biens et services. Les déterminants de la demande globale de production intérieure, l'équilibre sur le marché des produits ainsi que l'équilibre sur le marché des devises dans une économie ouverte avec taux de change fixe sont discutés ci-après :

§1-C-2-1) L'équilibre sur le marché des biens et services

La demande globale de production intérieure de biens et services (DG), dans une économie ouverte, peut être décomposée en: demande de consommation des ménages (C), demande d'investissement des entreprises (I), demande d'achats publics de l'Etat (G), et demande d'exportation nette (exportations diminuée des importations (NX)). Ceci donne lieu à la relation suivante :

$$DG=C+I+G+NX \quad (1.8)$$

La demande de consommation de biens et services par les ménages (C) est fonction de leur revenu disponible (revenu (Y) moins taxes (T)), et du taux d'intérêt réel (i) qui est égal au taux d'intérêt nominal (i) diminué du taux d'inflation anticipé π^e .

Une augmentation du revenu des ménages entraînera une augmentation moins que proportionnelle de leur consommation. Alors qu'une augmentation du taux d'intérêt réel aura un effet inverse sur leur consommation.

$$C=C(Y-T, i- \pi^e) \quad (1.9)$$

Avec $0 < \frac{\delta C}{\delta Y} < 1$, $\frac{\delta C}{\delta T} < 0$ et $\frac{\delta C}{\delta i} < 0$

La théorie économique suggère une relation positive entre la demande de biens capitaux par les entreprises et le niveau de la production domestique et une relation négative entre la même demande de biens capitaux et le taux d'intérêt réel.

$$I=I(Y, i- \pi^e) \quad (1.10)$$

Avec

$\frac{\delta I}{\delta Y} > 0$ et $\frac{\delta I}{\delta i} < 0$

D'après les relations (1.9) et (1.10), un accroissement du revenu induit un accroissement de la demande des biens de consommation finale et des biens capitaux. On en déduit, donc, une relation positive entre revenu et demande d'importation. D'où, lorsque le revenu croît, toutes choses étant égales par ailleurs, la balance commerciale se détériore.

Une baisse du taux de change réel, entamera la compétitivité des producteurs étrangers et favorisera les exportations de produits nationaux. Cette dépréciation renchéra le prix de produits provenant de certains pays et fera baisser le volume des importations. Tout compte fait, l'effet net d'une dépréciation de la monnaie nationale sur la demande nette d'exportation sera négatif

$$NX=NX(y, TCR) \quad (1.11)$$

Avec

$\frac{\partial NX}{\delta Y} < 0$ et $\frac{\delta NX}{\delta TCR} > 0$

Les dépenses publiques et les revenus fiscaux planifiés par l'Etat sont considérées comme exogènes, c'est-à-dire déterminées en dehors de ce modèle.

La prise en compte des trois relations précédentes (1.9),(1.10) et (1.11) donne lieu à une réécriture de la demande globale [relation (1.8)].

$$DG= C(Y-T, i- \pi^e)+ I(Y, i- \pi^e)+G+ NX(Y, TCR) \quad (1.12)$$

De (1.12), nous pouvons déterminer les variables explicatives de la demande globale comme

suit : $DG = DG(Y-T, i - \pi^e, TCR, G, T)$ (1.13)

Où :

$$0 < \frac{\delta DG}{\delta Y} < 1, \frac{\delta DG}{\delta T} < 0, \frac{\delta DG}{\delta G} > 0, \frac{\delta DG}{\delta YCR} > 0, \text{ et } \frac{\delta DG}{\delta i} < 0$$

L'équilibre sur le marché de biens et services se réalise lorsque l'offre globale (SG), s'égalise à la demande globale, comme suit :

$$SG = Y = DG \quad (1.14)$$

De (1.14), nous pouvons déduire la relation structurelle suivante :

$$Y = DG(Y-T, i - \pi^e, TCR, G, T) \quad (1.15)$$

Lorsque qu'il y a équilibre sur le marché des biens et services, toute augmentation du taux de change réel due à une dépréciation de la devise nationale ou à une dévaluation, aura un impact positif sur la production intérieure réelle.

§1-C-2-2) L'équilibre sur le marché de la monnaie et des changes :

Selon Keynes, les agents économiques demandent de la monnaie pour des motifs de transaction, précaution et spéculation. La demande réelle d'encaisses monétaires à des fins de transaction et précaution croît avec le niveau de la production intérieure réelle alors que la demande de monnaie pour motif de spéculation encore appelée préférence pour la liquidité dépend de façon inverse du taux d'intérêt nominal. Nous pouvons écrire la relation suivante :

$$L = L(Y, i) \quad (1.16)$$

Avec

$$\frac{\delta L}{\delta Y} > 0 \text{ et } \frac{\delta L}{\delta i} < 0$$

Le modèle de Mundell-Fleming suppose qu'il n'y aucune barrière à la mobilité des capitaux.

Le marché des changes monnaie nationale-devises étrangères ne peut, en théorie, rester en équilibre que si le taux directeur domestique de la banque centrale est égal à celui de la Banque étrangère.

Autrement dit le taux d'intérêt domestique doit être égal au taux d'intérêt étranger. Ceci, est appelé la condition de parité d'intérêt. Elle s'écrit comme suit :

$$i = i^* \quad (1.17)$$

Tout différentiel dans les deux taux d'intérêt occasionnerait, en théorie, une fuite de capitaux vers le pays ou l'espace économique où le taux de rendement est le plus élevé. Ce qui affecterait la parité monnaie nationale – devise étrangère.

