

Taux de change et parité des taux d'intérêt

Introduction

La généralisation des changes flottants a eu pour conséquence un accroissement de la volatilité des devises internationales. Ces variations de change perturbent l'ordre monétaire et financier international comme le montrent les crises asiatique et russe récentes. D'où notre réflexion dans ce travail sur les principaux facteurs qui influent sur la détermination des taux de change. Depuis la Seconde Guerre mondiale, les explications et les modèles de référence ont évolué au gré de la situation économique et des changements institutionnels : libéralisation financière au Japon et en Europe, innovations financières dans les produits et les marchés, progrès techniques dans le domaine de l'informatique et de la télécommunication internationale.

On peut retenir deux principaux schémas d'explication, correspondant respectivement aux périodes d'avant et d'après l'ouverture des économies des pays de l'Ouest. Le premier schéma privilégie les facteurs dits réels de l'économie (biens et services). Dans la période d'ouverture des économies, le second schéma met plutôt l'accent sur les facteurs monétaires et financiers pour expliquer la détermination et la volatilité des taux de change.

Aujourd'hui, quelles explications faut-il proposer ? Les faits font apparaître que les taux de change se déterminent dans un contexte d'économie mondiale interdépendante où :

- L'information produite et diffusée en temps réel est devenue abondante et instable. Il s'agit de l'information relative à la formation des anticipations. Dans ces conditions spécifiques aux marchés des changes, il faut s'interroger sur le bien-fondé, pour un opérateur de marché, de la distinction conventionnelle généralement proposée entre la notion du court et du long terme en matière de temporalité (1^{re} partie).

- Les taux d'intérêt, qui constituent à la fois une variable économique de synthèse et un instrument de politique économique associés au soutien de la valeur de change de la monnaie au jour le jour, ont acquis un rôle de premier plan. En effet, depuis la fin des années soixante, les modèles économiques de détermination des taux de change à court terme accordent aux taux d'intérêt une place de plus en plus systématique du fait de l'accroissement des mouvements de capitaux dans le monde. De ce fait,

Nicolas Moumni

Université de Picardie
(moumni.nicolas@wanadoo.fr)

nous avons testé la relation de la parité des taux d'intérêt (PTI) dans le cas du franc français vis-à-vis de six devises sur une période de 20 ans. Notre étude conclut au rejet de cette relation ; nous émettons l'hypothèse d'une tendance au rapprochement des taux d'intérêt nominaux (2^e partie).

Le choix de la monnaie française comme référence dans cette étude peut se justifier à la fois par le rôle prépondérant joué par la France dans la construction de l'Union économique et monétaire et par son poids dans les échanges économiques avec la plupart des pays du bassin méditerranéen et en particulier avec le Maroc. En effet, la France reste pour le Maroc un partenaire économique privilégié pour des raisons historiques et culturelles bien connues.

Production et diffusion de l'information en temps réel

En période de relative stabilité économique, l'information produite et diffusée dans les marchés de change est l'œuvre de tous les acteurs, à tous les niveaux, qu'ils se situent en amont ou en aval. Les économistes et les ingénieurs financiers d'un certain nombre d'entités économiques privées (1) prestigieuses peuvent influencer, en amont, significativement sur le cours futur d'une devise, par leurs prévisions, prospectives ou projections, à l'aide de modèles économétriques plus ou moins sophistiqués.

(1) Banques d'affaires, maisons de titres, investisseurs institutionnels, etc.

En comparant les résultats de leurs calculs au cours du marché, ils peuvent conclure à un potentiel de sous ou surévaluation du taux de change de la devise considérée. S'ils croient en leurs modèles, ils recommanderont aux opérateurs des marchés, en aval, d'acheter les devises sous-évaluées et vendre celles qui sont surévaluées.

Avec les positions prises, à l'achat ou à la vente, par quelques institutions leaders, on assistera au début de la production de l'information qui pourrait s'imposer aux autres intervenants par le jeu de l'imitation (sans pouvoir préjuger de sa véracité). Les résultats des modèles ont, théoriquement, une chance sur deux de se rapprocher du taux futur du marché ; en période de fortes incertitudes leurs prévisions ne servent presque à rien car elles sont frappées par une forte « myopie ». Mais rien ne peut garantir contre une manipulation des marchés par ces établissements qui se savent imités.

Les économistes des banques centrales et des institutions internationales (FMI, OCDE...) contribuent également, par leurs prévisions, à la production de l'information sur les taux de change (2).

(2) A l'aide de modèles pouvant être différents, dans leur approche théorique, de ceux utilisés par les entités privées.

C'est à partir de ces études, qui restent en principe confidentielles, que les autorités monétaires essaient de fixer les anticipations, à travers des déclarations régulières ou suscitées par la situation sur les marchés. Mais là aussi en période de « stress » leur capacité à rassurer les marchés devient très limitée. Ces déclarations sont faites en fonction d'objectifs internes et/ou externes d'un pays ou d'un groupe de pays, à la suite d'une volonté de coordination des politiques économiques et monétaires.

Taux de change et parités des taux d'intérêt

Cette information publique qui est d'un rang supérieur doit peser, plus que celle donnée par les entités privées, sur l'évolution des taux de change, si l'autorité (nationale ou internationale) qui la fournit jouit d'une certaine crédibilité sur les marchés.

