

HERVÉ JOLY
CÉLINE PRIGENT
ALAIN QUINET
NICOLAS SOB CZAK¹

UNE ESTIMATION DU TAUX DE CHANGE RÉEL D'ÉQUILIBRE POUR L'ÉCONOMIE FRANÇAISE

RÉSUMÉ. La volatilité des taux de change réels des grandes monnaies pose de manière récurrente la question des bons niveaux de parité et de compétitivité. La théorie de la Parité de Pouvoir d'Achat (PPA) constitue une référence de long terme utile pour les évolutions des taux de change nominaux, mais elle ne permet pas de relier le taux de change réel, dont elle postule l'invariance dans le temps, à la situation économique du pays, et notamment à sa position extérieure.

Les travaux sur le taux de change réel d'équilibre conduits par le FMI (Artus 1978 ; Bartolini & *al.*, 1994) et par Williamson (1994), relient le taux de change réel à une cible d'équilibre extérieur, tout en tenant également compte des écarts conjoncturels des économies par rapport à leur sentier de croissance tendanciel ; en cela, ils se différencient des modèles fondés sur l'ajustement instantané des quantités et des prix. Le terme de change « d'équilibre » utilisé dans la littérature reste néanmoins abusif : il convient plutôt de parler de taux de change de référence, étant donné le caractère normatif de l'approche, en particulier en ce qui concerne la cible de solde extérieur.

L'objet de cet article est de présenter une première estimation d'un niveau de change réel effectif d'équilibre du franc, à partir de cette approche macroéconomique. Même si la détermination de la valeur d'équilibre du change réel n'est pas exempte d'incertitudes, l'application de cette approche au cas français semble infirmer la thèse d'une surévaluation du taux de change réel français pendant la décennie quatre-vingt-dix pour différentes cibles de compte courant. Ce résultat n'est que le reflet de l'excédent structurel actuel du compte courant. Ceci n'implique aucun jugement direct sur le taux de change *nominal* du franc. Un niveau adéquat de change *réel* est en effet compatible avec une infinité de combinaisons du taux de change nominal et du niveau relatif de l'inflation. Pour avoir un jugement normatif sur le taux de change nominal, il faudrait pouvoir déterminer un niveau optimal d'inflation relative entre la France et ses partenaires, ce qui dépasse largement le cadre de cette étude.

Classification JEL : F41.

1. Au moment de la rédaction de cet article, HERVÉ JOLY, ALAIN QUINET et NICOLAS SOB CZAK appartenaient à la direction de la Prévision, ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie, et CÉLINE PRIGENT était chargé d'études à la division Croissance et politiques macroéconomiques à l'INSEE.

Les analyses présentées ici restent de la responsabilité de leurs auteurs et ne sauraient engager la direction de la Prévision ou l'INSEE.

La volatilité des taux de change réels des grandes monnaies pose de manière récurrente la question des bons niveaux de parité et de compétitivité. La théorie de la Parité de Pouvoir d'Achat (PPA) constitue une référence de long terme utile pour les évolutions des taux de change nominaux, mais elle ne permet pas de relier le taux de change réel, dont elle postule l'invariance dans le temps, à la situation économique du pays, et notamment à sa position extérieure.

Une première approche consiste à rechercher les fondements microéconomiques du taux de change réel, qui se résume à long terme au prix relatif des biens échangeables et non échangeables de chaque pays, les prix des biens échangeables des différents pays ayant vocation à s'égaliser (Edwards, 1989 ; Obstfeld & Rogoff, 1996). La valeur de référence du taux de change correspond alors à l'équilibre du marché des biens non échangeables – où l'offre et la demande intérieures sont *ex post* égales à chaque période – et à celui du marché des biens échangeables, où l'équilibre du compte courant n'est réalisé qu'à long terme, au travers de la contrainte budgétaire intertemporelle de la nation.

Un tel concept, s'il présente l'avantage d'être fondé sur des comportements d'optimisation intertemporelle des ménages et des entreprises, cumule deux handicaps. Tout d'abord, il est difficile à appréhender empiriquement. Ensuite, il est relativement éloigné des indicateurs traditionnels de taux de change réel utilisés par les macroéconomistes qui raisonnent en général en termes d'indicateur de compétitivité.

La littérature empirique, dans le sillage des travaux du FMI (Artus, 1978 ; Bartolini & al., 1994) et de Williamson (1994), a privilégié une approche moins structurelle et dont l'horizon se limite au moyen terme. Cette approche, comme la précédente, relie le taux de change réel à une contrainte d'équilibre extérieur, mais tient également compte des écarts conjoncturels des économies par rapport à leur sentier de croissance tendanciel, ce que les modèles macroéconomiques basés sur l'ajustement instantané des quantités et des prix, n'autorisaient pas.

L'objet de cet article est de présenter une première estimation d'un niveau de change réel effectif d'équilibre du franc, à partir de cette approche macroéconomique. Après avoir explicité le cadre d'analyse retenu, on présentera les modalités de calcul de taux de change réel d'équilibre. Même si la détermination de la valeur d'équilibre du change réel n'est pas exempte d'incertitudes, l'application de cette approche au cas français semble infirmer la thèse d'une surévaluation du taux de change réel français pendant la décennie quatre-vingt-dix.

Il convient de souligner que ces résultats n'impliquent aucun jugement direct sur le taux de change *nominal* du franc vis-à-vis de telle ou telle monnaie. Un niveau adéquat de change *réel* est en effet compatible avec une infinité de combinaisons du taux de change nominal et du niveau relatif de l'inflation. Pour porter un jugement normatif sur le taux de change nominal, il faudrait pouvoir déterminer un niveau optimal d'inflation relative entre la France et ses partenaires, ce qui dépasse largement le cadre de cette étude.

Taux de change réel d'équilibre et cible de compte courant

L'évaluation du taux de change réel d'équilibre dépend fondamentalement de la pertinence de la cible retenue pour le solde du compte courant de l'économie.

Équilibre externe et équilibre interne

Le taux de change réel d'équilibre correspond au niveau de change compatible avec l'équilibre macroéconomique de moyen terme, soit la réalisation simultanée d'un équilibre interne et d'un équilibre externe. Le terme de change « d'équilibre » utilisé dans la littérature reste néanmoins abusif. Il convient plutôt de parler de taux de change de référence, étant donné le caractère normatif de l'approche.

L'équilibre interne traduit le positionnement de l'économie sur son sentier de croissance soutenable, c'est-à-dire n'engendrant pas de tensions sur le système productif. Cet équilibre constitue donc en quelque sorte la courbe d'offre du modèle. On considère en effet, qu'à moyen terme, c'est-à-dire à l'horizon pertinent pour le calcul, seule l'offre détermine le niveau de l'activité. Les évaluations traditionnelles du PIB potentiel, qui s'appuient sur une évaluation du NAIRU (c'est-à-dire le taux de chômage qui n'accélère pas l'inflation) ne retiennent pas en général la dépendance du bloc d'offre au change réel².

