

MODÉLISATION DES LIAISONS FINANCIÈRES INTERNATIONALES ET DES TAUX DE CHANGE

Gerald Holtham

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	58
I. Objet du « modèle financier d'Interlink » et principes ayant présidé à sa conception	58
II. Vue d'ensemble du modèle	60
Relations financières nationales	60
Liaisons financières internationales	63
III. Le solde des mouvements de capitaux et le taux de change	65
Spécification détaillée des mouvements de capitaux	66
Taux de change anticipés	73
Détermination des taux de change	77
IV. Le travail empirique	79
Estimation des paramètres des mouvements de capitaux	79
Taux de change anticipés	89
<i>Annexe</i> : Données : sources et méthodes	97
Bibliographie	102

L'auteur est Chef de la Division des Questions Économiques Générales. Le système décrit est le fruit du travail collectif d'un certain nombre d'agents du Secrétariat de l'OCDE. P. Richardson a innové en mettant ce système sur ordinateur, Les travaux empiriques ont été effectués par H. Kato, M. Rondoni et M. Ushida. L'interprétation théorique des conditions de compatibilité à l'intérieur du modèle s'est dégagée des discussions avec P. Atkinson, V. Koromzay et P. Masson. D'autres membres du Secrétariat ont apporté leurs concours sous forme d'idées, d'aperçus originaux et... d'encouragements. Les erreurs qui pourraient subsister sont imputables à l'auteur.

INTRODUCTION

La présente étude décrit les liaisons financières internationales, qui **constituent** un sous-ensemble de relations entrant dans le modèle mondial construit par l'OCDE, appelé INTERLINK. Par souci de commodité, ce sous-ensemble de relations est lui-même qualifié **de** modèle et appelé Modèle financier d'Interlink, **mais il** fait en réalité partie intégrante du **système** global. L'étude se compose de quatre **parties** : la première, qui constitue l'introduction, expose l'objet du modèle et développe certaines considérations liées à son fonctionnement, qui ont influé sur sa conception; **la** seconde donne une vue d'ensemble **du** système; la troisième fournit des indications plus détaillées sur la spécification des liaisons financières internationales en s'attachant aux **saldes** des mouvements internationaux de capitaux et aux anticipations relatives aux taux de change ainsi qu'à la détermination de ces derniers; la quatrième présente, en les assortissant de quelques commentaires, les résultats des estimations empiriques des relations décrites dans la partie précédente.

Ce système est en évolution permanente. La capacité de simulation et de reproduction de la réalité sera examinée dans des études ultérieures.

I. OBJET DU « MODÈLE FINANCIER D'INTERLINK » ET PRINCIPES AYANT PRÉSIDÉ A SA CONCEPTION

Les liaisons financières internationales ont été introduites dans le système INTERLINK pour permettre d'analyser par voie de simulations le processus de transmission des impulsions financières **d'un** pays **a** l'autre. La fonction première d'INTERLINK est d'aider le Secrétariat **de** l'OCDE à mieux étudier **le** processus de transmission entre pays des politiques budgétaires et monétaires, **mais il** sert aussi à examiner les autres « chocs », tels que les variations des prix du pétrole, et leurs repercussions internationales. L'autre usage important qui est fait du modèle est la vérification de la cohérence internationale des prévisions semestrielles du Secrétariat.

Les liaisons financières internationales (désignées ci-après sous le terme « modèle Finlink ») ont été conçues comme formant un système mondial complet et

cohérent. Les identités internationales régissant les flux financiers sont contraignantes et seize taux de change sont déterminés simultanément. Ce processus va de pair avec les responsabilités que l'OCDE assume à l'égard de plus de vingt pays Membres, à savoir l'établissement de prévisions économiques pour chacun d'eux. Il a semblé aussi que c'était le moyen le plus prometteur d'exploiter l'avantage comparatif que l'Organisation peut posséder dans la recherche. Plus la modélisation d'un secteur ou d'un pays est affinée et riche en données institutionnelles, moins il est facile d'étendre à de nombreux pays la démarche adoptée. Par conséquent, si l'on retient une démarche globale que l'on veut « maniable », on sacrifie nécessairement de nombreuses caractéristiques des différents pays. Les deux démarches peuvent apporter des indications précieuses malgré leurs limitations respectives, et les aperçus originaux qu'elles fournissent peuvent être complémentaires. De nombreux pays de l'OCDE disposent de modèles macroéconomiques détaillés, et certains organismes ont mis au point des modèles internationaux relativement détaillés concernant une demi-douzaine de pays¹, d'où le choix d'une démarche succincte et globale couvrant les pays de l'OCDE ainsi que (dans la version actuelle du modèle) trois zones hors OCDE.

En même temps, du point de vue de son fonctionnement, il faut que le modèle puisse être résolu soit dans son intégralité (mode de fonctionnement avec liaisons) soit par fractions concernant chacune un pays (mode de fonctionnement sans liaisons). L'idéal serait que les caractéristiques des principales équations d'un modèle concernant un pays soient les mêmes, que celui-ci soit résolu pour une utilisation avec et sans liaisons.

Le système constitutif du modèle doit être suffisamment « structurel » pour pouvoir s'appliquer à toute une gamme de types de politique suivie par les autorités, tant pour les besoins des simulations fictives qu'en raison de la nécessité de la conformité avec la méthode de prévision de l'OCDE. Ces prévisions reposent sur l'hypothèse technique de taux de change nominaux demeurant inchangés. Le rôle du modèle, dès lors, est d'aider à vérifier la compatibilité des prévisions nationales entre elles et par rapport à l'hypothèse relative aux taux de change. En particulier, le modèle doit prendre en compte toutes les interventions sur le marché des changes qui seraient implicitement nécessaires pour que le taux de change puisse demeurer constant comme on l'admet par hypothèse.

Ces considérations ont déterminé le choix des grandes lignes du modèle, mais on a tenu compte aussi de certains facteurs liés à son fonctionnement. Les ressources affectées à cet exercice étaient limitées : il a fallu au total quelque trois « années-homme » pour spécifier le modèle, l'estimer, le mettre en œuvre et le tester, et aucun économiste de rang élevé n'y a été affecté à plein temps. D'où la nécessité d'une économie d'efforts à laquelle on est parvenu en utilisant la structure préexistante d'INTERLINK et, en particulier, le modèle des échanges grâce auquel on dispose d'un ensemble cohérent de soldes de balance commerciale. Une autre considération pratique a été la contrainte informatique. Pendant la période où l'OCDE effectue ses prévisions, il faut souvent effectuer en continu pendant une seule et même journée les passages du modèle en machine en mode de fonctionnement avec liaisons internationales. A l'époque où Finlink a été

ébauché puis élaboré, on ne disposait pour ce faire que d'un ordinateur Burroughs 6822 de puissance relativement faible, qui est saturé aux périodes de pointe. Aussi a-t-on cherché à concevoir le modèle de telle sorte que l'introduction de liaisons financières et de taux de change flottants n'accroisse pas considérablement la charge imposée à l'ordinateur par la solution du modèle.