Pour défendre la parité de la monnaie nationale, la banque centrale doit, donc, toujours fixer et ajuster son objectif de masse monétaire réelle de sorte que le taux d'intérêt d'équilibre sur le marché de la monnaie soit égal au taux directeur étranger.

La condition d'équilibre sur le marché de la monnaie et des changes s'écrit :

$$\frac{M^o}{P} = L(Y, i^*) \quad (1.18)$$

Avec M^o , P et i^* sont respectivement l'offre de la monnaie, le niveau générale de prix et le taux d'intérêt étranger.

Dans la réalité, il existe un différentiel entre le taux d'intérêt domestique et le taux d'intérêt étranger. Si

$$i > i^*$$

Dans ce cas, on constate que les investisseurs étrangers ne substituent pas en masse, dans leurs portefeuilles, les obligations nationales aux dépôts à terme non liquides et obligations étrangères. Cette situation pourrait s'expliquer par le fait qu'acquérir des obligations nationales, pour un opérateur étranger, représente un risque, étant donné les déficits dans les budgets nationaux, le niveau des avoirs extérieurs des banques (centrales et commerciales) de pays, et des facteurs qualitatifs, tels que la stabilité politique du pays. Dans ces conditions, la Banque centrale maintient un différentiel positif, appelé prime risque positif ($\rho > 0$) entre son taux et celui de l'étranger. Le prime risque croît avec le déficit du secteur public (D) et baisse quand les réserves internationales (RI) augmentent.

$$I = i^* + \rho(D, RI) \quad (1.19)$$

Avec :

$$\frac{\delta \rho}{\delta D} > 0 \text{ et } \frac{\delta \rho}{\delta RI} < 0$$

Les conditions d'équilibre sur le marché des actifs (monnaie et changes), lorsque les obligations nationales ne sont pas substituables aux obligations étrangères, sont comme suit :

$$\frac{M^o}{P} = L(Y, i + \rho(D, RI)) \quad (1.20)$$

Nous résumons le modèle de Mundell-Fleming dans les trois (3) équations Structurelles suivantes :

$$Y = DG(Y - T, i - \pi^e, TCR, G, T)$$

$$I = i^* + \rho(D, RI)$$

Nous rappelons que la première relation décrit la condition d'équilibre sur le marché des

biens et services. La seconde la condition d'équilibre sur le marché de la monnaie et la troisième la condition d'équilibre sur le marché des changes.

Ces trois équations représentent un modèle à équations simultanées, parce que la production intérieure, qui est une variable endogène, explique la quantité réelle de monnaie en circulation et le taux d'intérêt qui est aussi une variable endogène explique le niveau de la production intérieure d'équilibre et l'offre réelle de monnaie.

Après que nous avons examiné le modèle de Mundell-Fleming, il est très utile de voir l'impact de la politique économique (politique monétaire et politique budgétaire) sur l'activité économique.

§1-C-2-3) L'effet de la politique économique sur l'activité économique

On doit examiner l'effet de la politique monétaire et de la politique budgétaire sur l'activité économique et plus précisément sur le taux de change.

§1-C-2-4) L'effet de la politique monétaire :

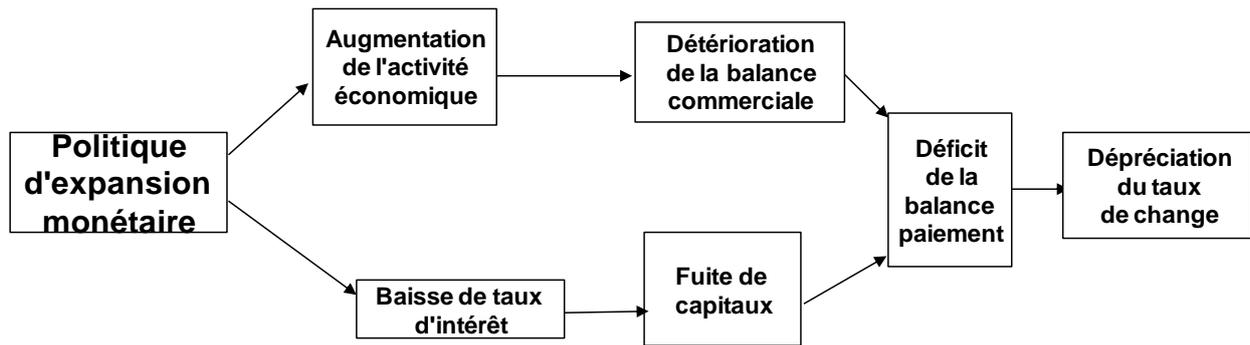
Dans un régime de change fixe, la politique monétaire est entièrement vouée à la défense de la parité de la monnaie nationale. Cette défense de la parité se fait, étant donné le niveau de la production intérieure, à travers l'ajustement de l'offre de monnaie à la demande de monnaie de sorte que l'équilibre sur le marché monétaire aille de pair avec celui sur le marché des changes.

L'Etat ne peut donc utiliser les instruments de la politique monétaire pour combattre le chômage ou l'inflation. Par contre, Ortiz et Rodriguez (2002), en considérant le risque pays comme dépendant du déficit fiscal et des avoirs extérieurs du pays, ont démontré qu'une politique monétaire expansive peut accroître le risque pays et le taux d'intérêt domestique et réduire le niveau de la production réelle.