L'équilibre externe, quant à lui, correspond à une trajectoire de compte courant soutenable. La soutenabilité de la dette extérieure implique que la somme infinie actualisée des surplus nets de production par rapport à la consommation domestique de chaque période soit nulle³. En pratique, ce critère est généralement ramené à une cible de compte courant constante à toute les périodes, et se contente d'écarter les situations de dynamique explosive de la dette. Il élimine par exemple la possibilité de déficits de compte courant massifs et durables, bien qu'à court terme ils puissent être financés par des afflux de capitaux.

Formellement, le compte courant CA est une fonction de l'activité domestique Y , de l'activité étrangère Y^* , du taux de change réel R et d'autres variables exogènes Z :

$$CA = f(Y, Y^*, R, Z).$$

Le change réel d'équilibre \tilde{R} est donc défini implicitement par l'équation suivante :

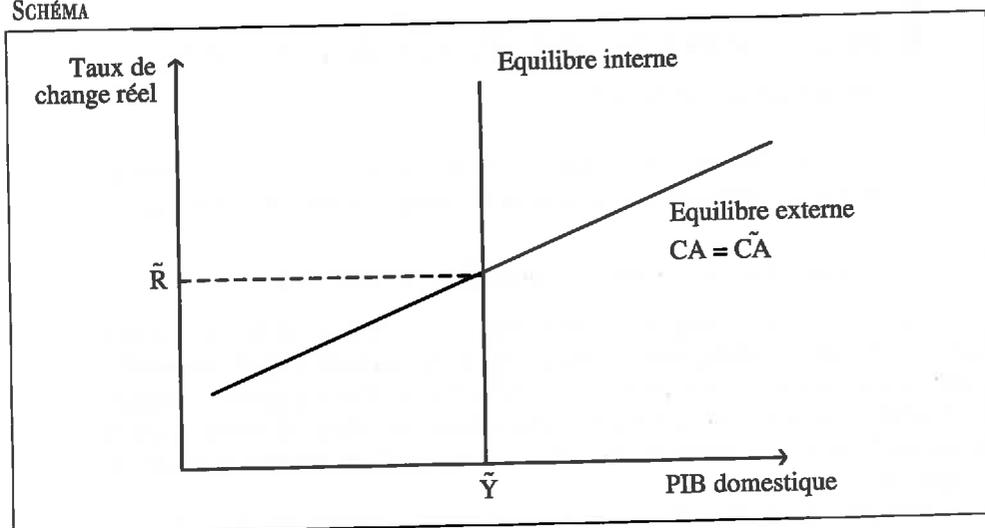
$$C\tilde{A} = f(\tilde{Y}, \tilde{Y}^*, \tilde{R}, Z),$$

où $C\tilde{A}$, \tilde{Y} et \tilde{Y}^* représentent les valeurs d'équilibre du compte courant, du PIB domestique et du PIB étranger. Cette valeur d'équilibre peut être visualisée dans le plan représenté sur le SCHÉMA (PIB domestique, taux de change).

2. Un enrichissement du bloc d'offre peut néanmoins conduire à faire dépendre le niveau potentiel du taux de change réel (Joly & al., 1996).

3. On voit donc que l'on n'est pas si loin du concept d'équilibre sur le marché des biens échangeables qui figure dans la première approche de taux de change d'équilibre, évoquée précédemment.

SCHÉMA



L'équilibre externe est ici représenté par une courbe croissante, qui représente les combinaisons du change réel et de l'activité pour lesquelles le compte courant atteint son niveau d'équilibre. Une hausse de la demande domestique augmente le PIB domestique et dégrade, toutes choses égales par ailleurs, le compte courant. Elle doit être compensée par une dépréciation du change réel (soit une hausse de R avec la convention retenue), pour maintenir le compte courant à son niveau d'équilibre.

Quelle cible de compte courant retenir ?

Le taux de change réel d'équilibre dépend fondamentalement des niveaux d'équilibre retenus pour les PIB domestique et étranger, ainsi que pour le compte courant. Or, le calcul d'une cible de compte courant constitue un exercice particulièrement délicat.

Un premier argument serait de n'autoriser aucune déviation du solde courant par rapport à l'équilibre, et ceci à chaque période. Cela ne constituerait pas un objectif efficace dans la mesure où un pays peut avoir intérêt à tirer profit d'importations ou d'exportations de capital sur une longue période. C'est par exemple le cas d'un pays émergent, où le rendement de nombreux investissements est supérieur au taux d'intérêt mondial, alors que le niveau de l'épargne privée domestique est insuffisant.

Il est donc souhaitable de définir des déséquilibres soutenables plutôt que d'éliminer d'emblée toute possibilité de déséquilibre. Néanmoins, peu de théories permettent en pratique de quantifier ces déséquilibres. Qu'il s'agisse de la théorie du cycle optimal d'endettement ou de celle du cycle de vie, aucune ne permet de trancher sans ambiguïté sur le profil de comptes courants soutenables. Ainsi, concernant la situation française, son statut de pays industrialisé impliquerait une acquisition d'actifs à l'étranger et donc une cible de compte courant plutôt en surplus. À un horizon plus éloigné, l'arrivée à la retraite des générations du *baby*

boom de l'après-guerre pourrait cependant induire une révision à la baisse de la cible de compte courant.

Si ces théories permettent donc de motiver qualitativement le choix d'une cible de compte courant, elles n'autorisent pas d'en obtenir une quantification sans ambiguïté. Une manière simple de prendre en considération l'aspect intertemporel du concept de taux de change réel d'équilibre pourrait être de le rattacher directement à la contrainte budgétaire intertemporelle de la nation en générant un profil de compte courant qui permette de rembourser la dette extérieure en un nombre donné de périodes. Par cette méthode, il est possible de prendre en compte les déséquilibres extérieurs courants mais aussi passés. La contrainte budgétaire de la nation s'applique théoriquement à un horizon infini, de sorte que vouloir rembourser la dette extérieure en un nombre fini de périodes constitue bien une contrainte plus forte. Aussi, nous retiendrons que l'application de cette cible fournira plus un intervalle dans lequel inscrire la valeur d'équilibre du taux de change que réellement une valeur intangible de référence.

Un autre critère, moins restrictif, consiste à stabiliser le stock de dette en part de PIB. La relation comptable qui lie l'évolution de la dette aux flux de comptes courants est :

$$D_t = D_{t-1} - CA_t$$

où D_t est le stock de dette à la date t et CA_t le solde du compte courant sur la période. Si l'objectif consiste à stabiliser d'une période à l'autre la dette en point de PIB ($\tilde{d}_t = d_{t-1}$), alors le compte courant cible, rapporté également au PIB, s'exprime en fonction de cette dette et du taux de croissance de l'économie :

$$\frac{\tilde{CA}_t}{Y_t} = -d_{t-1} * \frac{g_t}{1 + g_t},$$

où d_{t-1} correspond au ratio dette sur PIB à la période précédente et g au taux de croissance de l'économie. Le ratio dette sur PIB de la France étant peu important sur les vingt dernières années (*infra*), cette cible sera, de fait, très proche de l'équilibre à toutes les périodes.