II. VUE D'ENSEMBLE DU MODÈLE

INTERLINK se compose de vingt-trois modèles de pays et de sous-modèles concernant huit zones hors OCDE groupées autour d'un modèle des échanges. Ce dernier, qui est décrit de façon plus complète ailleurs², est ventilé suivant cinq produits de base. Les modèles de pays sont, en règle générale, des systèmes articulés sur les revenus et les dépenses, dans lesquels certains paramètres sont estimés par voie économétrique tandis que d'autres sont imposés de façon à reproduire les propriétés des modèles nationaux. Pour six grands pays de l'OCDE, les modèles sont relativement plus développés : ils comportent des équations cohérentes de demande de facteurs obtenues par une fonction de production agrégée « putty-clay » à trois facteurs, et tous les « déflateurs » des dépenses sont déterminés dans un système de comportement des salaires et des prix. Le modèle actuel présente le gros inconvénient de ne pas incorporer des secteurs monétaires entièrement spécifiés. Les secteurs monétaires internes, tels qu'ils se présentent actuellement, sont rudimentaires mais ils sont en cours d'affinement.

A. Relations financières nationales

Bien que le système soit entièrement simultané, il est plus facile de le présenter en distinguant, dans les relations financières, les composantes qui sont endogènes au niveau national et celles qui sont déterminées au niveau international. La spécification du bloc financier typique d'un modèle de pays est donnée dans une forme générale simplifiée (voir le tableau 1).

Le bloc financier typique d'un pays consiste en cinq équations de comportement et cinq identités. Les équations de comportement concernent respectivement le solde des mouvements de capitaux privés (en dollars), un taux d'intérêt du marché à court terme, la masse monétaire au sens large, le taux de change bilatéral contre dollar qui est anticipé et le taux d'intérêt à long terme. Les identités définissent le solde de la « balance des règlements officiels » en dollars, le taux de change effectif, le taux de change effectif anticipé, les réserves de change évaluées en monnaie nationale et la position extérieure nette en dollars.

Il n'y a pas d'équation propre du taux de change bilatéral. En mode de fonctionnement pour un taux de change fixe, celui-ci est exogène et l'identité de balance des paiements (équation 6, tableau 1) peut être interprétée comme indiquant le niveau auquel doivent se situer les réserves de change officielles pour

Tableau 1. Variables du modèle

(1)	CAPFLO	=	$c(\text{IRS} - \text{IRFOR}, \text{EXCHEX}/\text{EXCHE}, \Delta\text{CBD})$
(2)	IRS	=	$i(\text{MONEYS}, \text{GNP})$
(3)	MONEYS	=	$\text{MONEYS}(-1) + x\text{sterDFA} + \text{ADCE}$
(4)	EXCHX	=	$f(\text{EXCH}, \text{PGDPUS}, \text{PGDP}, \text{IRS} - \text{IRFOR}, \text{NFATS})$
(5)	IRL	=	$r(\text{IRS}, \text{PCP}, \text{NLG})$
(6)	BOSD	=	$\text{CBD} + \text{CAPFLO} + \text{CFD}$
(7)	EXCHE	=	$\text{EXCH}/\text{EXCHBASE}(1/\text{EXFOR})$
(8)	EXCHEX	=	$\text{EXCHX}/\text{EXCHBASE}(1/\text{EXFRX})$
(9)	DFA	=	BOSD/EXCH
(10)	NFATS	=	$\text{NFATS}(-1) + \text{CBD}$

Variables

(Les variables entièrement exogènes sont indiquées par *, les variables exogènes pour le modèle de pays mais endogènes pour le système complet sont signalées par +)

	CAPFLO	:	solde des mouvements de capitaux (\$)
	IRS		taux d'intérêt à court terme du marché
	+ IRFOR		taux d'intérêt étranger à court terme
	EXCHE	:	taux de change effectif
	EXCHEX	:	taux de change effectif anticipé (EXCHEX_t est la valeur que EXCHE aura au moment $t + 1$ suivant les anticipations des agents du moment t)
	CBD		solde de la balance courante (\$)
	MONEYS	:	masse monétaire
	* ADCE		composante autonome de l'expansion du crédit intérieur
	DFA		variation des réserves de change (en monnaie nationale)
	EXCHX	:	taux de change anticipé contre dollar (défini de manière analogue à EXCHEX)
	PCP		indice implicite des prix de la consommation intérieure
	PGDP		indice implicite des prix du PIB (en monnaie nationale)
	+ PGDPUS	:	indice implicite des prix du PIB aux Etats-Unis
	NFATS	:	position extérieure nette des résidents (en dollars courants)
	EXCH		taux de change contre dollar (en dollars des Etats-Unis par unité de monnaie nationale)
	IRL		taux d'intérêt à long terme
	NLG		capacité ou besoin de financement des administrations publiques
	BOSD		solde de la balance des règlements officiels (δ)
	* CFD		financement compensatoire (\$), c'est-à-dire solde des mouvements de capitaux publics non monétaires
	+ EXFOR	:	indice pondéré géométriquement des taux de change étrangers contre dollar
	+ EXFRX	:	indice pondéré géométriquement des taux de change étrangers anticipés contre dollar

assurer un taux de change fixe, compte tenu des autres variables du système. On rend le taux de change endogène quand le modèle fonctionne pour un régime de taux flottant en spécifiant à l'avance les valeurs du **BOSD**. Un algorithme de contrôle inverse alors la relation entre les variations des réserves et les taux de change et permet de trouver, par itération, le taux de change de la monnaie nationale qui réalise l'objectif de réserves ou la limite d'intervention prédéterminés.

L'itération se fait à travers les taux de change bilatéraux contre dollar des Etats-Unis, les taux de change effectifs correspondants étant calculés à partir d'une matrice de pondération. L'identité de la balance des paiements ex post devient en fait une condition d'équilibre ex ante, du fait de la spécification préalable de *BOSD*. Cette méthode est analogue à celle qui a été suivie dans plusieurs autres modèles internationaux³.

Le système peut fonctionner ainsi pour deux types principaux de politique officielle. Dans le premier cas, le taux de change est fixe et les variations corrélatives des réserves, dans la mesure où leur incidence monétaire n'est pas stérilisée, influent sur la masse monétaire. Dans le second, le taux de change flotte librement (flottement « pur »), de manière à s'établir à un niveau qui n'exige pas de variation des réserves de change; la masse monétaire est alors déterminée par l'expansion du crédit intérieur, considérée comme une variable de politique monétaire.