Au jour le jour, ce sont les interventions des banques centrales sur les marchés de change (par l'achat ou la vente de devises) ou sur les marchés monétaires (par la modification des taux d'intérêt directeurs) qui produisent de l'information en permanence sur la valeur des devises. On voit ainsi comment l'information du court terme est construite à partir d'une succession d'informations à très court terme.

En aval, les écrans d'ordinateurs des traders reçoivent, en temps réel, une impressionnante quantité d'informations censées les aider dans leur prise de décision. A leur tour, ces opérateurs des salles de marchés produisent aussi de l'information lorsqu'ils essaient de fermer, en fin de séance, leur position (ou en spéculant) en étant acheteur ou vendeur. En fonction de l'état de l'offre et de la demande, ils peuvent agir sur le cours des devises par leurs engagements avant la fermeture de leur place.

In fine, les décalages entre les quantités achetées et vendues exercent des pressions à la hausse ou à la baisse des devises. Ces désirs (en quantités) d'achats ou de ventes agrégés résultent de l'ensemble des informations constitutives des anticipations sur le prix des devises deux à deux. Devant la difficulté de trier et de hiérarchiser des informations changeantes, d'ordre économique (fondamentaux) et de toute autre nature en un temps limité, les traders ont souvent tendance à suivre le marché. Par ce comportement, qualifié de rationnel dans l'incertitude, ils accentuent le mouvement du marché (à la hausse comme à la baisse). La cotation des monnaies se fait dans tous les fuseaux horaires, le cours de fin de séance d'une place servira, souvent, de référence à l'ouverture d'une autre place et ainsi de suite dans un processus continu et inter-temporel. Lorsque la bourse de Tokyo ferme, celle de Paris ouvre, et à la fermeture de cette dernière correspond l'ouverture de la bourse de New-York. Grâce au réseau GLOBEX notamment il est possible d'effectuer des transactions en temps réel, 24 heures sur 24.

L'informatisation à outrance des systèmes d'information et de transactions accélère la circulation de l'information, au point de se poser la question sur la pertinence de la distinction, à laquelle nous sommes habituée, entre le court et le long terme.

Si on se place dans une optique dynamique de temps continu, la distinction conventionnelle que font les économistes entre le court et le long terme n'aurait pas beaucoup d'intérêt pour l'opérateur du marché qui gère sa position au gré des informations qu'il reçoit pour fonder ses anticipations.

En effet, les anticipations, quelle que soit leur nature (rationnelle, adaptative ou économique), sont à l'origine d'une part importante des variations des taux de change. Il s'agit de la production et de la diffusion

de l'information, en temps réel, qui permet la désignation d'une valeur de référence pour le cours de change. Cette dernière est construite à partir d'une série de valeurs passées et futures anticipées, véhiculées à travers une succession de périodes dans un temps qui est à la fois dynamique, continu et théoriquement infini.

Le courant économique standard dominant met en avant des anticipations rationnelles et un équilibre par rapport à la parité des pouvoirs d'achat (PPA). Il convient cependant de rappeler que la théorie de la PPA qui s'appuie sur la loi du prix unique et sur l'arbitrage est très controversée, à la fois dans ses hypothèses et dans sa vérification empirique. Dans la version néo-classique, les modèles des anticipations rationnelles sont présentés avec une information parfaite, complète et gratuite. Cette information est véhiculée par les prix qui constituent des signaux permettant aux individus de formuler leurs comportements. Les agents économiques prennent leurs décisions en s'appuyant sur une logique de calcul. L'hypothèse de base des anticipations rationnelles suggère que les individus sont non seulement rationnels mais sont aussi informés des conséquences économiques de leurs décisions. Ils sont supposés connaître le « vrai » modèle. L'hypothèse d'anticipations rationnelles suppose aussi une homogénéité des agents.

Cependant, l'observation des faits depuis le début des années quatre-vingt montre que cette hypothèse n'est pas vérifiée. En effet, les taux de change des principales monnaies vis-à-vis du dollar américain ont varié de façon prolongée dans un sens puis dans l'autre. Que dire de la hausse du dollar vis-à-vis du yen et des monnaies asiatiques en général depuis le printemps 1995 ? Si l'information était parfaite et gratuite et si les analystes financiers étaient dotés de l'omniscience et les investisseurs de l'optimalité dans leurs comportements, pourquoi n'avions-nous pas anticipé l'ampleur des crises asiatique et russe ?

Les investisseurs n'ont-ils pas continué à apporter des capitaux à ces économies émergentes sans s'interroger sur leur véritable situation économique ! S'agit-il d'un problème d'information et donc de « myopie » dans les anticipations ? En Thaïlande, par exemple, le système bancaire qui avait prêté aux entreprises n'aurait-il pas dû évaluer correctement leur solvabilité ? En réalité, le fonctionnement des marchés et les relations entre les agents économiques sont loin de correspondre au cadre « idéal » décrit par la théorie économique standard ; ils se caractérisent plutôt par une information coûteuse et par des asymétries d'information.