Le calcul du taux de change réel d'équilibre pour l'économie française

En pratique, la forme de la dépendance du compte courant par rapport au change et aux PIB domestique et étranger est difficile à évaluer, et les variables Z sont délicates à préciser. L'évaluation du change réel s'effectue donc en log-linéarisant le système, afin de déterminer l'écart à l'équilibre :

$$CA - \tilde{CA} = f(Y, Y^*, R, Z) - f(\tilde{Y}, \tilde{Y}^*, \tilde{R}, Z)$$

qui peut être réécrit finalement sous la forme (avec d l'opérateur 'écart par rapport au niveau d'équilibre') :

$$\frac{d CA}{Y} = -a \frac{d Y}{Y} + a^* \frac{d Y^*}{Y^*} + \gamma \frac{d R}{R}$$

a, a^* , et γ sont reliés simplement aux élasticités du bloc du commerce extérieur.

L'écart relatif du change réel à sa valeur d'équilibre s'écrit :

$$\frac{dR}{R} = \frac{1}{\gamma} \left[\frac{dCA}{Y} + a.OG - a^*.OG^* \right] = \frac{1}{\gamma} \left[\left(\frac{CA}{Y} + a.OG - a^*.OG^* \right) - \frac{C\tilde{A}}{Y} \right]$$

où OG et OG^* sont les *output gaps* domestique et étranger. On définit alors le compte courant structurel $CA_{structurel}$, comme le compte courant corrigé des *output gaps*⁴ :

$$\frac{CA_{structurel}}{Y} = \frac{CA}{Y} + a.OG - a^*.OG^*$$

On a alors finalement :

$$\frac{R - \tilde{R}}{R} = \frac{1}{\gamma} \frac{CA_{structurel} - C\tilde{A}}{Y}$$

L'écart relatif au taux de change réel d'équilibre s'exprime donc simplement en fonction de l'écart, en point de PIB, du compte courant, corrigé des fluctuations conjoncturelles, à sa cible. Un compte courant structurel inférieur à la cible correspond à une surévaluation du taux de change par rapport à sa valeur d'équilibre.

Plus précisément, l'ANNEXE 1 détaille le calcul qui permet d'exprimer les coefficients a, a^* et γ en fonction des élasticités du bloc commerce extérieur. On obtient alors :

$$\frac{R - \tilde{R}}{R} = \frac{1}{\left[(1-\beta)\varepsilon_X^* + (1-\alpha)\varepsilon_M^z - (1-\alpha-\beta) \right] p_X X} \frac{pY}{Y} \frac{CA_{structurel} - C\tilde{A}}{Y} \quad (1)$$

où :

$$\frac{CA_{structurel}}{Y} = \frac{CA}{Y} + \frac{p_M M}{pY} \varepsilon_M^y .OG - \frac{p_X X}{pY} \varepsilon_X^{y*} .OG^* \quad (2),$$

avec :

- ε_M^y l'élasticité des importations au PIB domestique,
- ε_X^{y*} l'élasticité des exportations au PIB étranger vu de la France,
- ε_M^z l'élasticité des importations à la compétitivité à l'importation,
- ε_X^{z*} l'élasticité des exportations à la compétitivité à l'exportation,
- β l'élasticité des prix d'exportations aux prix étrangers telle que $p_X = p^{1-\beta} (e_N p^*)^\beta$,
- α l'élasticité des prix d'import aux prix domestiques telle que $p_M = (e_N p^*)^\alpha p^\alpha$,
- eN le taux de change nominal effectif du franc.

4. On notera ici qu'il s'agit d'un point de vue purement statique. La dynamique de l'ajustement des comptes courants aux variations du taux de change n'est donc pas prise en compte. Cela signifie notamment que le calcul du compte courant structurel ne corrige pas des variations passées du taux de change, contrairement à la méthodologie employée par le FMI par exemple.

Ces différentes élasticités ont été estimées (ANNEXE 2) sur des données françaises très agrégées (ensemble des importations et des exportations de biens et services). Elles sont récapitulées dans le TABLEAU 1.

TABLEAU 1

Principales élasticités retenues					
ϵ_x^{y*}	ϵ_x^e	ϵ_M^y	ϵ_M^e	α	β
1,29	0,51	1,64	0,30	0,10	0,69

Compte tenu de ces valeurs, la forme réduite de l'équation de détermination de l'écart relatif du change observé à sa valeur d'équilibre fait apparaître les ordres de grandeur suivants :

$$\frac{R - R^*}{R} \approx 2\alpha \left[\frac{CA_{\text{structurel}} - CA^*}{Y} \right]$$

où :

$$\frac{CA_{\text{structurel}}}{Y} = \frac{CA}{Y} + 0,30G - 0,30\tilde{G}.$$

Taux de change réel du franc et valeur d'équilibre

L'excédent du compte courant français

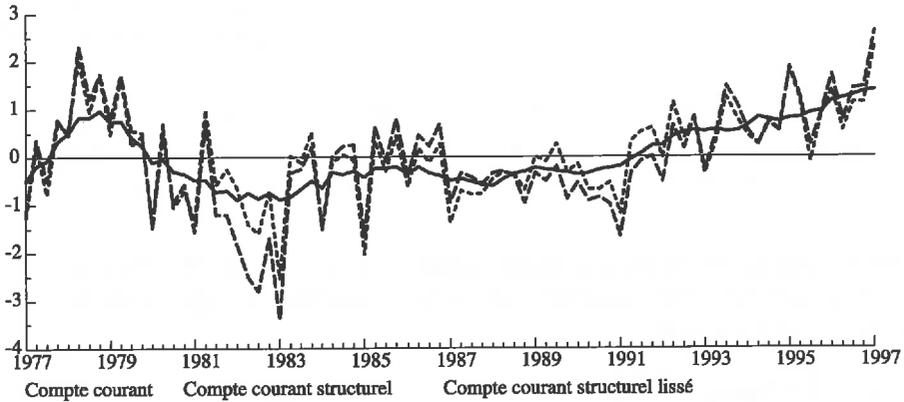
Le compte courant, encore déficitaire de 0,8 % de PIB en 1990, dégage continûment des excédents depuis l'année 1992. Depuis le milieu des années quatre-vingt-dix, cet excédent a, tous les ans, été supérieur à 1 % de PIB en moyenne annuelle.

Ce constat n'est en fait que très marginalement modifié par la correction des positions respectives de la France et de ses partenaires commerciaux dans le cycle (suivant la formule (2)), comme on le constate sur le GRAPHIQUE 1. De fait, au cours de la dernière décennie, l'*ouput gap* étranger, défini comme la moyenne des *ouput gaps* de nos partenaires principaux⁵ pondérés par leur part dans nos exportations, n'est significativement différent de l'*ouput gap* français qu'en 1991 et 1992 (GRAPHIQUE 2) ; la France avait alors connu une conjoncture temporairement plus favorable que ses partenaires commerciaux, avant de rejoindre la tendance commune de l'année 1993.

5. Seuls les 8 pays partenaires les plus importants ont été retenus, (avec entre parenthèses le poids de chaque pays) : Allemagne (28 %), Royaume-Uni (15 %), Italie (21 %), Pays-Bas (9 %), Espagne (9 %), Etats-Unis (17 %), Canada (2 %) et Japon (2 %). La Belgique n'a pu être retenue, ne disposant pas de comptabilité trimestrielle. Par ailleurs, tous les *ouput gaps* ont été calculés comme des écarts à une tendance déterministe coude.