Dans ce contexte, quelques remarques s'imposent à propos de l'équation 3 déterminant la masse monétaire. Elle ne tient pas compte des conditions précises de la création monétaire ni des contraintes pouvant être imposées par les besoins de financement des administrations publiques et par les taux d'intérêt. On peut considérer l'équation comme une représentation de forme réduite qui devra être remplacée le moment venu par un bloc d'équations. Sa fonction est de transmettre l'effet des interventions sur le marché des changes à un agrégat monétaire de définition large. Le paramètre $xster$ représente l'effet combiné des opérations de stérilisation et du multiplicateur du crédit bancaire intérieur. Il est différent de zéro pour tous les pays à l'exception des Etats-Unis où les opérations des banques centrales étrangères tendent à stériliser complètement les effets que les interventions sur le marché des changes ont sur les agrégats monétaires des Etats-Unis.

Le modèle ne comporte pas actuellement de fonctions explicites de réaction des autorités, mais on peut l'utiliser pour simuler l'effet de divers types intermédiaires de politique monétaire en faisant fonctionner le système en mode « objectif ». Par exemple, on peut simuler un flottement dirigé en spécifiant au préalable le profil des variations des réserves de change (*BOSD*) et en faisant varier le taux de change de manière à obtenir ce profil. Il serait simple, en principe, d'ajouter une fonction de réaction du marché des changes à l'action de la banque centrale, ce qui ferait du flottement contrôlé le mode fondamental de fonctionnement du modèle. Il se peut aussi, par exemple, que les autorités souhaitent maintenir un taux de change fixe sans se servir des réserves. Elles doivent alors ajuster les taux d'intérêt à court terme ou agir sur eux pour assurer le financement du déficit de la balance courante. On peut représenter cela à l'aide de l'algorithme de contrôle du mode « objectif ». Le taux de change reste fixe, mais on assigne à *BOSD* une certaine limite en utilisant *ADCE*, la composante autonome de l'expansion du crédit intérieur. Dès lors, la masse monétaire et les taux d'intérêt s'ajustent de manière à ce que soient atteints les objectifs, fixés tant pour les réserves que pour le taux de change. Le taux de change anticipé et le solde des mouvements de capitaux (équations 1 et 4) sont au cœur même du modèle; ils seront examinés en détail dans la troisième partie.

B. Liaisons financières internationales

La cohérence financière des liaisons internationales est assurée au premier chef par le choix de taux de change « effectifs » et, parallèlement, d'un taux d'intérêt étranger pondéré multilatéralement comme variables explicatives de l'équation du solde des mouvements de capitaux. On a utilisé des méthodes communes pour la pondération des taux de change et celle des taux d'intérêt. Les coefficients de pondération, définis de manière appropriée, du taux de change et du taux d'intérêt à court terme (w_{ij}) sont inclus dans un sous-programme central du modèle. En mode de fonctionnement avec liaisons internationales, ce sous-programme extrait automatiquement les différents taux « intérieurs » de chaque fichier de résolution du modèle par pays, effectue la pondération appropriée puis reintègre dans le fichier de chaque pays les valeurs correspondantes des taux de change étrangers, observés ($EXFOR$) et anticipés ($EXFRX$), et des taux d'intérêt étrangers à court terme ($IRFOR$). Pour les taux de change, les méthodes de pondération permettant d'obtenir le taux effectif sont de type géométrique et sont ainsi compatibles, par exemple, avec la pratique du FMI⁴.

La composante étrangère du taux de change effectif observé du pays i (voir l'équation 7) est définie par la formule suivante :

$$\log(EXFOR_i) = \sum_j w_{ij} \log(EXCH_j / EXCHB_j)$$

dans laquelle $EXCH_j$ = taux de change du pays j , en dollars E.U.

$EXCHB_j$ = valeur de $EXCH_j$ pour la période de base.

On a, de même, pour les taux de change anticipés :

$$\log(EXFRX_i) = \sum_j w_{ij} \log(EXCHX_j / EXCHB_j)$$

où $EXCHX_j$ = taux de change anticipé du pays j , en dollars E.U. L'utilisation de cette variable dans l'équation 8 implique qu'il y a une anticipation cohérente du marché pour l'évolution de chaque taux de change effectif dans le modèle.

Les taux d'intérêt étant donnés en pourcentage, on applique une méthode de pondération arithmétique pour avoir un taux étranger pondéré pour le pays i ($IRFOR_i$) suivant la formule :

$$IRFOR_i = \sum_j w_{ij} IRS_j$$

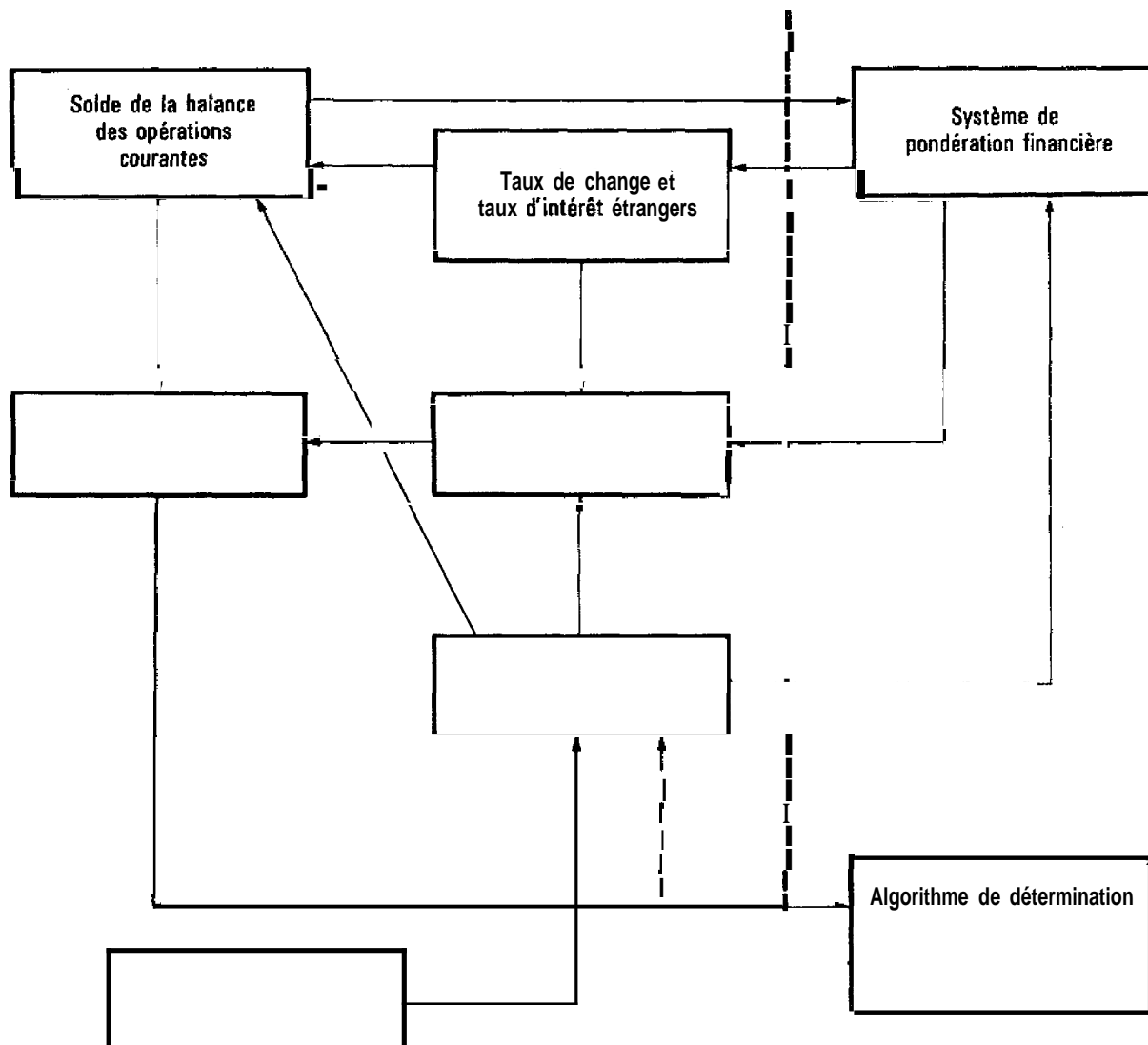
dans laquelle IRS_j représente les taux d'intérêt à court terme du pays j . La question de la détermination empirique des pondérations w_{ij} est traitée dans la quatrième partie.