Dans un régime de change flexible, une expansion monétaire, permet une augmentation du revenu. Le taux d'intérêt qui commence par baisser, soutient l'activité et creuse le déficit courant, tout en décourageant l'entrée de nouveaux capitaux.

La politique d'expansion monétaire conduit à une dépréciation de taux de change comme le montre la figure suivante :

Fig.1.1. Effet de la politique monétaire sur le taux de change.



Mundell et Fleming considèrent généralement qu'une augmentation du revenu réel domestique exerce un effet négatif sur la balance commerciale et engendre ainsi une dépréciation de la monnaie nationale. Cependant, si l'augmentation réelle résulte seulement de la hausse des exportations qui sont exogène, alors une appréciation suivra.

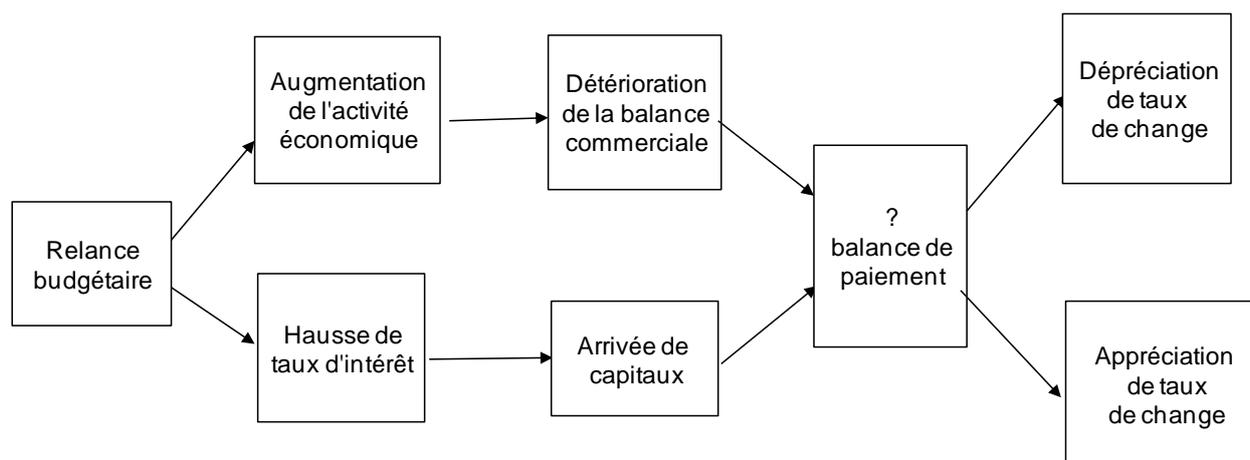
§1-C-2-5) l'effet de la politique budgétaire :

Dans un régime de change fixe, une politique budgétaire expansionniste (augmentation des dépenses publiques, réduction des taxes ou une combinaison des deux) résulte en un accroissement de la production réelle de biens et services (Frenkel et Razin (1987)). Cette augmentation de la production réelle occasionnera une augmentation de la demande réelle d'encaisses monétaires. La banque centrale doit alors accroître l'offre de monnaie dans l'économie, en achetant des devises étrangères en vue de maintenir inchangée la parité de la monnaie nationale et assurer l'équilibre sur le marché de la monnaie. La politique budgétaire expansionniste de l'Etat et l'achat des devises étrangères par la banque centrale sont deux opérations qui vont agir en sens opposé sur la prime de risque du pays et sur le taux d'intérêt domestique Ortiz et Rodriguez (2002).

Dans un régime de change flexible, l'augmentation des dépenses publiques, à masse monétaire fixée, pousse le taux d'intérêt à la hausse, au moment de l'emprunt de l'état, puis pour financer le surplus d'activité initié. L'entrée de capitaux étrangers améliore le solde du compte de capital, et l'augmentation de l'activité creuse le déficit courant. Si détérioration de la balance commerciale domine l'arrivée de capitaux, il en suit une dépréciation du taux de change.

Une domination de l'arrivée de capitaux aura l'effet inverse. Une relance budgétaire conduit à une appréciation du taux de change où à une dépréciation comme le montre la figure suivante :

Fig.1.2. Effet de la politique budgétaire sur le taux de change.



Selon cette approche, une politique fiscale conjuguée à une politique monétaire peut avoir un impact profond sur le taux de change, comme le montre la figure suivante :

Fig.1.3. Effet d'une politique fiscale conjuguée à une politique monétaire sur le taux de change.

	Expansion monétaire	Restriction monétaire
Expansion fiscale	Ambigu	Appréciation de la monnaie locale
Restriction fiscale	Dépréciation de la monnaie locale	Ambigu

Limites de ce modèle:

- Il ignore de nombreux aspects de l'équilibre économique, notamment l'influence des variations du taux de change sur les prix et sur les salaires ;
- Il ignore le rôle des anticipations ;
- Il ignore l'effet de richesse ;

§1-C-3L'approche monétariste

Selon l'approche monétariste, le taux de change constitue le prix d'un actif résultant de la confrontation des stocks (une unité de devise étrangère) et par conséquent le taux de change actuel doit être déterminé en fonction des taux de change futurs escomptés de la même manière qu'on détermine les prix de tous les autres actifs.

On distingue principalement trois formes de modèles monétaires :

- le modèle monétaire à prix flexibles (Frenkel (1976) ; Mussa (1976 ,1979)).
- le modèle monétaire à prix rigides.
- le modèle de substitution des monnaies.