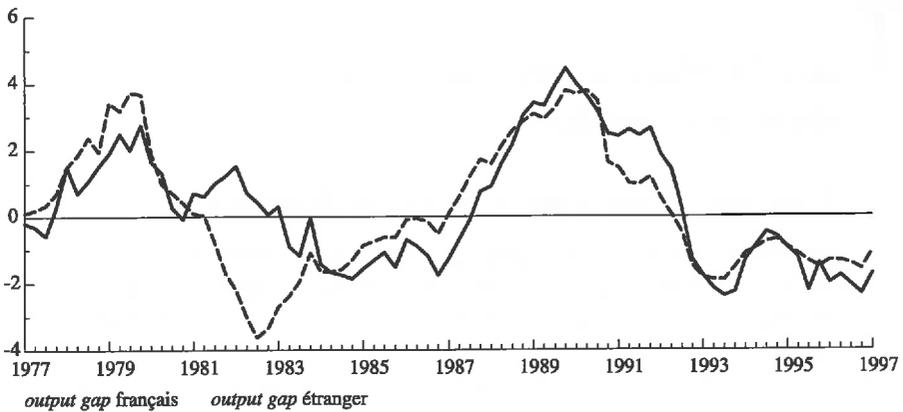
GRAPHIQUE 1

Solde des paiements courants (en points de %) et corrigé de la position relative de la France dans le cycle



GRAPHIQUE 2

Output gap français et étranger (en %)



L'*output gap* étranger s'établit à -1,6 % en 1996, l'*output gap* français est du même ordre de grandeur : cela signifie que l'excédent structurel du compte courant est de même ampleur que l'excédent effectif.

Au total, le compte courant structurel de la France ⁶ paraît largement excédentaire depuis le milieu de la décennie quatre-vingt-dix. On notera cependant qu'il

6. Afin d'améliorer la lisibilité des résultats en terme d'écart au taux de change réel d'équilibre, le compte courant structurel a été lissé à l'aide d'une moyenne mobile sur 2 ans.

n'en a pas toujours été ainsi : encore excédentaire avant le second choc pétrolier, il se dégrade au début des années quatre-vingt, devenant largement déficitaire entre 1981 et 1983. La position extérieure structurelle a ensuite été globalement équilibrée pendant le milieu des années quatre-vingt, avant de redevenir négative lors de la phase de forte croissance des années 1985-1990.

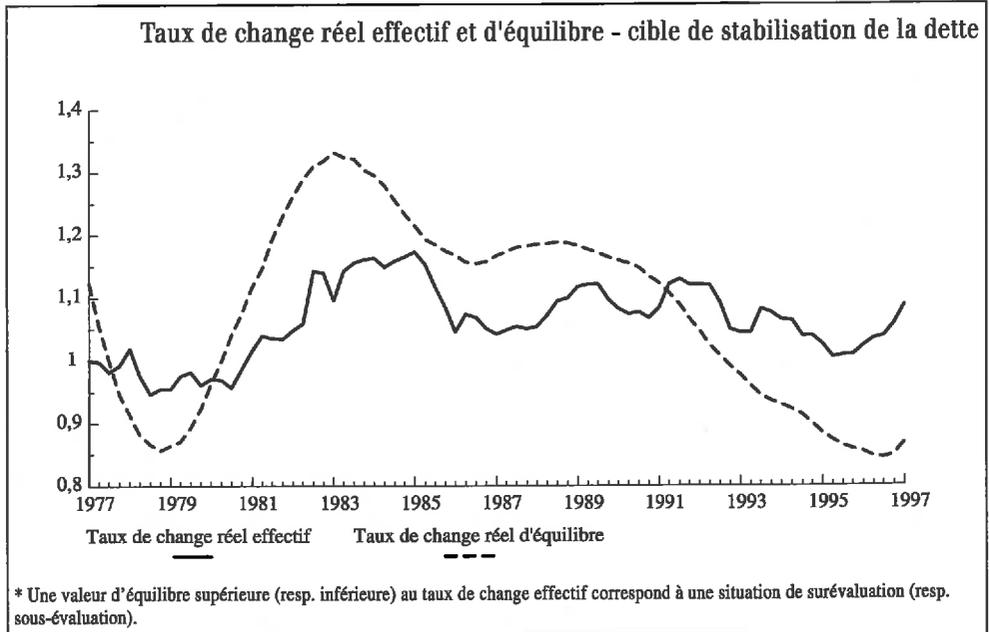
L'absence de surévaluation du taux de change réel effectif au cours de la décennie quatre-vingt-dix

En premier lieu, et compte tenu de l'évolution relativement fluctuante du compte courant sur les vingt dernières années, on peut considérer qu'une cible de compte courant soutenable consiste à laisser inchangée la dette externe de la nation (aux plus ou moins values près), ce qui correspond à annuler le flux net tous les ans.

L'équation 1 fournit le taux de change réel permettant de ramener le compte courant structurel à l'équilibre, compte tenu de la sensibilité des volumes échangés aux variations de compétitivité prix. Dans cette perspective, l'excédent structurel du compte courant français permet de conclure que le franc n'est pas surévalué, en terme réel, par rapport à l'ensemble des monnaies des partenaires. Plus précisément, les calculs (GRAPHIQUE 3) suggèrent une certaine sous-évaluation (de l'ordre de 15 % en 1996).

Cette approche n'est cependant pas complètement satisfaisante d'un point de vue théorique, comme on l'a vu précédemment. Non seulement l'obligation d'équilibre du compte courant à toutes les périodes revient à ignorer les gains liés

GRAPHIQUE 3



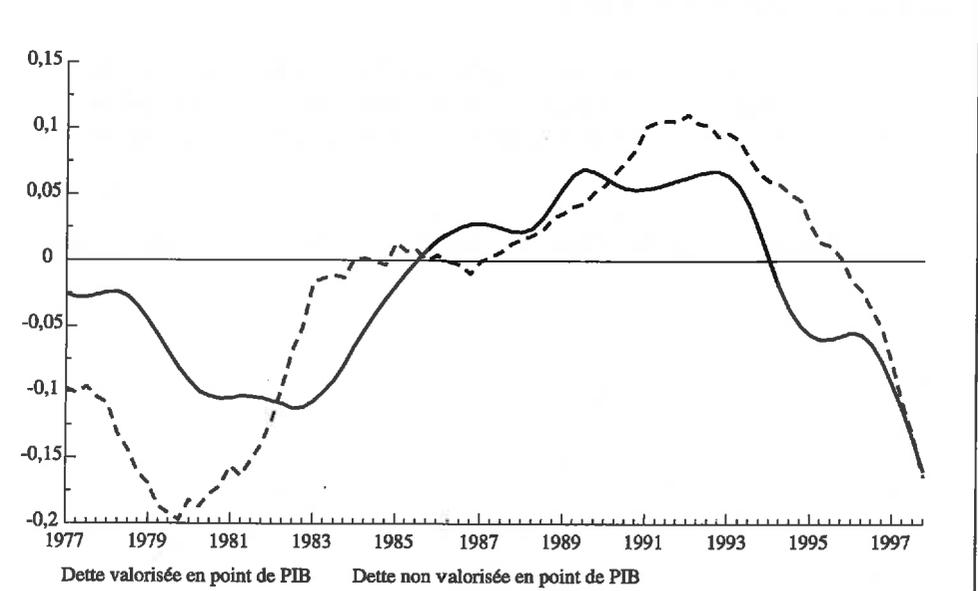
à l'allocation internationale des capitaux, mais elle ne tient pas non plus compte de l'aspect dynamique de la contrainte externe.