En outre, le sous-programme de liaisons financières internationales rassemble les données relatives à la balance courante des différents pays et zones qu'exigent, sous forme semi-agrégée, les différentes relations concernant les mouvements de capitaux. Pour assurer la cohérence internationale il faut encore assujettir les paramètres valables pour tous les pays à une série de contraintes dans l'ensemble des relations concernant les soldes des mouvements de capitaux,

question qui est traitée dans la partie suivante. Grâce à ces contraintes, pour des variations données des écarts de taux d'intérêt et de taux de change anticipés, le solde des mouvements de capitaux obtenu pour un pays quelconque est exactement contrebalancé en d'autres points du système par des mouvements de capitaux de signe inverse.

La figure 1 montre les principaux courants de circulation de l'information qu'impliquent les liaisons financières internationales. En mode de fonctionnement par pays, les taux de change étrangers en dollars étant exogènes, une variation du taux de change national entraîne une variation correspondante du taux de change effectif et provoque **donc** un mouvement de capitaux. En mode « liaisons internationales » les variations des taux de change et d'intérêt pour un pays déterminent se propagent aux autres pays de manière endogène par l'intermédiaire du sous-programme de pondération des taux étrangers. En mode de fonctionnement par

Liaisons financières internationales Modèles par pays



pays, on peut faire varier le taux de change effectif des Etats-Unis. En mode « liaisons internationales », les variations de ce taux ne peuvent être définies correctement qu'exprimées en taux de change combinés des autres pays contre dollars.

III. LE SOLDE DES MOUVEMENTS DE CAPITAUX ET LE TAUX DE CHANGE

Si l'on a choisi le solde des mouvements de capitaux (ou mouvements nets de capitaux) comme principale variable dans les relations financières internationales, c'est essentiellement en raison des possibilités d'obtention des données. Les statistiques de balance des paiements permettent d'avoir des chiffres en dollars des Etats-Unis cohérents à l'échelle internationale. Outre l'économie ainsi réalisée sur les besoins de données, les mouvements nets de capitaux présentent l'avantage pratique, par rapport aux mouvements bruts, de ne pas avoir à s'attaquer aux divers problèmes de « va-et-vient » des capitaux qui peuvent influencer sur les données relatives aux mouvements bruts dans certains pays.

L'une des caractéristiques de Finlink est de diviser le monde en deux grands groupes de pays. Le premier se compose de dix-sept pays de l'OCDE. Les mouvements de capitaux entre ceux-ci sont considérés comme déterminés en grande partie par les principes de la répartition des actifs au sein des portefeuilles et ils sont modélisés en conséquence. Pour l'analyse des mouvements de capitaux, les huit zones hors OCDE figurant dans INTERLINK sont agrégées en trois zones : les pays de l'OPEP, les pays en développement et une zone résiduelle, le « reste du monde »⁵. Ces trois zones constituent avec six petits pays de l'OCDE⁶ le second grand groupe, dans lequel les mouvements de capitaux globaux sont considérés comme déterminés *ex post* par le solde de la balance courante. En d'autres termes, pour ces zones, le solde de la balance courante est considéré comme le résultat de décisions antérieures qui tiendraient compte naturellement de l'appréciation portée sur les possibilités d'obtention de crédits. Ainsi, il n'y a pas à modéliser les conditions financières intérieures dans ces zones. Le modèle ne définit pas de taux de change pour les zones hors OCDE, et les taux de change effectifs (c'est-à-dire pondérés en fonction des échanges) des six petits pays de l'OCDE sont censés rester constants en termes réels; autrement dit, le taux nominal évolue de manière à compenser l'écart de taux d'inflation avec les partenaires commerciaux (sauf au Portugal, où le régime de « change » est celui de la « parité à crémaillère »). On ne définit pas de taux d'intérêt intérieurs pour ces pays ni pour les zones hors OCDE. Les contreparties de ces mouvements de capitaux sont réparties paramétriquement entre les dix-sept autres pays de l'OCDE. Le modèle ne permet guère, dès lors, de traiter une situation qui est actuellement préoccupante, où les échanges de nombreux pays tiers se trouvent limités par les possibilités d'accès au crédit, elles-mêmes influencées par l'endettement de ces pays. La manière la plus pratique de tenir compte de ces effets

serait de faire des importations desdits pays une fonction (négative) de l'encours global de la dette. Les mouvements de capitaux resteraient déterminés par le solde de la balance courante qui incluerait les versements d'intérêts, eux-mêmes fonction de l'encours global de la dette. On ne l'a pas fait dans la version actuelle du modèle, bien que, en pratique, on puisse donner une certaine approximation de ces effets en imposant des ajustements au moyen de « facteurs additifs ».