§1-C-3-1 Le modèle monétaire à prix flexibles (Frenkel (1976) ; Mussa (1976 ,1979))

§1-C-3-1-1 La présentation du modèle

L'approche monétaire de détermination du taux de change qui dominait au début des années soixante dix, et qui caractérisait le passage aux changes flottants, considère le taux de change comme étant le prix relatif des deux monnaies, déterminé par l'équilibre du marché de la monnaie (c'est-à-dire entre l'offre et la demande). La demande de monnaie, (m) est supposée dépendre du revenu réel (y), le niveau général des prix (p), et le taux d'intérêt nominal (i). Les variables avec une étoile (*) représentent celles du pays étranger. (k) et (θ) sont des paramètres. Toutes les variables, à l'exception des taux d'intérêt, sont exprimées en log.

Les équilibres monétaires dans les deux pays domestique et étranger sont donnés respectivement par les équations suivantes :

$$m_t = p_t + ky_t - \theta i_t \quad (1.21)$$

$$m_t^* = p_t^* + k^* y_t^* - \theta^* i_t^* \quad (1.22)$$

Le modèle monétaire à prix flexibles repose sur une hypothèse importante celle de la parité des pouvoirs d'achat¹ (PPA) qui est vérifiée à chaque période. Selon le principe de la PPA :

$$S = p - p^* \quad (1.23)$$

Avec : S : Le niveau de la monnaie étrangère en termes de monnaie domestique

p : Le niveau général des prix domestiques

p^* : Le niveau général des prix étrangers

La demande de monnaie domestique détermine le niveau général des prix domestiques.

Par conséquent le taux de change est déterminé par les demandes de monnaie.

L'équation fondamentale du modèle monétaire à prix flexibles est :

$$S = m - m_t^* - ky_t + k^* y_t^* + \theta i_t - \theta^* i_t^* \quad (1.24)$$

§1-C-3-1-2. Les conséquences du modèle

Il y a plusieurs implications de l'équation (1.24) :

- Un accroissement relatif de l'offre de monnaie domestique entraîne une augmentation de S_t , c'est à dire une dépréciation de la monnaie domestique en termes de monnaie étrangère.

¹ La théorie de la parité des pouvoirs d'achat (PPA) repose sur la loi du prix unique, selon laquelle le prix d'un bien échangeable demeure le même partout sur la base d'une monnaie commune (Joly et al, 1996).

- Une augmentation relative du revenu réel domestique crée un excès de demande pour un niveau donné de stock de monnaie domestique et réduit alors les niveaux des prix domestiques. Ce qui implique une appréciation de la monnaie domestique en termes de monnaie étrangère.

- Enfin, la hausse du différentiel d'intérêt entraîne une dépréciation du change car la hausse du taux d'intérêt domestique diminue la demande réelle de monnaie.

Dans la pratique, les chercheurs simplifient le modèle en supposant

$K=K^*$ et $\theta=\theta^*$ dans l'équation précédente. En considérant la condition de la parité du taux d'intérêt non couverte, nous pouvons écrire : $E_t(\Delta S_{t+1}) = i_t - i_t^*$

Avec : Δ : un opérateur différentiel d'ordre un, tel que $\Delta x_t = x_t - x_{t-1}$; $\forall x$

$E_p(\Delta S_{t+1})$ reflète les anticipations du marché concernant les fluctuations du taux de change.

Après, nous pouvons substituer le différentiel du taux d'intérêt nominal ($i_t - i_t^*$) par la dépréciation anticipée du taux d'intérêt domestique (ΔS_{t+1}^e)

$$D'où: S_t = m_t - m_t^* - K(y_t - y_t^*) + \theta \Delta S_{t+1}^e \quad (1.25)$$

En utilisant la relation :

$E_t(\Delta S_{t+1}^e) = E_t(S_{t+1}) - S_t$, L'équation (1.25) peut s'écrire) :

$$S_t = (1 + \theta)^{-1}(m_t - m_t^*) - K(1 + \theta)^{-1}(y_t - y_t^*) + \theta(1 + \theta)^{-1}E_t(S_{t+1}) \quad (1.26)$$

La solution des anticipations rationnelles de l'équation est :

$$S_t = (1 + \theta)^{-1} \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{\theta}{1+\theta}\right)^i E_t[(m_{t+i} - m_{t+i}^*) - K(y_{t+i} - y_{t+i}^*)] \quad (1.27)$$

Avec $E_t[\cdot]$ est l'espérance mathématique conditionnelle de la quantité d'information disponible à l'instant (t).

En se référant à la littérature des anticipations rationnelles, l'équation (1.27) n'est qu'une solution de l'équation (1.25).

D'une manière générale, si nous considérons le taux de change donné par l'équation (1.25), soit S_t^E , alors l'équation (1.25) admet des solutions multiples de la forme : $S_t = S_t^E + B_t$ (1.28)

Où : B_t est un terme de bulle rationnelle qui satisfait $E_t[B_{t+i}] = h^{-1}(1 + \lambda)B_t$

Ainsi S_t^E représente les solutions des anticipations rationnelles du modèle monétaire en absence des bulles rationnelles.

Les bulles rationnelles représentent des écarts significatifs des fondamentaux du modèle qui ne peuvent pas être détectés par une spécification de la forme (1.25).

§1-C-3-1-3. Les hypothèses du modèle

"Une macroéconomie ouverte comporte dans l'ensemble six marchés : de biens, du travail, de monnaies, de change, d'obligations (actifs non monétaires), d'obligations étrangères.