À cet égard, une façon simple de définir une cible de compte courant soutenable consiste à calculer le niveau permettant de rembourser la dette externe en un nombre donné d'années. De fait, la cible de compte courant qui en découle n'est pas excessivement différente de celle d'équilibre, dans la mesure où la France n'a jamais été fortement endettée (ou créditrice) sur la période, comme l'indique le GRAPHIQUE 4. Ce constat est valable que l'on tienne compte ou non des effets de valorisation des actifs : si la France était créditrice nette jusqu'au milieu des années quatre-vingt, avant de devenir temporairement, et pour une période d'une dizaine d'années, débitrice nette, la dette ou la créance ne dépasse jamais 20 % du PIB.

L'application de cette règle de calcul nécessite de fixer le nombre d'années à l'horizon duquel la contrainte budgétaire de la nation annule le stock de dette ou de créance⁷. En toute rigueur, la contrainte ne s'applique qu'à un horizon infini, mais dans le contexte de la France, un horizon de moyen terme ne semble en fait pas trop restrictif, compte tenu du faible engagement de la nation vis-à-vis de

GRAPHIQUE 4

Stock de dette nette de la France vis-à-vis du reste du monde

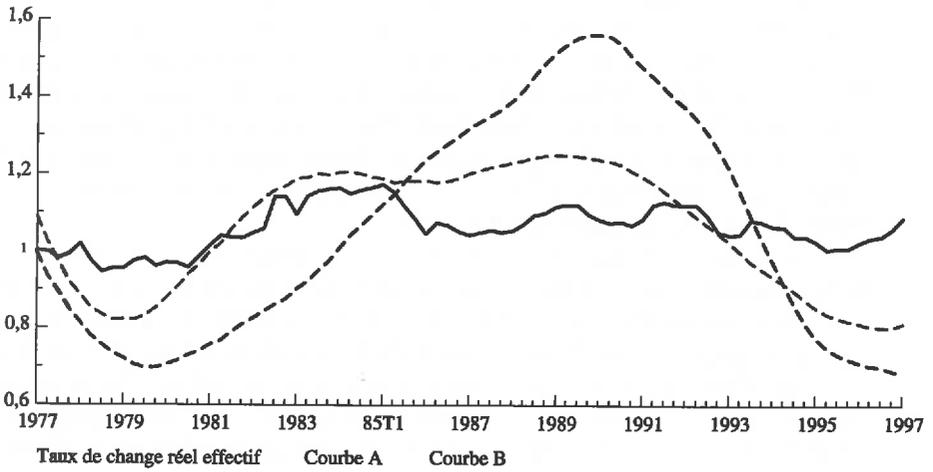


* Un niveau positif (resp. négatif) correspond à une dette (resp. une créance) de la France vis-à-vis de ses partenaires. Deux types de séries de dette ont ici représentées : la première, dénommée « dette non valorisée » correspond à la simple accumulation des flux de compte courant, période par période, sachant que le stock de dette s'annule au 4^{ème} trimestre 1985. Cette série ne tient cependant pas compte des plus ou moins values sur les actifs qui compose la dette ou la créance de la nation vis-à-vis de l'extérieur, au contraire de la série dite de « dette valorisée », série issue des Comptes de Patrimoines de la Comptabilité Nationale (au krach boursier de 1987 près dont on a lissé les effets).

7. Tous les calculs présentés par la suite ont été effectués à l'aide de la série de dette valorisée issue de la comptabilité nationale.

GRAPHIQUE 5

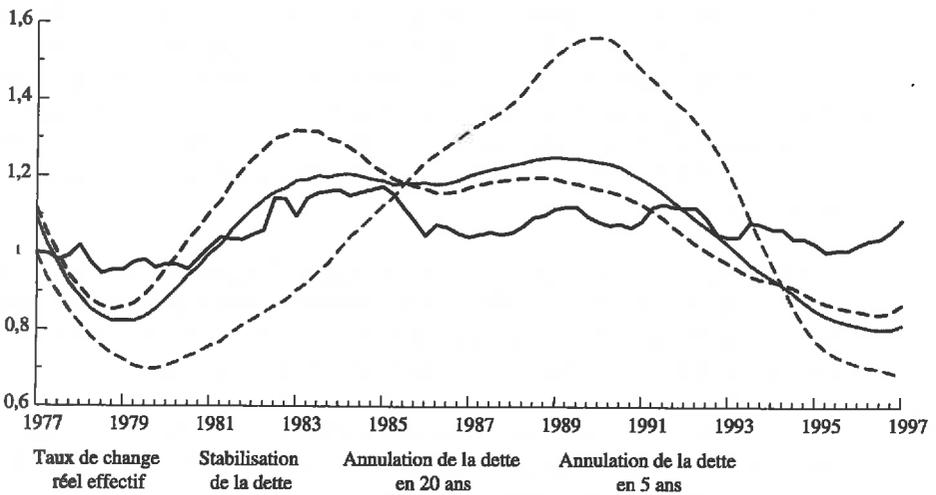
Taux de change réel d'équilibre compatible avec une annulation de la position nette de la France en 5 ans et en 20 ans



* La courbe A représente le taux de change réel d'équilibre compatible avec une annulation de la position nette extérieure à un horizon de 5 ans, la courbe B, à un horizon de 20 ans. Une valeur d'équilibre supérieure (resp. inférieure) au taux de change effectif correspond à une situation de surévaluation (resp. sous-évaluation).

GRAPHIQUE 6

Récapitulatif des différentes valeurs de taux de change réel d'équilibre en fonction des cibles de compte courant



l'extérieur. À titre illustratif, on a choisi ici de calculer les valeurs d'équilibre compatible avec le remboursement de la dette ou l'utilisation des créances à l'horizon de 5 ans et à l'horizon de 20 ans (GRAPHIQUE 5).

Que l'on retienne un horizon de 5 ou 20 ans, une certaine sous-évaluation du franc apparaît en fin de période, qui n'est que le reflet de l'excédent structurel actuel du compte courant : au début de l'année 1997, elle serait de l'ordre de 30 %. Cet ordre de grandeur doit cependant être considéré comme un majorant, compte tenu de la contrainte relativement forte qu'elle implique. En tout état de cause, cette approche renforce le diagnostic déjà évoqué, à savoir que le franc n'apparaît pas surévalué à la fin de la décennie quatre-vingt-dix, et qu'il aurait plutôt vocation à s'apprécier à moyen terme.