Les pays de l'OPEP figurent actuellement dans le second grand groupe de pays : le solde global de leurs mouvements de capitaux est déterminé par le solde de leur balance courante et le mouvement est censé se faire entièrement en direction de la zone de l'OCDE. On a aussi essayé une démarche différente en supposant que les pays de l'OPEP répartissent l'accroissement net de leur portefeuille (considéré comme étant égal au solde de la balance courante de cette zone) suivant des critères de rentabilité. Cette spécification n'a, jusqu'à présent, pas donné de résultats valables. On notera que l'hypothèse suivant laquelle il y a un flux de capitaux des pays de l'OPEP vers la zone de l'OCDE qui est la contrepartie exacte du solde de leur balance courante, n'est pas tout à fait conforme à la réalité, mais qu'elle s'en rapproche suffisamment pour être acceptable. Une régression des variations des réserves officielles totales des pays de l'OCDE (exprimées en dollars) sur le solde de la balance courante des pays de l'OPEP pour les années 70 a donné un coefficient significatif égal à -0.23 , avec un écart-type de -0.07 , ce qui indique que la zone de l'OCDE a reçu un apport de capitaux égal en moyenne à 77 pour cent de l'excédent des pays de l'OPEP. On ne saurait dire avec certitude, cependant, si le modèle serait aussi valable pour une période de déficits des pays de l'OPEP.

A. Spécification détaillée des mouvements de capitaux

a) *Mouvements entre les pays de l'OCDE et la zone hors OCDE*

Pour les zones du second grand groupe, on n'établit pas de distinction entre mouvements de capitaux privés et mouvements de capitaux publics. Pour les pays du premier grand groupe, le financement compensatoire public ainsi que les variations des réserves officielles sont différenciés des autres mouvements de capitaux. Le financement compensatoire est constitué des emprunts officiels en devises étrangères (voir l'annexe). Dans le modèle, c'est une variable exogène.

L'équation de mouvements de capitaux concernant chacun des dix-sept pays de l'OCDE mesure les flux nets en dollars. Conformément au schéma esquissé ci-dessus, l'équation peut être décomposée en deux parties : le solde des mouvements de capitaux du pays i avec les autres pays de l'OCDE ($CAPFLO_{io}$) et celui des mouvements de capitaux de i avec les zones hors OCDE ($CAPFLO_{ino}$). La somme des valeurs de ce dernier terme pour l'ensemble des pays de l'OCDE est nécessairement égale au solde des mouvements de capitaux de la zone de l'OCDE, d'où l'identité

$$\sum_i CAPFLO_{ino} = CAPFLO_{oecd}$$

i désignant le pays de l'OCDE concerné.

En supposant que le solde des financements compensatoires soit nul, la balance des paiements de la zone de l'OCDE peut être décrite par l'identité

$$CAPFLO_{oecd} = BOSD_{oecd} - CBD_{oecd}$$

$BOSD$ désignant le solde de la balance des règlements officiels (principalement les variations des réserves et CBD le solde de la balance courante.

On pose maintenant l'hypothèse suivante : $BOSD_{oecd} = 0$, c'est-à-dire que toutes les variations des réserves des pays de l'OCDE consistent en variations des créances et des dettes à l'égard des autres pays de l'OCDE et que le $BOSD$ de tout pays de l'OCDE a sa contrepartie dans les $BOSD$ ou les financements compensatoires des autres pays de l'OCDE. La encore, l'hypothèse n'est pas tout à fait vraie, mais on a éliminé ses effets les plus pernicious dans le travail empirique en redéfinissant les mouvements de capitaux des Etats-Unis de manière à mettre le solde des règlements officiels avec les pays hors OCDE « au-dessus de la ligne ». L'hypothèse est supprimée dans les versions ultérieures du modèle.

D'où :

$$CAPFLO_{oecd} = -CBD_{oecd}$$

Si k est un indice dont la plage de variation est égale au nombre de zones géographiques du modèle, on obtient alors

$$\sum_k CBD_k = SD$$

c'est-à-dire que le total des soldes de balance courante de chaque zone du monde est égal à l'écart statistique de la balance mondiale des opérations courantes. Le solde de la balance courante de la zone de l'OCDE est égale à la somme des soldes des balances courantes de toutes les autres zones, mais avec le signe opposé, additionné de l'écart statistique de la balance mondiale des opérations courantes.

$$CBD_{oecd} = -\sum_{k \neq oecd} CBD_k + SD$$

D'où :

$$CAPFLO_{oecd} = \sum_{k \neq oecd} CBD_k - SD$$

Le $CAPFLO_{ino}$ (solde des mouvements de capitaux d'un pays quelconque de l'OCDE, i , avec les zones hors OCDE) est simplement la part de ce pays dans ce solde des mouvements de capitaux de la zone de l'OCDE.

$$CAPFLO_{ino} = \sum_{k \neq oecd} s_{ik} CBD_k - s_{isd} SD$$

où : $\sum_i s_{ik} = 1$ pour toutes les valeurs de k et $\sum_i s_{isd} = 1$.

On notera que cela porte à considérer l'écart statistique mondial comme une zone du monde factice avec son propre mouvement de capitaux correspondant. Ce

mouvement de capitaux est lié aux crédits commerciaux consentis, l'écart statistique étant dû en partie aux **délais** de transport, les exportations étant enregistrées avant les importations. Toutefois, on n'a **pas** étudié cette relation pour la version actuelle du modèle.

Pour chacune des zones du monde et pour l'écart statistique mondial, on a considéré **les parts** s_{ik} comme étant des paramètres et non des fonctions des **taux** d'intérêt ou de change. On a estimé les valeurs initiales de ces parts après une étude des diverses sources de **données**, ces **premières** estimations **ayant** été **modifiées ensuite par voie de régression mixte**. La **méthode** d'estimation est **décrite** dans **la** quatrième partie.

En résumé, le mouvement de capitaux vers un pays **typique** de l'OCDE, i , se définit comme suit :

$$CAPFLO_i = CAPFLO_{io} + CAPFLO_{ino}$$

Jusqu'à **present**, on a examiné la spécification des mouvements de capitaux entre les pays de **l'OCDE et la zone hors OCDE**. Pour un pays typique de l'OCDE ces **mouvements** sont spécifiés ainsi :

$$CAPFLO_{ino} = s_{ij}CBDLDC + s_{jr}CBDROW + s_{js}SD + s_{jo}CBDOPEC \quad (1)$$

où : $\sum_i s_{ij} = \sum_i s_{ir} = \sum_i s_{is} = \sum_i s_{io} = 1$.