Cependant, le modèle monétaire met l'accent sur les conditions d'équilibre d'une seule composante de ces marchés, le marché monétaire. En supposant la substituabilité parfaite des actifs domestiques et étrangers, les marchés d'obligations domestiques et étrangers deviennent un marché unique, ce qui réduit le nombre des marchés à cinq. Le taux de change s'ajuste librement pour équilibrer l'offre et la demande sur le marché de change. De même, la flexibilité parfaite des prix et des salaires équilibre l'offre et la demande sur les marchés des biens et services. Ainsi trois marchés parmi les cinq déjà cités sont compensés. La loi de Walras stipule, dans une économie à (N) marchés, si (N-1) marchés sont en équilibre alors le Nième marché est en équilibre.

L'équilibre dans tout le système est déterminé par la suite par les conditions d'équilibre pour le modèle monétaire. Ainsi le modèle monétaire à prix flexibles est un modèle dans lequel le principe de la PPA est supposé être constamment vérifié" (Neely et Sarno, 2002, p53). Cependant, dans la réalité la volatilité excessive des changes flottants dans les années soixante dix a favorisé le développement des modèles monétaires à prix rigides et des modèles d'équilibre de portefeuille.

§1-C-3-2 Le modèle monétaire à prix rigides et surréaction

Le modèle monétaire à prix rigides a été introduit par Dornbusch (1976). L'originalité de ce modèle réside dans l'idée de vitesses d'ajustement différentes des marchés. A court terme, les taux d'intérêt réels et nominaux, ainsi que les taux de change peuvent s'écarter de leurs niveaux d'équilibre à long terme. En effet dans le cadre de ce modèle, le marché des actifs financiers réagit instantanément pour compenser la rigidité du marché des biens.

A l'occasion d'un choc, par exemple, si on considère une dépréciation de l'offre de monnaie domestique nominale, puisque les prix des biens sont rigides sur le court terme, cela doit entraîner une baisse relative de l'offre réelle de monnaie et par conséquent une augmentation des taux d'intérêt afin d'assurer l'équilibre sur le marché monétaire. L'augmentation des taux d'intérêt domestiques entraîne l'entrée des capitaux et une appréciation du taux d'intérêt nominal.

Les investisseurs pensent influencer artificiellement la hausse de la monnaie domestique. De cette manière, ils subissent une perte de change quand les revenus de leurs investissements sont utilisés pour rembourser des dettes libellées en devises étrangères. Et, tant que la perte de change attendue est inférieure au gain du marché financier, les investisseurs avertis au risque vont continuer à emprunter à l'étranger pour acheter les actifs domestiques.

L'équilibre, à court terme, est réalisé lorsque le taux espéré de dépréciation équivaut le différentiel des taux d'intérêt (théorie de la parité des taux d'intérêt non couverte). Si on

s'attend à ce que la monnaie domestique déprécie à cause du différentiel des taux d'intérêt, la monnaie domestique va s'apprécier sur le long terme, (équilibre de la PPA). Mais, sur le moyen terme, les prix domestiques vont commencer à baisser en réponse à la baisse de l'offre de monnaie. Ce qui atténue la pression sur le marché monétaire (l'offre de la monnaie réelle augmente) et les taux d'intérêt domestiques vont aussi baisser. Ainsi, sur le long terme, les taux de change vont diminuer progressivement selon le principe de la PPA.

Le modèle à prix rigides peut expliquer le paradoxe apparent que les devises des pays à taux d'intérêt relativement plus hauts ont tendance à déprécier : l'augmentation initiale du taux d'intérêt implique une appréciation brusque des taux de change, accompagnée par une dépréciation lente, qui continue jusqu'à ce que la loi de la PPA est satisfaite sur le long terme.

Cependant, indépendamment de l'hypothèse que les prix sont rigides ou flexibles, le modèle monétaire à prix flexibles et sa formulation à prix rigides implique les deux la même équation fondamentale pour le taux de change (s)

$$s_t = m_t - m_t^* - K(y_t - y_t^*) + \theta \Delta S_{t+1}^e \quad (1.29)$$

Trois équations caractéristiques du modèle monétaire à prix rigides peuvent être formulées en temps continue, en supposant les variables étrangères et le revenu domestique constants on a :

$$\dot{s} = i - i^* \quad (1.30)$$

$$m = p + K\bar{y} - \theta i \quad (1.31)$$

$$\dot{p} = \gamma[\alpha + \mu(S - p) - \psi i - \bar{y}] \quad (1.32)$$

L'équation (1.30) représente la condition de la parité du taux d'intérêt non couverte, en temps continue.

L'équation (1.31) représente la condition d'équilibre sur le marché monétaire.

L'équation (1.32) est la relation de la courbe de Phillips qui met en relation les mouvements des prix domestiques de la demande globale en excès. La demande globale comporte une composante autonome qui dépend de la compétitive internationale et une composante qui est la sensibilité du taux d'intérêt.