De plus, l'efficacité micro-économique pouvant résulter dans certaines conditions relatives à l'obtention de l'information d'une relation bilatérale n'est pas agrégeable au niveau macro-économique. Ainsi la théorie de l'agence tente d'apporter des éléments de réponse au problème des asymétries d'information. Elle suggère l'établissement d'un contrat mettant le débiteur « l'agent » dans l'obligation de révéler au créancier « le principal »

Taux de change et parités des taux d'intérêt

toutes les informations indispensables à l'évaluation correcte de sa situation (Brousseau 1993). Parmi les différentes possibilités envisagées par la théorie des contrats, il y a celle qui préconise l'intervention d'un tiers spécialisé « superviseur » pour contrôler l'activité de « l'agent » et prendre, le cas échéant, des mesures coercitives à l'égard de celui-ci, en cas de non-respect des engagements pris dans le contrat.

Si cette solution peut être applicable dans le cas simple d'une relation bilatérale d'un crédit domestique, sa généralisation au niveau des marchés internationaux de devises (dans le cas, par exemple, d'emprunts en devises étrangères à court terme par les banques) paraît quasi impossible. L'information qui engendre les anticipations sur les marchés de change demeure imparfaite, incomplète et coûteuse. Les faits montrent que l'hypothèse des anticipations rationnelles n'explique pas les « bulles spéculatives », comme celle du printemps 1985 notamment.

L'incertitude des marchés de change et l'hétérogénéité des agents ne seraient-elles pas à l'origine du « pic » du dollar en 1985 et de son creux atteint à la fin de 1987 et début 1988 ?

Si on se réfère aux fondamentaux de l'économie américaine, on peut dire que les anticipations n'étaient pas rationnelles au sens de la théorie néo-classique. La récurrence des crises de change du dollar et dans le SME (élargissement des bandes de fluctuations à 15 %) pendant la décennie quatre-vingt dix a mis à rude épreuve l'hypothèse des anticipations rationnelles.

Les variations de change ne seraient-elles pas le reflet d'une succession d'équilibres dans un temps continu, engendrés par la production de l'information et amplifiés par les modifications des taux d'intérêt, liées aux changements des politiques monétaires nationales ?

Dans les faits, le fonctionnement des marchés de change s'accorde mieux avec les explications keynésiennes sur la psychologie de la foule. Il s'agit de comportements qui épousent les mouvements « d'humeur » des marchés. C'est l'imitation qui avait précipité le décrochage, le 2 juillet 1997, du baht thaïlandais ; le mouvement du marché était à sens unique : la vente.

L'hétérogénéité des agents fait que certains sont mieux informés que d'autres. L'imitation, en produisant une information de référence collective, apporte une réponse à ce problème.

A ce propos Keynes disait (3) : « Les investisseurs se préoccupent, non de la valeur véritable d'un investissement, mais de la valeur que le marché, sous l'influence de la psychologie de masse, lui attribuera un mois ou un an plus tard. »

Les variations « d'humeur » sur le marché engendrent un processus continu de production et de diffusion d'informations, qui se traduisent par une succession d'équilibres dans le temps. Le long terme est formé par des suites infinies de court terme. Dans ces conditions, les taux de change se déterminent dans la pratique dans un temps dynamique inter-temporel,

(3) Chapitre 12 de *la Théorie générale* (1936).

qui atténue fortement la séparation formelle entre les deux notions de court et de long terme.

Les fondamentaux, publiés d'une semaine à l'autre, voire d'un jour à l'autre, agissent comme des forces de rappel modifiant en permanence les jugements des opérateurs sur le cours d'équilibre « supposé » dans un temps continu qui ignore les stratégies dites de long terme.

Place des taux d'intérêt dans la détermination des taux de change

Les taux d'intérêt ont toujours joué un rôle crucial dans la détermination pratique des cours des monnaies au jour le jour. Rappelons à cet effet l'utilisation, par la banque d'Angleterre, au XIX^e siècle, des taux d'escompte dans la régulation des entrées et sorties d'or. Les mouvements de capitaux qui en découlaient influençaient la parité de change des traites commerciales sur la place de Londres.

Depuis le début des années soixante-dix, avec le passage du SMI au régime de change flottant généralisé et le développement des mouvements de capitaux, les taux d'intérêt sont devenus incontournables dans les schémas d'explication des taux de change. Cela est dû, en partie, aux interactions qu'il y a entre le compte courant et le compte de capital de la balance des paiements.

Si l'on accepte l'hypothèse, forte, de l'approche monétaire, selon laquelle les marchés de capitaux sont complètement intégrés, alors le taux d'intérêt d'un pays considéré serait déterminé par le taux d'intérêt international. Si on suppose, ensuite, que les actifs nationaux sont des substituts parfaits aux actifs étrangers, que l'ajustement des portefeuilles est instantané et qu'il n'y a pas de coûts de transaction, on aura alors, à tout moment, l'égalité entre titres désirés et effectifs. La généralisation de la diversification des portefeuilles internationaux, pendant les vingt dernières années, allait mettre en relief l'influence des marchés d'actifs financiers sur les marchés de change. Les anticipations des rendements de portefeuilles pèsent très largement sur la détermination des taux de change futurs.

Selon la parité des taux d'intérêt (PTI), en l'absence de coûts de transaction, le report entre deux devises (la différence entre le taux de change à terme et au comptant) doit être égal à la différence entre leur taux d'intérêt.