b) Mouvements de capitaux entre pays de l'OCDE

Les mouvements **de capitaux** entre **pays** de l'OCDE sont **considérés dans le modèle comme étant le** résultat des ajustements de portefeuille des détenteurs de patrimoine de la zone OCDE. Il n'est généralement possible d'établir de manière rigoureuse les équations représentatives des avoirs désirés de titres émis par un pays donné qu'en posant des hypothèses relatives à la monnaie dans laquelle sont libellés ces titres. **Si** les pays n'émettent de titres que dans leur propre monnaie, on peut, dans cette hypothèse, définir **le** rendement escompté des titres émis dans **le pays** $i(Y_i)$ comme étant le taux d'intérêt exigible ajouté à la hausse anticipée du cours de la monnaie par rapport à une monnaie servant de numéraire. Pour un modèle semestriel, mesurant les rendements en pourcentage annualisé, on obtient ainsi

$$Y_i = IRS_i + [(EXCH_{i,t} / EXCH_{i,t-1})^2 - 1] 700 \quad (2)$$

Dans **le** cas plus général où les titres peuvent être émis en monnaies étrangères, on doit, s'il existe un « **risque lié** au pays », encore relier leurs **rendements** et le volume des entrées de capitaux aux taux d'intérêt nationaux. La perspective **d'une** hausse (d'une baisse) de la monnaie nationale tendrait aussi à encourager les résidents à emprunter (ou à les dissuader d'emprunter) à l'étranger en monnaie étrangère, car ce sont eux, et non pas les prêteurs étrangers, qui encourraient **le** risque de change. Ces arguments, bien qu'ils ne soient pas rigoureux, portent à croire que les rendements définis selon l'équation (2) ont de

l'importance pour les mouvements de capitaux dans un monde où emprunts et prêts s'effectuent en multiples monnaies.

On peut définir un taux de rendement « étranger » pour j :

$$YFOR_j = \sum_i w_{ij} Y_i$$

w_{ij} étant la pondération du rendement prévu par i dans le taux étranger de j .

L'équation de la position extérieure nette du secteur privé pour le pays j s'écrit :

$$CAP_j = [a_j + b_j(Y_j - YFOR_j)] WWD \quad (3)$$

WWD est le patrimoine mondial (au sens strict, le patrimoine des pays de l'OCDE) en dollars,

a_j et b_j étant considérés comme des paramètres.

Dans Finlink, cette équation est écrite en termes de passifs et non d'actifs; les signes des coefficients sont l'inverse des valeurs habituelles, de sorte qu'une entrée de capitaux apparaît comme une quantité positive.

Cette équation peut s'écrire comme étant la forme réduite d'un système d'équations de mouvements bruts de capitaux'. Supposons, d'une part, que la demande brute d'actifs du pays i qui émane des résidents du pays j soit une fonction de l'ensemble des rendements anticipés dans le système, et, d'autre part, que l'offre ex ante par le pays j au pays i de titres de dette soit juste l'opposé de sa demande d'actifs de i . On peut alors grouper les demandes et offres brutes émanant de j , et la demande nette d'actifs de i qui émane de j s'écrit :

$$CAP_{ij} = (c_{ij} + \sum_k b_{ijk} Y_k) s_j WWD$$

CAP, désignant l'actif/passif ex ante net de j vis-à-vis de i

s_j est la part de j dans le patrimoine mondial en dollars

c_{ij} est la propension moyenne de j à détenir des actifs de i

b_{ijk} est le taux marginal de substitution de l'actif i à l'actif k dans les portefeuilles des résidents de j .

On obtient alors : $b_{ijk} \leq 0$ pour $i \neq k$

et, du fait de la contrainte du patrimoine s'exerçant sur le pays j :

$$\sum_i c_{ij} = 1$$

$$\sum_i b_{ijk} = 0 \text{ pour tous les } k.$$

L'actif/passif ex ante net total du pays j est égal à sa propre demande nette d'actifs étrangers moins la demande nette d'actifs de j qui émane du reste du monde, c'est-à-dire :

$$\begin{aligned} CAP_j &= \sum_{i \neq j} (CAP_{ij} - CAP_{ji}) \\ &= \left[\sum_i (c_{ij} s_j - c_{ji} s_i) + \sum_i \sum_k (b_{ijk} s_j - b_{jik} s_i) Y_k \right] WWD \end{aligned} \quad (4)$$

Et les passifs nets entendus en ce sens ont une somme algébrique nulle pour le système pris dans son ensemble

$$(\sum_i CAP_j = 0)^8.$$

L'équation (4) est équivalente à l'équation (3) si :

$$\begin{aligned} a_j &= \sum_i (c_{ij}s_j - c_{ji}s_i) \\ b_j &= -\sum_i b_{ji}s_i \\ &\quad - \sum_k b_{jk}s_k \\ w_{ij} &= \frac{\sum_k b_{jk}s_k}{\sum_k b_{kj}s_k} \end{aligned}$$

On obtient une simplification importante dans la version actuelle de Finlink en traitant les parts de patrimoine mondial des différents pays comme si elles étaient fixes. Cela permet de considérer a_j , b_j et w_{ij} comme constants bien qu'ils soient des fonctions de s_j ⁹. On notera que les s_j ne sont pas pris en compte explicitement dans (3). La spécification implique aussi l'absence d'effets d'évaluation. Les détenteurs de patrimoine sont censés évaluer leurs portefeuilles sur la base d'une certaine grille constante de taux de change « comptables ».

Or, si $CAPFLO_j = dCAP_j/dt$, on a alors, en prenant la dérivée totale par rapport au temps de (3) :

$$\begin{aligned} CAPFLO_j &= (b_j dY_j/dt - b_j dYFOR_j/dt) WWD \\ &\quad + (a_j + b_j Y_j - b_j YFOR_j) dWWD/dt \end{aligned} \quad (5)$$

Ces deux termes peuvent être interprétés comme suit :

- Le premier terme est l'ajustement désiré des stocks nets d'actifs détenus par j du fait des variations des rendements relatifs ;
- Le second terme représente les mouvements de capitaux résultant de la répartition des additions au patrimoine mondial compte tenu des écarts de rendement existants.

En état d'équilibre, cette demande supplémentaire nette d'actifs étrangers doit égaler le solde de la balance courante de j , qui représente l'accroissement des créances nettes sur les non-résidents. Puisque les CAP_j doivent avoir une somme algébrique nulle pour l'ensemble des j , il doit en aller de même, a fortiori, pour les $CAPFLO_j$. $CAPFLO_j$ doit, par définition, être égal à l'opposé de la variation désirée de la position nette des résidents étrangers vis-à-vis des résidents de j . Pour un changement du rendement offert par j , Y_j , l'entrée supplémentaire désirée de capitaux dans j , s'obtient en différenciant (5) à l'égard de Y_j :

$$dCAPFLO_j/dY_j = b_j [d(dY_j/dt)/dY_j WWD + dWWD/dt]$$

La sortie supplémentaire enregistrée par un autre pays quelconque, i , pour la même variation est :

$$-dCAPFLO_i/dY_j = b_i [d(dYFOR_i/dt)/dY_j WWD + (dYFOR_i/dY_j) dWWD/dt] \\ = b_i w_{ji} [d(dY_i/dt)/dY_i WWD + dWWD/dt];$$

comme $YFOR_i = \sum_j w_{ji} Y_j$, on a alors $dYFOR_i/dY_j = w_{ji}$;

En général, $dCAPFLO_j/dY_j$ doit évaluer $-\sum_i dCAPFLO_i/dY_j$.