Le système d'équations précédent peut s'écrire sous la forme d'un système différentiel à deux

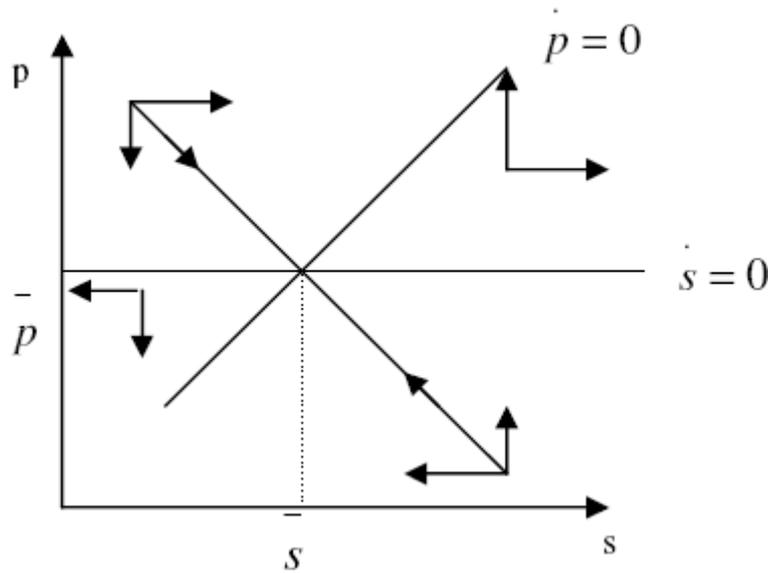
équations :
$$\begin{bmatrix} \dot{s} \\ \dot{p} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1/\theta \\ \gamma\mu - \gamma(\mu + \psi/\theta) & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} s - \bar{s} \\ p - \bar{p} \end{bmatrix} \quad (1.33)$$

Les variables qui contiennent une barre sont des variables à l'équilibre du long terme.

Le déterminant du coefficient de la matrice est négatif, c'est-à-dire : le système admet un seul bras convergent.

La solution qualitative du système (1.33) est donnée par la figure suivante, où les pentes du bras descendant de gauche à droite dans l'espace (s, p).

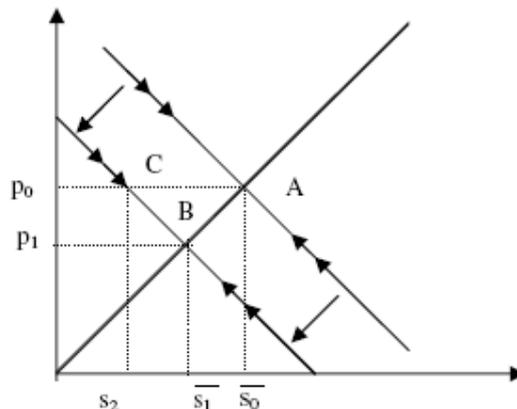
Figure 1.4 : la solution qualitative du modèle monétaire à prix rigides (Source : Mark P. Taylor, 1995, p 24)



Si on considère les effets d'une diminution de l'offre de la monnaie, sur le long terme, les niveaux des prix vont être plus faibles \bar{p}_1 plutôt que niveau \bar{p}_0 (figure 1.5), à cause de la neutralité de la monnaie dans le modèle. Les taux de change vont s'apprécier proportionnellement (plus faible) en se déplaçant de \bar{s}_0 à \bar{s}_1 .

Le bras stable se déplace du point (A) vers un nouveau point d'équilibre (B), car les prix prennent du temps pour s'ajuster mais l'économie ne se déplace pas directement de (A) vers (B). Au lieu de cela, les prix restent fixes et les taux de change se déplacent progressivement à (s_2) vers le nouveau bras. Après, les prix s'ajustent lentement et l'économie se déplace le long du bras (C) vers le nouveau équilibre (B) de long terme. Ainsi, l'effet net d'une réduction de l'offre de monnaie est une appréciation de $\bar{s}_0 - \bar{s}_1$ sur le long terme avec une sur réaction initiale de $s_2 - \bar{s}_1$.

Figure 1.5. Surréaction suivant une contraction monétaire (Source : Mark P. Taylor, 1995, p 24)



L'originalité de ce modèle par rapport aux modèles monétaires précédents consiste dans la possibilité que les résidents peuvent détenir en plus de leur propre monnaie nationale, de la monnaie étrangère.

Mckinnon (1982) a énoncé sa thèse de substitution en termes de taux d'intérêt. Mais cette piste a été explorée avant lui par d'autres auteurs comme Boyer (1973), Miles (1978), Putnam et Wilford (1977), Girton et Roper (1981).

L'idée que la détention d'encaisse en monnaie étrangère puisse avoir des effets importants sur les taux de change remonte aux travaux de Boyer (1973) qui considère que la diversification des actifs monétaires est déstabilisatrice par opposition aux titres. L'explication fournie par l'auteur est liée à la nature fondamentale entre ces groupes d'actifs.

Deux titres libellés dans la même monnaie ont des marchés stables, puisqu'une variation des prix affecte leur taux de rendement.

$$\frac{dr_M}{dP_M} = 0 \text{ et } \frac{dr_T}{dP_T} < 0$$

P_M : Le prix de la monnaie

P_T : Le prix de titre

r_M : Le taux de rendement de la monnaie

r_T : Le taux de rendement des titres

Cependant deux monnaies distinctes ont des marchés instables, car une variation de leur prix affecte les anticipations des agents mais il est sans effet sur leur taux de rendement respectifs.

Cette approche de distinction entre titres et monnaies présente l'inconvénient d'une part que Boyer a supposé que les obligations sont libellées dans la même monnaie et non pas les actifs monétaires. Et d'autre part, cette distinction ne tient plus du fait des innovations financières qui rendent intangible la dichotomie entre les deux sphères financière et monétaire.