Jusqu'au début des années soixante-dix, certains auteurs comme M. Fleming et R. Mundell (1962) vont expliquer la dynamique des taux de change par le solde des échanges extérieurs, le niveau de la demande et les taux d'intérêt. Dans ces modèles, les taux d'intérêt influent sur le niveau du taux de change via le rétablissement de l'équilibre de la balance des paiements. Selon la théorie de la PTI, les mouvements de capitaux dépendent du différentiel de taux d'intérêt entre le pays considéré et l'étranger et des anticipations sur le taux de change. En cas de dégradation de la balance des paiements (suite à une hausse du revenu et donc des importations), le

Taux de change et parités des taux d'intérêt

taux d'intérêt augmente, suscitant une importation compensatrice de capitaux (le bas de la balance des paiements finance le haut). D'après ces modèles, si la mobilité internationale des capitaux était complète, si les titres nationaux et les titres étrangers étaient substituables et si aucun pays n'était en mesure d'influencer les taux d'intérêt, alors toute hausse, même marginale, du loyer de l'argent provoquerait un afflux de capitaux.

Le retour à la convertibilité des monnaies européennes en 1958 et le développement du marché de l'eurodollar (et des euro-devises en général) durant les décennies soixante et soixante-dix ont provoqué un accroissement considérable des mouvements de capitaux.

De nos jours, les opérations monétaires et financières internationales seraient à l'origine d'un volume d'échanges entre les devises, qui est sans commune mesure avec celui des transactions courantes. On parle d'un rapport de 1 à 20 (BRI, 1996).

Dans ce contexte, la détermination des taux de change par les modèles de choix de portefeuilles attribue aux taux d'intérêt le premier rôle. Cette approche considère l'économie mondiale comme un ensemble de marchés d'actifs monétaires et financiers, où l'évolution des taux de change relève d'une logique patrimoniale.

Mais les actifs ne sont pas parfaitement substituables (contrairement à l'approche monétaire), car on suppose qu'ils ont des risques différenciés. Formulée par Markowitz et Tobin, cette théorie suggère que la distribution des avoirs dépend de la combinaison rendement/risque des portefeuilles. Ainsi, le taux de change serait déterminé à court terme par l'offre et la demande d'actifs financiers sur les marchés de capitaux.

Selon Dornbush (1976), à court terme, la détermination du taux de change est dominée par les mouvements de capitaux. L'équilibre du marché des changes passe par la validation de la parité des taux d'intérêt : l'écart de taux d'intérêt entre deux devises doit être égal au taux anticipé de dépréciation du taux de change.

Il convient de souligner que la PTI, qui suscite toujours l'intérêt des économistes, est utilisée par les opérateurs des marchés de change comme relation cambiaire, les aidant dans la détermination du taux de change à terme. Les puissants mouvements de capitaux de ces dernières années, en vue de la diversification des portefeuilles d'actifs internationaux, justifient sa vérification.

Vérification empirique de la relation de parité des taux d'intérêt non couverte

Après avoir stationnarisé les séries des euro-taux d'intérêt nominaux à trois mois et des taux de change, nous avons estimé le différentiel de change à 3 mois en fonction du différentiel d'intérêt du FRF vis-à-vis du DEM, USD, CHF, GBP, JPY et de l'ECU pour les quatre sous-périodes suivantes : janvier 1978 à juin 1998 ; janvier 1978 à décembre 1985 ; janvier 1986 à

(4) Etant donné le nombre de tableaux relatif aux estimations, différents calculs et des graphiques, nous n'avons pas pu présenter l'ensemble des résultats de cette étude dans cet article.

décembre 1991 ; janvier 1992 à juin 1998 (4). Ce découpage permet de tester la PTINC pendant des conjonctures rythmées par les cycles du dollar américain et par les différentes phases du SME. Nous avons arrêté les données en 1998 car il s'agit d'une année charnière. En effet, cette étude a été menée dans un contexte international après les crises asiatique et russe où le choc de change a été l'un des détonateurs.

Par ailleurs, avec le passage à l'euro en 1999 (pour les marchés financiers de la zone euro), il était intéressant de faire une dernière étude sur le taux de change d'une monnaie européenne vis-à-vis de devises internationales comme le dollar américain ou le yen.

La relation que nous estimons peut également servir à tester l'hypothèse d'efficience des marchés de change. Cette possibilité n'est pas envisagée dans notre travail eu égard à l'investigation que nous entreprenons.

Il s'agit d'estimer les paramètres de l'équation linéaire suivante :

$$\text{Log } e_{t+3} - \text{Log } e_t = a + b(i - i^*) + u_t \text{ où}$$

$\text{Log } e_t$: le logarithme du taux de change à la date t (moyennes mensuelles) ;

$\text{Log } e_{t+3}$: le logarithme du taux de change à 3 mois ; ce taux doit être anticipé. Si l'on accepte (pour les besoins de l'estimation) l'hypothèse de rationalité des agents, on peut alors utiliser les taux observés ;

i : le taux d'intérêt nominal de l'euro-franc français à 3 mois (moyennes mensuelles) ;

i^* : l'euro-taux d'intérêt nominal à 3 mois de la devise étrangère (moyennes mensuelles) ;

a et b sont les paramètres à estimer dont les valeurs conditionnent la validité de la parité des taux d'intérêt non couverte (PTINC) ;

u_t : bruit blanc (le résidu).