Par conséquent, la logique veut que $b_j = \sum_i b_i w_{ji}$ (6)

c'est-à-dire que le coefficient de j égale la somme de tous les coefficients i multipliée par la part de j dans le rendement anticipé « étranger » de chaque i . Si les pondérations w_{ji} sont disposées en une matrice W et les coefficients b_j en un vecteur b , on peut, puisque (6) doit être valable pour tous les j , écrire la conditions en forme de matrice :

$$bW = b \text{ ou } b(W - I) = 0. \quad (7)$$

C'est-à-dire que les coefficients b doivent être le vecteur de point fixe de la matrice des pondérations W .

Toute matrice des pondérations W présente certaines caractéristiques, à savoir que la somme des colonnes est égale à l'unité (la somme des parts des autres pays dans le taux d'intérêt « étranger » de n'importe quel pays est de 1) et qu'il y a des zéros sur la diagonale principale (pour aucun pays le taux d'intérêt étranger n'inclut le taux d'intérêt intérieur). La première caractéristique fait de b un terme unique à un coefficient de proportionnalité près¹⁰. On peut conclure avec certitude que, une fois éliminées les variations des parts de patrimoine mondial, s , et si les taux marginaux de substitution entre les différents actifs sont fixes (de sorte que la matrice est constante), il faut que les paramètres de l'équation de mouvements de capitaux et la matrice des pondérations W soient assujettis à une restriction commune à tous les pays. Pour une matrice des pondérations donnée, les restrictions impliquent un ensemble de coefficients des mouvements de capitaux unique à un coefficient de proportionnalité près.

Dans Finlink, on applique ces limitations des coefficients. Cette démarche au stade de l'estimation présente des avantages pratiques (voir la quatrième partie). Le principal avantage est que les mouvements de capitaux obéissent à des contraintes de concordance des valeurs au niveau du total dans l'ensemble des systèmes sans que l'on soit obligé de laisser un pays jouer le rôle de terme résiduel. On a des équations pour chaque pays, il n'y a pas de sur-détermination et il n'est pas nécessaire d'avoir un bloc distinct de liaison des mouvements de capitaux comme celui du modèle des échanges. On économise ainsi sur l'utilisation de l'ordinateur et on est assuré que tous les pays présentent les mêmes caractéristiques de mouvements de capitaux, que ceux-ci soient simulés en mode de fonctionnement « liaisons internationales » ou isolément.

Outre les mouvements de capitaux dus à la répartition des actifs au sein des portefeuilles, les mouvements entre pays de l'OCDE prennent pour partie la forme de crédits commerciaux nets qui peuvent réagir aux échanges plus qu'aux écarts de taux d'intérêt. Supposons que le solde de la balance commerciale soit financé dans une proportion constante par les crédits commerciaux et que ceux-ci soient

remboursés au taux $(1-r)$. On désignera par TC_j le solde des crédits commerciaux accordés au pays i et par CBD_{io} le solde de la balance des opérations courantes de ce pays avec le reste de la zone de l'OCDE. Le volume des crédits commerciaux est alors donné par l'expression suivante :

$$\begin{aligned} TC_{it} &= -q CBD_{iot} + (1-r)q CBD_{iot-1} \\ &\quad + (1-r)rq CBD_{iot-2} + (1-r)r^2q CBD_{iot-3} + \dots \\ &= -q(CBD_{iot} - CBD_{iot-1}) - rq CBD_{iot-1} \\ &\quad + (1-r)rq CBD_{iot-2} + \dots \end{aligned}$$

Comme les coefficients diminuent au fur et à mesure du décalage, on fait abstraction des termes venant après CBD_{iot-1} . En pratique, la variable CBD_{io} n'est pas facile à obtenir; aussi prend-on comme valeur de substitution CBD_i , le solde de la balance courante du pays en question.

L'équation de mouvements de capitaux vers les autres pays de l'OCDE s'obtient en reportant (2) dans (5) et en ajoutant les termes représentatifs des crédits commerciaux. La version du temps discontinu s'écrit (les symboles i ont été supprimés pour des variables explicatives) :

$$\begin{aligned} CAPFLO_{iot} &= a_1(WWD_t - WWD_{t-1}) \\ &\quad + a_2(IRS_t - IRS_{t-1} - IFOR_t + IRFOR_{t-1})WWD_{t-1} \\ &\quad + a_3 \left[(EXCHEX_t / EXCHE_t)^2 - (EXCHEX_{t-1} / EXCHE_{t-1})^2 \right] WWD_{t-1} \\ &\quad + a_4(IRS_t - IRFOR_t)(WWD_t - WWD_{t-1}) \\ &\quad + a_5 \left[(EXCHEX_t / EXCHE_t)^2 - 1 \right] (WWD_t - WWD_{t-1}) \\ &\quad + a_6(CBD_t - CBD_{t-1}) \\ &\quad + a_7 CBD_{t-1} \end{aligned} \tag{8}$$

On obtient les mouvements globaux de capitaux en combinant les équations (8) et (1).

Pour faire en sorte que la somme algébrique des mouvements de Capitaux reste égale à zéro malgré l'adjonction des termes faisant référence à la balance courante, on prend la somme de ces crédits commerciaux et, si elle n'est pas de zéro, on la répartit entre les pays de l'OCDE suivant leur « poids » dans les échanges. Cela oblige à ajouter un autre terme à l'équation de mouvements de capitaux, à savoir la contrepartie pour chaque pays du total des crédits commerciaux.