Une comparaison des valeurs d'équilibre compatibles avec les différentes cibles plausibles de compte courant permet de dégager quelques résultats avec une certaine robustesse (GRAPHIQUE 6). Certes, comme on l'a déjà souligné, c'est avec la cible d'annulation de la position nette de la nation à l'horizon de 5 ans que l'on obtient les valeurs les plus extrêmes de taux de change d'équilibre. Néanmoins, il apparaît clairement que si le franc a pu être surévalué à la fin de la décennie quatre-vingt, il ne l'est plus depuis le début de la décennie quatre-vingt-dix.

La robustesse du résultat

La méthode de calcul utilisée ici n'est pas exempte d'incertitudes : à toutes les étapes, on utilise des estimations, qu'il s'agisse des élasticités du commerce extérieur ou des écarts conjoncturels qui modifient temporairement le compte courant. On examinera donc la sensibilité des valeurs d'équilibre aux évaluations des *output gaps* et des élasticités du commerce extérieur.

Tout d'abord, une surestimation du différentiel d'*output gap* français vis-à-vis de ses partenaires, en gonflant la part conjoncturelle du solde courant, peut amener à surestimer l'ampleur de la sous-évaluation. Ainsi, une surestimation de l'*output gap* français de 1 point conduirait à surestimer de 6 à 8 points la sous-évaluation du franc à partir de 1992. De même, une sous-estimation de 1 point de l'*output gap* des partenaires économiques de la France conduirait à une surestimation de 5 à 7 points. À titre de comparaison, avec une cible de stabilisation de la position nette de la France (celle qui fournit la plus faible valeur de la sous-évaluation en 1997), le taux de change réel effectif s'écarte de sa valeur d'équilibre de 25 %.

Pour ce qui est des paramètres du bloc extérieur, l'appréciation de la sensibilité des résultats s'avère plus difficile. La méthode la plus appropriée consiste à mesurer l'incertitude sur la valeur d'équilibre à l'aide de simulations stochastiques sur les différentes élasticités estimées (Kramer, 1996). Néanmoins, avec la procédure d'estimation utilisée, les statistiques de Student obtenus suivent des lois non standard, en raison de l'endogénéité des variables explicatives dans la relation de long terme. On ne peut donc pas construire d'intervalles de confiance, ni mettre en œuvre de simulations stochastiques.

Pour pallier cette difficulté, une approche moins systématique consiste à

comparer les valeurs des élasticités que nous avons employées avec celle utilisées dans la littérature. Plus précisément, nous les avons confrontées avec celles utilisées dans trois modèles macroéconométriques français (ANNEXE 3). Au vu des divergences constatées et des équations 1 et 2 déterminant l'écart du taux de change à sa valeur d'équilibre, seule une éventuelle sous-estimation de l'élasticité des importations à la compétitivité-prix et du comportement *price-taker* des importateurs (paramètre α) ainsi qu'une éventuelle surestimation de l'élasticité des importations à la demande intérieure, seraient susceptibles d'accroître l'ampleur de la sous-évaluation du franc sur la décennie quatre-vingt-dix.

Afin de dégager en quelque sorte le différentiel minimal entre change effectif et change de référence, nous nous sommes placés dans le cas le plus défavorable, en évaluant l'écart à l'équilibre qui prévaudrait avec des valeurs d'élasticité plus « traditionnelles » pour les seuls trois paramètres susceptibles de diminuer notre évaluation.

La modification de tous les paramètres jouant dans le sens d'une diminution de l'ampleur de la sous-évaluation (dernière colonne du TABLEAU 2) ne ramène finalement qu'à une situation très proche du niveau d'équilibre pour le taux de change en 1993. En 1997, la sous-évaluation persiste, même en retenant les valeurs des paramètres issus des modèles macroéconomiques. Il semble donc qu'ici, en dépit de l'incertitude qui entoure toute évaluation d'un taux de change d'équilibre, on puisse conclure, au vu de ces calculs rudimentaires de sensibilité, que l'absence de surévaluation est robuste ⁸.

TABLEAU 2

Niveau de sous-évaluation sur les années 1993 et 1997 en fonction des paramètres du bloc extérieur*					En %
Cible de compte courant	Paramètres estimés	$\varepsilon_M^x = 0,5$	$\alpha = 0,35$	$\varepsilon_M^y = 1$	Modification conjointe des 3 paramètres
Stabilisation de la dette					
1993Q1	+11	+6	+6	+7	+1
1997Q1	+25	+14	+14	+21	+7
Annulation de la dette en 20 ans					
1993Q1	+4	+2	+3	0	-2
1997Q1	+34	+19	+19	+30	+10
Annulation de la dette en 5 ans					
1993Q1	-16	-9	-9	-20	-11
1997Q1	+60	+33	+33	+56	+20

* Un signe + (resp. -) correspond à un écart positif (resp. négatif) entre taux de change effectif et taux de change d'équilibre, donc à une situation de sous-évaluation (resp. surévaluation). Ainsi, au premier trimestre de 1997, la sous-évaluation estimée avec nos paramètres est de 25% ; le passage à une élasticité-prix des importations de 0,3 à 0,5 ramène cette sous-évaluation à 14% seulement. La prise en compte de valeurs différentes pour les trois paramètres jouant à la baisse ramène, elle, la sous-évaluation à 7%.

8. En revanche, la sensibilité au choix du compte courant d'équilibre est importante. Les cibles de compte courant que nous avons retenues nous semblent néanmoins raisonnables, et proches de celles généralement retenues pour la France. De fait, rehausser de 1 point de PIB la cible de compte courant modifierait l'ampleur de la sous-évaluation de 20 points. Dans tous les cas donc, le change réel du franc n'apparaîtrait pas aujourd'hui sous-évalué.

Conclusion

Les évaluations proposées dans cette étude semblent indiquer avec une certaine robustesse que le taux de change réel du franc n'a pas été surévalué depuis le début des années quatre-vingt-dix. Ce résultat ne doit pas surprendre : il montre simplement que la France ne souffre pas de problème de compétitivité dans ses échanges extérieurs, comme en atteste l'accumulation d'excédents de la balance courante qui vont bien au-delà des éventuels écarts de conjoncture. Cela signifie que le niveau de change effectif réel n'a pas constitué un obstacle à une croissance plus soutenue en France au cours de la décennie.

H. J., C. P., A. Q. & N. S.

ANNEXE 1

LA DÉTERMINATION ANALYTIQUE DU TAUX DE CHANGE RÉEL D'ÉQUILIBRE

LA DÉPENDANCE DU COMPTE COURANT AU TAUX DE CHANGE RÉEL

Le seul élément du compte courant qui dépende, dans notre approche, du taux de change réel est la balance commerciale. Cette balance commerciale en volume de production domestique s'écrit :

$$BC = \frac{1}{p}(p_X X - p_M M) \text{ où :}$$

- p est le prix du bien domestique dans le pays domestique,
- X et M sont respectivement le volume des exportations et des importations,
- p_X est le prix facturé à l'étranger par les exportateurs domestiques,
- p_M est le prix facturé dans le pays domestique, en monnaie du pays domestique, par les exportateurs étrangers.