L'utilisation des euro-taux d'intérêt nominaux est motivée par le souci de comparabilité du risque attaché aux devises de l'échantillon et par rapport à l'existence d'éventuels contrôles de change.

Nous avons également représenté (dans le même plan) l'évolution graphique du différentiel de change et du différentiel d'intérêt pour chaque couple de devises. Cela permet une interprétation immédiate de la relation.

De la même façon, pour essayer d'appréhender l'idée d'une tendance au rapprochement des taux d'intérêt nominaux, nous avons calculé quelques indicateurs de volatilité (5) ainsi que le coefficient de corrélation entre l'euro-FRF à 3 mois et les six autres euro-taux d'intérêt.

Nous avons aussi représenté graphiquement la prime de risque à 3 mois pour chacune des six devises vis-à-vis du FRF pendant les quatre sous-périodes (6). Mais qu'en est-il des propriétés statistiques des séries chronologiques utilisées ?

(5) Nous avons calculé, pour les euro-taux d'intérêt nominaux de notre échantillon, la moyenne, l'écart type, le coefficient de corrélation et le kurtosis ; ces

Tests de racine unité et stationnarisation des séries utilisées

L'analyse des caractéristiques stochastiques de toute série chronologique constitue un préalable à son utilisation. Il s'agit de vérifier si son espérance et sa variance peuvent être modifiées dans le temps.

Pour étudier la stationnarité des séries utilisées des euro-taux d'intérêt nominaux à trois mois et des cours de change moyens mensuels, nous avons, dans un premier temps, procédé à leur examen visuel et à l'analyse de leurs fonctions d'auto-corrélations. Nous avons réalisé les tests de Box-Pierce et Ljung-Box pour identifier les processus de bruit blanc et analysé les corrélogrammes de ces séries. Ces premiers tests ainsi que l'examen visuel des données se sont révélés insuffisants pour caractériser correctement les séries.

Aussi, avant de stationnariser ces séries, nous avons effectué le test de racine unité. Ce dernier permet d'identifier le type de non-stationnarité (DS ou TS).

En effet, l'existence d'une (ou plusieurs) racine unité dans la représentation de la série indique que le processus est stochastique et peut être éliminé par différenciation.

Dans notre étude, la détermination de l'ordre d'intégration des séries a concerné les trois modèles du processus : sans terme constant ni trend, avec terme constant, et enfin avec terme constant et trend.

Il s'agit l'hypothèse nulle $H_0 : \rho = 1$ (le processus suit une marche au hasard) contre l'hypothèse alternative $H_1 : |\rho| < 1$ (le processus est asymptotiquement stationnaire). Pour cela, nous avons réalisé (avec TSP) le test de « tau » par les méthodes de Augmented Dickey-Fuller (ADF) et Weighted Symmetric (Wtd Sym) au seuil de 5 %. Le logiciel a calculé toute une batterie de tests sur les paramètres des modèles (7). Dans l'interprétation des tests, nous nous sommes basés plus sur les résultats du Wtd Sym, étant donné que cette méthode est plus à même de rejeter l'hypothèse nulle lorsqu'elle est fautive au seuil de 5 %. Ces tests nous ont permis de stationnariser les 13 séries utilisées dans la vérification empirique de la PTINC.

Résultats de l'étude empirique

Pour l'ensemble des devises vis-à-vis du FRF et pour toutes les sous-périodes, le paramètre a n'est pas strictement nul, même s'il reste proche de 0, avec des valeurs positives ou négatives selon les périodes et les devises.

Le coefficient b , avec des valeurs tantôt positives tantôt négatives, est systématiquement inférieur à 1. Précisons par ailleurs, que pour la période récente de janvier 1992 à juin 1998, b est positif dans le cas du DEM, de l'USD et du CHF.

Les tests du Durbin-Watson (DW) sur les ut pour l'ensemble des devises et des périodes montrent que les résidus ne sont pas indépendants.

résultats n'ont pas été reproduits dans ce texte.

(6) Les résultats des différentes estimations et les graphiques n'ont pas été présentés dans cet article.

(7) Nous disposons, pour les 4 sous-périodes, d'un résumé des t statistiques, des P -value ainsi que du nombre de retards pour la différenciation des séries utilisées. Ces résultats n'ont pas été reproduits dans ce texte.

L'estimation de a , b et de u_t pour notre échantillon de devises conduit à la non-vérification de l'hypothèse de la PTINC. En effet, la validité de celle-ci implique que :

$a = 0$, $b = 1$ et que les résidus u_t ne soient pas corrélés.

Le fait que a ne soit pas strictement nul peut signifier l'existence d'une prime de risque. De même, b étant inférieur à 1 indique, lorsqu'il est positif, que la variation de change (VE) n'est pas compensée entièrement par le différentiel d'intérêt (VI) (8).

(8) Nous avons tracé les graphiques de (VE) et (VI) pour les 6 devises de notre échantillon, mais nous ne les avons pas reproduits dans ce texte.

Les représentations graphiques de l'évolution de la variation de change (VE), du différentiel d'intérêt (VI) pour chaque couple de devises (PTINC devise/FRF), ainsi que celle de la prime de risque, nous permettent de voir s'il existe une compensation partielle entre VE et VI et quelle est l'importance relative de la prime de risque.