Selon Baillie et McMahon (1989), le modèle peut être présenté par le corps des équations cidessous:

$$m_t - p_t = \theta(\dot{w}_t) + E_{t-1}[\alpha(r_t - \dot{r}_t) + \delta(r_t - \dot{r}_t)] \quad (1.34)$$

$$m_t^* - p_t^* = \theta^*(\dot{w}_t) + E_{t-1}[\alpha^*(r_t^* - \dot{r}_t) + \delta(r_t^* - \dot{r}_t)] \quad (1.35)$$

$$E_{t-1}(r_t - r_t^*) = (i_t - i_t^*) - E_{t-1}(\pi_t - \pi_t^*) \quad (1.36)$$

$$E_t \Delta s_{t+1} = E_{t-1}(\pi_t - \pi_t^*) \quad (1.37)$$

Avec : m (m^*) : La quantité nominale de monnaie domestique (étrangère).

p (p^*) : Le niveau des prix domestiques (étrangères).

r' : Le taux de rendement réel pour un actif non monétaire.

$i(i^*)$: Le taux d'intérêt

w' : Le stock mondial de richesse

Les équations (1.36) et (1.37) représentent la relation de la PPA en termes de différentiels d'inflation.

En soustrayant (1.35) et (1.34) et en considérant les équations (1.36) et (1.37), nous retrouvons le modèle de substitution de Kouri et Macedo (1978) qui s'écrit comme suit :

$$S = m - m_t^* + \theta^* - \theta(\alpha + 2\delta)[i_t - i_t^* - (E_{S_{t+1}-S_t})] \quad (1.38)$$

Plus le coefficient d'élasticité de substitution (d) est fort, plus la variation du change anticipé ($E_{S_{t+1}-S_t}$) est élevée. Dans cette optique, les variations de change sont proportionnelles à l'élasticité de substitution des demandes de monnaies.

Si (δ) tend vers l'infini, les monnaies sont de parfaits substituts et les cours de change sont extrêmement instables. D'où la difficulté de détermination des niveaux de change.

Des études empiriques ont cherché à évaluer quantitativement la substitution en cherchant à déterminer la part d'une monnaie étrangère dans le système bancaire.

Selon l'étude de Ramirez-Rojas (1985), les devises représentent 7% du stock monétaire en Argentine, au début de 1984 et plus de 25% au Mexique au début de 1982. D'autres voies de recherche, toujours en terme de substitution, ont donné des résultats différents. Ainsi par exemple Fieleke (1975) trouve que ce phénomène de substitution est trop faible au moins pour les Etats-Unis. Ceci nous renvoie à évoquer le phénomène de "dollarisation", qui décrit la substitution d'une monnaie nationale par une monnaie étrangère et où le dollar remplace certaines monnaies.

Cette forme de substitution s'est développée dans les pays à monnaies fondantes et peut être avancée pour expliquer l'instabilité de change même pour des variations limitées de stocks. Dans la présentation donnée, jusque là, l'analyse de la substitution décrit la possibilité par les résidents de détenir des monnaies étrangères. Ce phénomène est de nature purement monétaire et exclut la substitution entre titres.

Cette interprétation ouvre la voie dans une deuxième partie à une analyse du taux de change en termes de titres et de monnaies.

§1-C-4. Les modèles de choix de portefeuille

La théorie cambiaire du choix de portefeuille peut être considérée comme un développement sur le court terme de la théorie monétaire, puisqu'elle en reprend les bases, mais en y incorporant le principe d'une substitution incomplète entre les actifs financiers. La démarche s'inspire de la théorie financière des choix de portefeuille développée dans les années

cinquante par Tobin et Markowitz. L'idée d'expliquer le change de cette manière remonte au premier choc pétrolier : les Etats-Unis ayant été relativement épargnés par ce choc (moindre dépendance pétrolière en raison d'une production locale), le théorème des élasticités critiques justifie une appréciation du dollar par rapport aux autres monnaies, japonaise et européennes. Cependant, l'ampleur de cette appréciation fut telle qu'une partie en fut également imputée aux préférences des pays de l'OPEP pour les actifs libellés en dollars.

La théorie de choix de portefeuille appliquée aux changes est initiée par McKinnon (1969), Branson (1975) et Kouri (1976). Elle est construite autour d'un principe : l'écart de rentabilité entre actifs financiers locaux et étrangers (écart des taux d'intérêt et différence dans les risques) devient la principale variable explicative des taux de change. Dans ce modèle, l'économie mondiale est assimilée à un ensemble de marchés différenciés d'actifs. Les opérateurs sont supposés échanger sur ces marchés pour maximiser l'utilité retirée de leurs portefeuilles d'actifs. L'évolution des taux de change relève donc d'une logique patrimoniale, qui met en avant le rôle joué par la position extérieure.

Ce modèle prédit qu'un accroissement (baisse) du stock de monnaie nationale engendre une baisse (hausse) du taux d'intérêt domestique, ce qui rend les titres étrangers (nationaux) plus attractifs. La sortie (entrée) decapital qui en résulte entraîne une dépréciation (appréciation) de la monnaie nationale. Ce premier résultat est apparemment identique au modèle monétaire, à une différence importante près : C'est à travers un changement du taux d'intérêt local et non plus des prix des biens que s'effectue la modification du taux de change. De même, une hausse (baisse) du taux d'intérêt local élève (diminue) la part désirée de richesse détenue sous forme d'actifs nationaux (étrangers), ce qui accroît la demande de monnaie nationale (étrangère) et conduit à son appréciation. Ce second résultat est à l'opposé de celui prévu par le modèle monétariste.