Les exportateurs ont un comportement de marge : leur prix est une moyenne géométrique des prix du pays de production et de ceux du pays d'exportation :

$$p_X = p^{1-\beta}(e_N p^*)^\beta$$

et

$$p_M = (e_N p^*)^{-\alpha} p^\alpha, \text{ où :}$$

- e_N est le taux de change nominal,
- p^* le prix en devise étrangère de la production étrangère.

Le taux de change qui fait donc évoluer le compte courant est le rapport des prix de PIB étranger et domestique :

$$R = \frac{e_N p^*}{p}$$

En effet, compte tenu des comportements de marge des différents exportateurs, on a :

$$BC = R^\beta X - R^{1-\alpha} M.$$

En notant dX l'écart du niveau courant de la variable X à son niveau d'équilibre, on a donc :

$$\frac{dBC}{dR} = R^\beta \left[\frac{dX}{dR} + \beta \frac{X}{R} \right] - R^{1-\alpha} \left[\frac{dM}{dR} + (1-\alpha) \frac{M}{R} \right].$$

Si on appelle ϵ_x^* l'élasticité des exportations au taux de change auquel font face les agents étrangers $e^* = \frac{e_N P^*}{P_X} = R^{1-\beta}$, et ϵ_M^* l'élasticité des importations au taux de change

réel auquel font face les agents nationaux $\tilde{\epsilon} = \frac{P}{P_M} = R^{-(1-\alpha)}$, on obtient en se plaçant au voisinage de l'équilibre de la balance commerciale :

$$\frac{dBC}{dR} = \frac{P_X X}{p} \left[(1-\beta) \epsilon_x^* + (1-\alpha) \epsilon_M^* - (1-\alpha-\beta) \right].$$

L'ÉQUATION RÉDUITE

En première approximation, le compte courant n'est influencé par les décalages conjoncturels et l'écart au taux de change d'équilibre qu'au travers de la balance commerciale :

$$\begin{aligned} \frac{dCA}{Y} &= \frac{dBC}{Y} = \frac{d \left(\frac{P_X X}{p} - \frac{P_M M}{p} \right)}{Y} = - \frac{P_M}{p} \frac{dM}{dY} \frac{dY}{Y} + \frac{P_X}{p} \frac{dX}{d\tilde{Y}} \frac{d\tilde{Y}}{Y} + \frac{dBC}{dR} \frac{dR}{Y} \\ &= - \frac{P_M M}{pY} \epsilon_M^y \frac{dY}{Y} + \frac{P_X X}{pY} \epsilon_x^{\tilde{y}} \frac{d\tilde{Y}}{\tilde{Y}} + \frac{dBC}{dR} \frac{dR}{Y}, \text{ où} \end{aligned}$$

- ϵ_M^y est l'élasticité des importations par rapport à la production domestique et
- $\epsilon_x^{\tilde{y}}$ celle des importations par rapport à la production étrangère.

Ceci donne finalement comme équation réduite :

$$\frac{dCA}{Y} = - \frac{P_M M}{pY} \epsilon_M^y \frac{dY}{Y} + \frac{P_X X}{pY} \epsilon_x^{y^*} \frac{dY^*}{Y^*} + \frac{P_X X}{pY} \left[(1-\beta) \epsilon_x^* + (1-\alpha) \epsilon_M^* - (1-\alpha-\beta) \right] \frac{dR}{R}$$

et comme équation de détermination de $\frac{dR}{R}$:

$$\frac{dR}{R} = \frac{1}{\left[(1-\beta) \epsilon_x^* + (1-\alpha) \epsilon_M^* - (1-\alpha-\beta) \right] P_X X} \left[\frac{dCA}{Y} + \frac{P_M M}{pY} \epsilon_M^y \frac{dY}{Y} - \frac{P_X X}{pY} \epsilon_x^{y^*} \frac{dY^*}{Y^*} \right]$$

ANNEXE 2

LES ESTIMATIONS DES ÉQUATIONS DE COMMERCE EXTÉRIEUR
EN BIENS ET SERVICES EN FRANCE

Les séries trimestrielles utilisées sont tirées de la base de données de l'OCDE. Elles couvrent la période 1977-1994 et concernent la France et ses différents partenaires. Toutes les variables s'étant avérées intégrées d'ordre 1, les élasticités ont été déduites de l'estimation de modèles à correction d'erreur. La méthode adoptée est celle d'Engle-Granger (1991) en deux étapes. Une première étape consiste à tester l'existence d'une relation de long terme, à laquelle s'ajoute des déterminants de court terme dans un second temps.

Pour les quatre relations (détermination des importations, exportations et comportements de marge), on ne peut rejeter l'hypothèse de présence d'une relation de cointégration. On a reporté entre parenthèses les Students pour les coefficients de court terme. Pour ceux de long terme, ils n'apparaissent pas dans la mesure où ils ne suivent généralement pas de loi standard.

EQUATION D'EXPORTATION

(e^* est la compétitivité prix à l'exportation : $e^* = \frac{e_N P^*}{P_X}$)

$$\begin{aligned} \Delta \text{Log}(X_t) = & 0,12 + 0,32 \Delta \text{Log}(X_{t-4}) + 0,90 \Delta \text{Log}(Y_t^*) - 1,33 \Delta \text{Log}(Y_{t-4}^*) \\ & \text{(1,81)} \quad \text{(3,18)} \quad \text{(2,04)} \quad \text{(-2,81)} \\ - & 0,28 \Delta \text{Log}(e_{t-2}^*) - 0,28 [\text{Log}(X_{t-1}) - 1,29 \text{Log}(Y_{t-1}^*) - 0,51 \text{Log}(e_{t-1}^*)] \\ & \text{(-1,97)} \quad \text{(3,61)} \end{aligned}$$

EQUATION D'IMPORTATION

(\tilde{e} est la compétitivité prix à l'importation : $\tilde{e} = \frac{P}{P_M}$)

$$\begin{aligned} \Delta \text{Log}(M_t) = & -0,03 - 0,18 \Delta \text{Log}(M_{t-1}) - 0,21 \Delta \text{Log}(M_{t-2}) + 2,28 \Delta \text{Log}(Y_t) \\ & \text{(-3,68)} \quad \text{(-1,92)} \quad \text{(-2,41)} \quad \text{(6,68)} \\ + & 0,73 \Delta \text{Log}(Y_{t-3}) + 0,74 \Delta \text{Log}(Y_{t-4}) + 0,26 \Delta \text{Log}(\tilde{e}_t) - 0,22 \Delta \text{Log}(\tilde{e}_{t-2}) \\ & \text{(2,20)} \quad \text{(2,18)} \quad \text{(2,61)} \quad \text{(-2,21)} \\ - & 0,30 [\text{Log}(M_{t-1}) - 1,64 \text{Log}(Y_{t-1}) - 0,38 \text{Log}(\tilde{e}_{t-1})] \\ & \text{(3,39)} \end{aligned}$$

EQUATION DU COMPORTEMENT DE MARGE DES EXPORTATEURS FRANÇAIS

On a en théorie $\text{Log}(e^*) = -(1 - \beta) \text{Log}(R)$; c'est cette relation de long terme que l'on estime pour évaluer β .