D'après nos résultats, nous constatons que globalement quelles que soient la devise et la période, l'amplitude de la variation de change (VE) est supérieure à celle du différentiel d'intérêt (VI). Elle a été particulièrement brutale pour l'ECU/FRF en 1988 et 1992 et très forte dans le cas du JPY/FRF pour l'ensemble des sous-périodes.

Ce constat est valable à deux exceptions près. En effet, la variation du différentiel d'intérêt (VI) dépasse celle du change (VE) pendant le début de la période de rigueur économique en France, de 1981-1983, pour l'ECU/FRF. Dans le cas du DEM/FRF, ce dépassement a été observé de 1981 à 1983 et à la mi-1986.

Si les résultats de l'estimation des paramètres a , b et u_t concluent au rejet de l'hypothèse de la PTINC au sens strict, n'y aurait-il pas une simple tendance au rapprochement des taux d'intérêt entre les monnaies ?

Le critère de la compensation partielle entre la variation de change (VE) et le différentiel d'intérêt (VI) nous conduit à distinguer dans l'échantillon des devises étudiées deux groupes. Le groupe I, constitué par le DEM, l'ECU, et le CHF, où l'on observe globalement une compensation partielle entre (VE) et (VI). Elle est plus nette pendant la dernière sous-période 1992-1998.

Le groupe II, formé par la GBP et l'USD, où il est globalement difficile d'identifier des variations partiellement compensées entre (VE) et (VI).

Le yen, caractérisé par une forte volatilité de change (VE), se trouve dans une situation intermédiaire car on peut repérer sur son graphique des phases de compensation partielle entre (VE) et (VI).

L'ensemble des devises de l'échantillon connaissent, pour la plupart, une baisse dans le temps, en moyenne, de leur prime de risque et un resserrement de leur différentiel moyen d'intérêt (tableau ci-après). Cette tendance au rapprochement des taux nominaux est plus nette pendant la période récente de 1992 à 1998.

Prime de risque et différentiel d'intérêt moyens

	1978-1985	1980-1985*	1986-1991		1992-1998	
	Prime de risque	Différentiel d'intérêt	Prime de risque	Différentiel d'intérêt	Prime de risque	Différentiel d'intérêt
DEM	7,67	7,08	3,34	2,10	0,79	0,81
CHF	10,51	9,19	3,94	3,30	2,74	2,44
ECU	3,85	3,29	1,14	0,52	- 0,37	- 0,20
USD	3,48	2,59	0,67	1,63	1,88	1,28
GBP	1,78	2,24	- 2,89	- 2,70	- 0,37	- 0,69
YEN	9,22	7,19	4,05	3,47	4,68	4,31

* La 1^{re} sous-période de calcul du différentiel d'intérêt moyen est : 1980-1985.

En effet, si l'on reprend les groupes de devises précédents, on constatera que pour le groupe I (DEM, CHF, ECU) il y a à la fois baisse continue de la prime de risque et du différentiel de taux d'intérêt pendant les trois sous-périodes 1978-1985 (1980-1985 pour le différentiel d'intérêt), 1986- 1991, 1992-1998. S'agissant du groupe II (USD, GBP), la prime de risque de l'USD après la baisse est remontée pendant la 3^e sous-période.

Son différentiel d'intérêt s'est à peu près stabilisé après avoir baissé. La prime de risque et le différentiel d'intérêt de la livre anglaise, après leur baisse à la 2^e période, (et avec une valeur négative) se sont rapprochés de 0 pendant la 3^e sous-période. Le différentiel d'intérêt et la prime de risque du yen (cette dernière étant élevée par rapport à celle des autres), après leur baisse significative, sont légèrement remontés pendant la 3^e sous-période.

L'ensemble des résultats analysés mettent en évidence l'existence de primes de risques non nulles (à l'exception de la livre pendant la 3^e sous-période) ; ce qui contredit la validité de la PTINC.

En revanche, le resserrement continu des différentiels de taux d'intérêt nominaux qui apparaît dans notre étude empirique, va dans le sens de l'hypothèse d'une tendance au rapprochement des taux d'intérêt dans la période récente, où le taux d'intérêt est devenu l'instrument privilégié dans la gestion des politiques monétaires dans la plupart des pays industrialisés.

La parité des taux d'intérêt réels dans la littérature

Dans notre étude nous nous intéressons à la parité des taux d'intérêt (nominaux) non couverte (PTINC), étant donné son importance dans la détermination des taux de change. La plupart des travaux récents sur ce thème concernent davantage la parité des taux d'intérêt réels.

En effet, Modjtahedi (1988) a analysé la relation de parité vis-à-vis des Etats-Unis pour le Canada, le Royaume-Uni, les Pays-Bas, l'Allemagne et la Suisse en distinguant deux sous-périodes : 1973-1979 et 1979-1986 et

en utilisant des données mensuelles. Son objectif était, entre autres, d'essayer de répondre aux trois questions suivantes :

(i) Les taux réels *ex ante* sont-ils égaux à court terme ? (ii) Y a-t-il tendance à leur égalisation à long terme ? (iii) Quelle est la durée que nécessite l'ajustement des taux réels à leur valeur d'équilibre à long terme ? S'agissant de la première question Modjtahedi conclut au rejet de l'hypothèse de parité à court terme pour les deux sous-périodes. Selon l'auteur, ce rejet s'explique par la non validité de la PTINC et de la PPA.