Dans un modèle simple, à un pays, où les individus ne peuvent pas détenir de devises étrangères, les équations de base sont les suivantes :

$$M = \alpha (i, i^*) W \quad (1.39)$$

$$B = \beta (i, i^*) W \quad (1.40)$$

$$EF = \gamma (i, i^*) W \quad (1.41)$$

$$W = M + B + EF \quad (1.42)$$

Où M représente la monnaie nationale, B l'offre d'actifs nationaux, F représente les détentions nettes d'actifs étrangers, E est le prix des devises étrangères, i est le taux d'intérêt nominal national, i^* est le taux d'intérêt nominal étranger et W la richesse initiale.

Evidemment, d'après (1.42) la somme de α , β et γ doit être égal à l'unité de telle sorte que (1.39), (1.40) et (1.41) ne sont pas indépendantes. F peut être positif ou négatif, ce qui dépend du fait que le pays est débiteur ou créditeur net. On suppose habituellement que la demande de monnaie nationale décroît avec des accroissement des taux d'intérêt soit nationaux, soit étrangers, tandis que la demande de titres nationaux augmente avec le taux d'intérêt national et décroît avec le taux d'intérêt étranger.

Les équations (1.39) à (1.41) montrent que les ratios de richesse détenue dans les trois types d'actifs sont indépendants des anticipations de taux change.

Le rôle du taux de change est d'équilibrer la demande et l'offre d'actifs, les offres de monnaie nationale et les actifs étant donnés. Ainsi, tout changement de l'offre et de la demande d'actif entraîne un changement du taux de change d'équilibre. On suppose que les taux d'intérêt nominaux et étrangers sont déterminés par les conditions d'équilibre sur le marché des actifs. L'attention se porte sur le rôle du taux de change dans la détermination de l'équilibre de portefeuille. Considérons par exemple, une augmentation exogène des prix des titres nationaux. Elle conduirait instantanément à une augmentation de la richesse totale. D'après les équations de base du modèle d'équilibre de portefeuille, l'augmentation de la richesse entraînera une augmentation de la demande de monnaie et par conséquent un accroissement des taux d'intérêts qui à leur tour attirent les capitaux étrangers.

Cette entrée des capitaux entraîne une appréciation de la monnaie domestique. Ces résultats ont été démontrés par les modèles présentés par Dornbush (1975) et Boyer (1977) qui stipulent que les mouvements des prix des titres et des taux de change sont reliés par les flux de capitaux.

Les limites de la théorie du choix de portefeuille:

Le modèle de portefeuille prouve l'existence des conditions structurelles capables de rendre les taux de change instables à court terme. Mais si les opérateurs du marché sont des agents rationnels, comme elle le prévoit, ils doivent être capables de "corriger", au moins partiellement, les déviations des changes par rapport à leur niveau d'équilibre engendrées par les faiblesses d'organisation du marché. Cependant, au début des années quatre vingt, Meese et Rogoff (1983) puis Frenkel (1984) montrent que la plupart des théories du change sont incapables de prévoir correctement l'évolution du taux de change sur quelques mois ; la meilleure prévision est encore celle donnée par un simple modèle naïf de "marche au hasard", c'est-à-dire un modèle conforme au comportement à quelques mois des cambistes sur le marché. La manière dont les opérateurs traitent l'information disponible et appréhendent

l'évolution du marché est donc aussi une cause de déviations des taux de change. Ces déviations des parités ont la particularité de pouvoir dégénérer en bulles spéculatives.

Section4

§1-D la détermination à horizon long terme

§1-D.1.La théorie de la PPA

La théorie de la PPA est considérée comme la théorie la plus utilisée durant ces dernières décennies pour déceler le taux de change vue sa simplicité. Nous présenterons les soubassements théoriques de cette relation d'équilibre du taux de change.

§1-D.1.1. Définition et fondements théoriques

§1-D.1.1.1. Définition

La théorie de la parité des pouvoirs d'achat est considérée comme la théorie la plus ancienne et la plus critiquée dans la théorie du taux de change. L'origine² de la théorie de la PPA date du seizième siècle de l'espagnol Navarro (l'école Salamanque) à l'anglais De Malynes (1601), en passant, plus d'un siècle et demi plus tard, par Hume et Ricardo, on pourrait retrouver l'intuition d'un lien entre le pouvoir d'achat relatif et la valeur externe des monnaies. Bien que la PPA a été discutée par beaucoup d'économistes classiques tels que Mill, Goschen, Marshall et Von Mises. Mais, c'est l'économiste suédois Cassel qui est considéré comme le père de la doctrine de la PPA sous sa forme moderne vu qu'il fut le premier à fournir un exposé

systematique de la relation entre les pouvoirs d'achat et le change et il l'a définit comme suit :
“At every moment the real parity between two countries is represented by this quotient between the purchasing power of the money in the one country and the other. I propose to call this parity “the purchasing power parity. As long as anything like free movement of merchandise and a somewhat comprehensive trade between the two countries takes place, the actual rate of exchange cannot deviate very much from this purchasing power parity” (Cassel (1918), p. 413)³.

La théorie de la PPA est appelée aussi « *inflation theory of exchange* » vue que la première théorie qui relie entre le taux de change et le niveau d'inflation entre deux pays comme l'annonce Dornbusch (1985) :

“Purchasing Power Parity (PPP) is a theory of exchange rate determination. It asserts (in the most common form) that the exchange rate change between two currencies over any period of time is determined by the change in the two countries' relative price levels. Because the

² Pour plus de détails sur l'origine de la théorie de la PPA, voir Dornbusch (1985a), Rogoff (1996), Peppinger (2004).

³ Source Isaac (2002) p 5.