$$\begin{aligned} \Delta \text{Log}(e_t^*) = & -0,13 + 0,19 \Delta \text{Log}(e_{t-1}^*) + 0,31 \Delta \text{Log}(e_{t-3}^*) + 0,13 \Delta \text{Log}(e_{t-4}^*) \\ & \text{-2,92} \quad \text{(1,82)} \quad \text{(2,77)} \quad \text{(2,14)} \\ + & 0,68 \Delta \text{Log}(R_t) - 0,32 \Delta \text{Log}(R_{t-1}) - 0,24 \Delta \text{Log}(R_{t-3}) \\ & \text{(13,6)} \quad \text{(-3,71)} \quad \text{(-2,60)} \\ - & 0,20 [\text{Log}(e_{t-1}^*) - 0,32 \text{Log}(R_{t-1}) + 0,001(\text{temps} - 1)] . \\ & \text{(3,49)} \end{aligned}$$

EQUATION DE COMPORTEMENT DES EXPORTATEURS ÉTRANGERS VERS LA FRANCE

C'est ici la relation $\text{Log}(\tilde{\epsilon}) = (1 - \alpha)\text{Log}(R)$ que l'on cherche à estimer à long terme.

$$\Delta \text{Log}(\tilde{\epsilon}_t) = -0,14 + 0,27 \Delta \text{Log}(\tilde{\epsilon}_{t-1}) + 0,22 \Delta \text{Log}(\tilde{\epsilon}_{t-3}) - 0,54 \Delta \text{Log}(R_t) - 0,27 \Delta \text{Log}(R_{t-1}) - 0,20 \Delta \text{Log}(R_{t-2}) - 0,16 [\text{Log}(\tilde{\epsilon}_t) + 0,90 \text{Log}(R_t) + 0,00 (\text{temps} - 1)]$$

(-1,66) (2,34) (2,23) (-4,73) (-2,06) (-1,58) (3,05)

ANNEXE 3

COMPARAISON DES VALEURS DES ÉLASTICITÉS DU BLOC COMMERCE EXTÉRIEUR
AVEC CELLES DE TROIS MODELES MACROÉCONOMIQUES FRANÇAIS

Afin de déterminer un « intervalle de confiance » des élasticités du bloc commerce extérieur que nous utilisons dans le calcul du taux de change réel d'équilibre, nous les avons comparées à celles employées dans trois modèles macroéconomiques français : AMADEUS développé à l'INSEE (Michaudon & Prigent, 1998), METRIC à la direction de la Prévision ainsi que le modèle de la Banque de France, dénommé ici BDF (voir notamment INSEE & al., 1996).

TABLEAU

Elasticités	Nos estimations	Principales élasticités retenues			
		Secteur manufacturier			Secteur non manufacturier
		AMADEUS	BDF	METRIC	AMADEUS
ϵ_x^{y*}	1,29	1	1	1	1
ϵ_M^y	1,64	1	1	1	1
ϵ_x^e	0,51	1	0,32	0,71	0,35
ϵ_M^z	0,30	0,88	0,83	0,71	0,47
α	0,10	0,26	0,48	0,27	0,40
β	0,69	0,55	0,44	0,36	0,45

Cette comparaison amène plusieurs remarques.

Tous les modèles macroéconomiques contraignent, pour des raisons de stabilité à long terme et en variante, les élasticités demande des volumes à être unitaires, et introduisent par ailleurs parfois des *trends* pour tenir compte de la déformation de la structure des échanges au cours du temps. Notre approche a été quelque peu différente puisque nous n'avons introduit aucun *trend* dans la mesure où il paraît difficilement concevable de les intégrer dans les cibles de balance courante. En revanche, toutes nos estimations ont été non contraintes. En effet, dans une optique de l'évaluation qui reste à moyen terme, le problème d'homogénéité dynamique ne se pose pas avec autant d'importance que pour les concepteurs de ces modèles.

L'élasticité prix des exportations ϵ_x^* s'inscrit bien dans l'intervalle des estimations traditionnelles. En revanche, l'élasticité prix des importations ϵ_M^* semble plus faible que celle des trois modèles, qui suggèrent en moyenne, sur l'économie totale, une élasticité de l'ordre d'1/2.

De même, les comportements *price-taker* des importateurs (α) et des exportateurs (β) sont différents des valeurs traditionnellement estimées.

RÉFÉRENCES

- Artus J. (1978), « Methods of Assessing the Long Run Equilibrium Value of an Exchange Rate », *Journal of International Economics*, vol.8.
- Bartolini L., T. Bayoumi, P. Clark & S. Symansky (1994), *Exchange Rates and Economic Fundamentals: A Framework for Analysis*, IMF Occasional Paper n°115, FMI, Washington DC.
- Barrell R. & S. Wren-Lewis (1989), *Fundamental Equilibrium Exchange Rates for the G7*, Discussion Paper n° 323, Center for Economic Policy Research-CEPR, Londres.
- Church K.B. (1992), « Properties of the Fundamental Equilibrium Exchange Rate in Models of the UK Economy », *National Institute Economic Review*, n° 141, National Institute for Economic & Social Research-NIESR, Londres.
- Edwards S. (1989), *Real Exchange Rates, Devaluation and Adjustment : Exchange Rate Policy in Developing Countries*, MIT Press.
- Engle R. & C. Granger (1991), *Long-Run Economic Relationships, Readings in Cointegration*, Oxford University Press.
- FMI (1984), *Issues in the Assessment of the Exchange Rates of Industrial Countries*, IMF Occasional Paper n° 29, FMI, Washington DC.
- Isard P. & H. Faruqee (1998), *Exchange Rate Assessment Extensions of the Macroeconomic Approach*, IMF Occasional Paper n° 167, FMI, Washington DC.
- Joly H., C. Prigent & N. Sobczak (1996), « Le taux de change réel d'équilibre : une introduction », *Economie et prévision*, n° 123-124, Paris, ministère de l'Economie et des Finances.
- Kramer C. (1996), *FEERs and Uncertainty: Confidence Intervals and the Fundamental Equilibrium Exchange Rate of the Canadian Dollar*, IMF Working Paper n° 98, FMI, Washington DC.
- Michaudon H. & C. Prigent (1998), *Présentation du modèle AMADEUS*, Document de travail n° 9801, Paris, INSEE.
- Obsfeld M. & K. Rogoff (1996), *Foundations of International Macroeconomics*, MIT Press.
- Prigent C. (1995), *Le taux de change réel d'équilibre : théorie et application à la France*, mémoire de stage ENSAE, Paris, ministère de l'Economie et des Finances, direction de la Prévision.
- INSEE, direction de la Prévision & Banque de France (1996), *Structures et propriétés de cinq modèles macroéconomiques français*, Document de travail G9601, Paris, INSEE.
- Williamson J. (1994), « Estimates of FEER's » in J. Williamson ed., *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, Institute for International Economics-IIE, Washington DC.
- Wren-Lewis S. & R.L. Driver (1998), « Real Exchange Rates for the Year 2000 », in *Policy Analyses in International Economics*, Institute for International Economics-IIE, Washington DC.