La parité des taux d'intérêt réels a aussi fait l'objet d'une vérification par Haldane et Pradhan (1991) sur la période 1976-1990 avec un découpage en quatre sous-périodes : janvier 1976–mars 1979, mars 1979–mars 1983, mars 1983–octobre 1987, octobre 1987-juillet 1990.

Le pays de référence est l'Allemagne ; l'étude est faite pour la France, le Royaume-Uni, la Belgique, l'Italie et l'Irlande. Les séries de données utilisées sont les taux moyens mensuels à trois mois des marchés nationaux.

Sur la période totale, les auteurs ne rejettent l'hypothèse de parité que pour la Belgique. En revanche, sur les dernières sous-périodes, ils concluent pratiquement toujours au rejet de l'hypothèse. L'autre résultat de cette étude est que la corrélation des taux est plus forte entre les pays membres du SME qu'avec le Royaume-Uni ; conclusion à laquelle nous arrivons aussi dans notre étude.

Parmi les travaux récents, on peut citer aussi ceux de Juselius (1995) où la détermination du taux de change entre le Danemark (petit pays) et l'Allemagne de l'ouest est analysée par un modèle multivariés de 1972 à 1991.

Pour l'auteur, les problèmes rencontrés dans la vérification empirique de la PPA et de la PTINC sont liés, en partie, à une mauvaise spécification des propriétés statistiques des données utilisées.

Trois points sont discutés par l'auteur : (i) les propriétés des séries temporelles des données pouvant conduire à invalider l'analyse statistique, (ii) l'importance d'analyser dans un même système la PPA et La PTINC où les interactions entre les marchés des biens et de capitaux peuvent se produire, (iii) l'importance de la distinction des effets à court terme et à long terme sur le modèle, de sorte que les termes de correction d'erreur pour la PPA et la PTINC, dans une économie « sans chocs » (steady state), valident les deux parités.

Les conclusions de Juselius sont largement dépendantes de la stationnarité, de l'ordre d'intégration des séries et de l'utilisation de la PPA et de la PTINC dans le même système. Il précise notamment : « Only by enlarging the empirical context, by allowing for interactions, extra facts, and complicated short-run dynamics, do the empirical mechanisms behind the PPA and UIP become more tractable. » (Juselius (1995), page 236.) D'après l'auteur, au Danemark l'inflation serait pour l'essentiel importée d'Allemagne, confirmant la très forte dépendance à l'égard de ce pays.

Tendance au rapprochement des taux d'intérêt nominaux

Les cambistes ont intégré, dans leur pratique, la référence à la parité des taux d'intérêt. Etant donné les recompositions permanentes des portefeuilles d'actifs internationaux en fonction des rendements et des risques, il est vraisemblable que la première cause des variations des taux de change soit le différentiel entre les taux d'intérêt. Ces derniers constituent par conséquent la variable prépondérante dans la formation des anticipations conduisant à la production de l'information moyenne du marché. Mais doit-on pour autant avoir une parité des taux d'intérêt entre les pays pris deux à deux ?

En dehors des zones à monnaie unique il n'y a pas de raison, a priori, d'avoir une égalité des taux d'intérêt entre les pays. Des différences peuvent être justifiées par l'ensemble des données macro-économiques, micro-économiques et par le mode et les habitudes de vie des agents économiques (comme le recours plus ou moins prononcé au crédit de consommation, d'équipement et immobilier).

Sans être exhaustif, on peut citer, parmi ces données, le système productif, l'état des innovations technologiques, les coûts de facteurs de production, le poids du secteur public dans l'économie, la fiscalité, le mode de consommation, le niveau d'épargne, l'importance de la finance directe et indirecte, etc.

Depuis la fin des années cinquante, l'ouverture des économies, la libéralisation progressive des mouvements de capitaux et l'accroissement du commerce mondial ont créé de très fortes interdépendances entre les pays participant au SMFI.

La concurrence qui s'accroît entre les places financières du monde, entre les politiques monétaires nationales et entre les entreprises multinationales a pour conséquence une tendance au rapprochement entre les taux d'intérêt nominaux.

L'achèvement de la reconstruction après la Seconde Guerre mondiale, la saturation des besoins d'équipement et de consommation interne se sont traduites, dans la plupart des économies développées, par une contraction de la demande intérieure. Dans ce contexte, les exportations ont constitué, dans bon nombre de pays, le véritable stimulant de la croissance économique. Pour gagner des parts de marchés à l'exportation, les entreprises ont adopté des mesures, sans précédent, de réduction des coûts de leurs facteurs de production (travail et capital) et d'accroissement de leur productivité ; l'objectif étant d'arriver à une grande compétitivité-prix.

De leur côté, les autorités nationales se sont engagées dans la lutte contre l'inflation et les déficits publics pour favoriser la dégrèvement des taux d'intérêt.

La surenchère dans la concurrence à laquelle se sont livrées les entreprises au niveau international d'une part, et les Etats (dans la politique monétaire et la réduction des déficits) d'autre part, a conduit à l'alignement de

l'ensemble des prix (biens, services et capitaux) et donc à une tendance au rapprochement des taux d'intérêt nominaux dans les principaux pays industrialisés.

Conclusion

En définitive, il apparaît au terme de cette réflexion que dans une économie de plus en plus mondiale, les taux de change se déterminent sur les marchés dans un horizon inter-temporel au gré de la production, en temps réel, d'une information abondante, permanente, instable et où les taux d'intérêt constituent le principal déterminant. Nous avons montré que l'hypothèse de leur parité n'était pas vérifiée. Nous suggérons plutôt une tendance au rapprochement des taux d'intérêt nominaux, pendant la décennie quatre-vingt-dix, où les interdépendances se sont accrues entre les économies des pays industrialisés.

Références bibliographiques

- Artus P., Bleuze E., Lecointe F. (1990), « Peut-on expliquer les mouvements du dollar ? », *Revue économique*, n° 6, novembre.
- Atlan F., Avouyi S., Ducos P. (1993), « Dynamique des taux de change : propriétés statistiques des taux de change » in Girardin E., *Finance internationale : l'état actuel de la théorie*.
- Balassa B. (1994), « La théorie de la parité des pouvoirs d'achat : un réexamen », *Journal of political economy*, n° 6, traduction française dans *Revue d'économie du développement* n° 1, mars.
- Blanchard O., Watson M. (1984), « Bulles, anticipations rationnelle et marchés financiers », *Annales de l'INSEE*, n° 54.
- Brousseau E. (1993), *l'Economie des contrats*, PUF.
- Cumby R.E., Mishkin F.S. (1986), « The International Linkage of Real Interest Rates : The European-US Connection », *Journal of International Money and Finance*, 5.
- Cumby R.E., Obstfeld M. (1984), « International Interest Rate and Price Level Linkages under Flexible Exchange Rates : A Review of Recent Evidence », in John F. O. Bilson and Richard C. Marston eds, *Exchange Rate Theory and Practice*, University of Chicago Press.
- Davanne O. (1990), « La dynamique des taux de change », *Economie et statistique*, n° 236, octobre.
- Dickey D. A., Fuller W.A. (1979), « Distribution of the estimations for autoregression time series with unit root », *Journal of the american statistical association*, n° 74.
- Dornbusch R. (1976), « Expectations and Exchange Rate Dynamics », *Journal of Political Economy*, décembre.
- Dornbusch R. (1983), « Flexible Exchange Rates and Interdependence », *IFFS Staff Paper*, mars.
- Fama E., Farber A. (1979), « Money, Bonds, and Foreign Exchange Rate », *The American Economic Review*, septembre.
- Frankel J., Froot K. (1987), « Using Survey Data to Test Standard Propositions Regarding Exchange Rate Expectations », *American Economic Review*, mars.
- Frenkel J., Rodriguez C. (1982), « Exchange Rate Dynamics and the Overshooting Hypothesis », *IMFS Staff Paper*, mars.
- Gardner G. (1986), « Currency Substitution, Money Growth Rules, and The Interdependence of Monetary Policy », *Journal of Economic and Business*.
- Giovannetti G. (1993), « Théorie de la parité des pouvoirs d'achat : les difficultés d'une vérification empirique » *Problèmes économiques* n° 2314, février 1993.
- Granger C.W.J., Silkos P.L. (1995), « Systematic sampling, temporal aggregation, seasonal adjustment, and cointegration theory and evidence », *Journal of econometrics*, 66.

- Haldane A.G., Pradhane M. (1991), « Real Interest Parity and the European Monetary System : A Stable Root to European Monetary Union ? », Mimeo, Bank of England.
- Hansen L.P., Hodrick R.J. (1980), « Forward exchange rates as optimal predictors of future spot rates : an econometric analysis », *Journal of political economy*, vol. 88, n° 5, 1980.
- Juselius K. (1995), « Do purchasing power parity and uncovered interest rate parity hold in the long run ? An example of likelihood inference in a multivariate time series model », *Journal of econometrics*, n° 69.
- Keynes J.M. (1979), *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*, PBP.
- Mark N.C. (1985), « Some Evidence on International Inequality of Real Interest Rates », *Journal of International Money and Finance*, 4.
- Maurel F. (1989), « Modèle à correction d'erreur : l'apport de la théorie de la cointégration », *Economie et prévision*, n° 88-89, 2/3.
- Modjtahedi B. (1988), « Dynamics of Real Interest Differentials. An Empirical Investigation », *European Economic Review*, 32.
- Mundell R. (1962), « The Appropriate Use of Monetary and Fiscal Policy for Internal and External Stability », *IMF Staff Papers*, volume 9, n° 1, mars.
- Officer L. (1976), « The Purchasing Power Parity Theory of Exchange Rates : a Review Article », *IMF Staff Papers*, n° 23, mars.
- Orléan A. (1990), « Le rôle des influences interpersonnelles dans le fonctionnement des marchés financiers », *Revue économique*, vol. 41, n° 5, septembre.
- Orléan A. (1986), « Mimétisme et anticipations rationnelles : une perspective Keynésienne », *Recherches économiques de Louvain*, vol. 52, n° 1, mars.
- Tavéra Ch. (1991), « Tests de racine unité et stationnarisation des séries non stationnaires : présentation générale et application au cas des séries agricoles », *Economie et prévision*, n° 99, 3.
- Walliser B. (1982), « Equilibres et anticipations », *Revue économique*, n° 4, juillet.