Les pays peuvent émettre les instruments de placement libellés en monnaie étrangère et la ventilation par monnaies des créances et des dettes dont l'échange constitue les mouvements de capitaux, peut varier. L'effet de ces variations sur des équations telles que (8) est difficile à analyser. La perspective d'une hausse du cours de la monnaie de j accroîtrait probablement la demande d'actifs libellés dans la même monnaie, quel que soit le pays qui les a émis. Il est clair que les actifs ainsi libellés sont émis, selon toute vraisemblance, par le pays j , mais ils peuvent l'être aussi dans d'autres pays qui commercent avec j et qui ont besoin d'encaisses de transactions en monnaie de j . C'est le cas, en particulier, quand la monnaie considérée est le dollar et, dans une moindre mesure, le deutschemark et

le franc suisse. Les avoirs financiers à l'étranger des Etats-Unis et de l'Allemagne sont libellés en grande partie en dollars et en deutschemarks respectivement et non en monnaies étrangères. Aussi la perspective d'une hausse du dollar, par exemple, pourrait-elle n'inciter qu'assez faiblement les résidents des Etats-Unis à rapatrier des fonds. Toutefois, si la hausse prévue du cours de la monnaie de j accroît la demande d'actifs libellés dans cette monnaie, elle tend à réduire l'offre des mêmes actifs. Les emprunteurs peuvent emprunter à meilleur compte dans d'autres monnaies et les résidents de j , en particulier, sont plus enclins à emprunter en monnaie étrangère. Qu'on se place du point de vue de la demande ou de celui de l'offre, donc, la perspective d'une hausse du taux de change tend à engendrer une entrée de capitaux *ex ante* dans le pays j . L'endettement net des résidents de j tend à augmenter, mais la décomposition par monnaies de cette augmentation est indéterminée: les prêteurs veulent prêter en monnaie de j , les emprunteurs emprunter dans une autre monnaie quelconque.

C'est un fait également que, dans un certain nombre de petits pays, l'emprunt à l'étranger s'effectue délibérément par l'intermédiaire d'organismes étatiques ou para-étatiques, ceux-ci étant souvent à même d'obtenir des conditions plus avantageuses et des échéances plus longues que les emprunteurs privés. On laisse ces derniers solliciter le marché national tandis que l'Etat emprunte de la monnaie étrangère pour couvrir le déficit de balance courante qu'il prévoit, étant admis qu'il s'est fixé un certain objectif de taux de change. En principe, les taux d'intérêt inférieurs peuvent ainsi être « découplés » des conditions d'emprunt à l'étranger. Dans la pratique, toutefois, les autorités de ces pays ont tendance à relever les taux d'intérêt intérieurs d'autant plus qu'elles doivent emprunter à l'étranger pour trois raisons: le secteur privé est incité à emprunter dans une certaine mesure à l'étranger, ce qui réduit d'autant l'endettement extérieur du secteur public; on influe sur l'activité économique intérieure et, du même coup, sur le solde de balance courante à financer; même les conditions d'emprunt en devises que peut obtenir un emprunteur « souverain » sont plus ou moins fonction de l'importance des emprunts qu'il contracte ou qu'il a contractés dans le passé et les autorités lient généralement le niveau des taux d'intérêt intérieurs au coût de leurs propres emprunts à l'étranger. Finlink ne modélise pas ces aspects institutionnels, et le champ couvert par le terme représentant, dans le modèle, le financement compensatoire est, sans aucun doute, insuffisant à cause de la limitation des données. Les pratiques qu'on vient de décrire impliquent cependant que même les mouvements de capitaux où le secteur public tient une place sont liés aux rendements des actifs intérieurs. Toutefois, comme la composition de ces mouvements par monnaie évolue au fil du temps, il est probable qu'il en va de même des paramètres de ces équations de mouvements de capitaux.

B. Taux de change anticipés

L'une des principales variables de l'équation de mouvements de capitaux est le taux de change effectif anticipé qui détermine pour une part importante le rendement escompté des titres d'un pays quelconque. Dans la version actuelle de

Finlink, le taux de change effectif anticipé est obtenu par une pondération cohérente des taux de change bilatéraux anticipés entrés dans le système. Aussi l'équation de taux de change bilatéral anticipé que comporte chaque modèle national présente-t-elle des interactions très importantes avec l'équation de mouvements de capitaux. La présente section examine la spécification de l'équation de taux de change anticipé, la suivante, la détermination effective des taux de change.

On a essayé trois méthodes de modélisation du taux de change anticipé. Chacune d'elles consiste à modéliser sous une forme réduite les taux de change observés, puis à appliquer l'équation résultante, avec les éléments d'information dont les agents économiques sont supposés pouvoir disposer au moment t , pour obtenir un taux de change anticipé tel que l'anticipation est faite au moment t et concerne le moment $t+1$. Voici ces trois méthodes de modélisation du taux de change : un modèle à variation unique ARIMA, une forme réduite, sans contrainte et très simplifiée, du modèle INTERLINK lui-même et une équation « sui generis » prenant en compte une forme de parité des pouvoirs d'achat sur longue période. La troisième méthode, celle qu'on a retenue dans le présent modèle, est exposée ci-après en détail. La modélisation des taux de change anticipés dans un modèle comme Finlink pose cependant un problème général, quelle que soit la méthode choisie.

En effet, le taux de change est déterminé par l'équilibre de la balance des paiements. A cause des effets de courbe en J, toutefois, suivant lesquels la variation des termes de l'échange l'emporte, à court terme, sur les ajustements en volume, une baisse (ou une hausse) du taux de change rend le solde de la balance courante plus fortement négatif (ou plus fortement positif) à court terme. Pour que le modèle ait une solution en ce qui concerne le taux de change (abstraction faite des interventions des autorités), il faut donc qu'une dépréciation de la monnaie entraîne une entrée de capitaux ex ante plus importante que la dégradation ex ante de la balance courante. C'est seulement dans ce dernier cas qu'une dépréciation de la monnaie provoquée par une **balance** des paiements déficitaire ex ante (ce qui implique une perte de réserves) puisse permettre de rétablir l'équilibre. L'un des mécanismes par lesquels la baisse du taux de change est censée provoquer cette entrée de capitaux est ce qu'on appelle l'effet de rééquilibrage des portefeuilles. Les variations des parités monétaires entraînent un changement des proportions des différentes monnaies dans l'ensemble des portefeuilles évalués aux cours du moment considéré. Si les détenteurs de portefeuilles souhaitent maintenir des proportions déterminées d'avoirs dans les différentes monnaies, et si les variables entrant en jeu, telles que les rendements relatifs, ne changent pas, le « rééquilibrage » des portefeuilles auquel ils procéderaient à la suite d'une dépréciation, pourrait engendrer un mouvement de capitaux stabilisateur. La question des conditions exactes dans lesquelles cela se produit demeure l'objet de nombreux travaux parmi les théoriciens de l'économie¹¹. Ces effets ne sont pas pris en compte dans la version actuelle du modèle. En effet, ainsi qu'on l'a noté en décrivant l'équation de mouvements de capitaux, on fait abstraction, dans la spécification, des modifications de la répartition du patrimoine mondial qui suivraient des changements de parité si les portefeuilles étaient évalués aux cours du

moment; les agents économiques sont censés évaluer leurs portefeuilles sur la base d'un ensemble constant de taux de change comptables.

Dès lors, dans la version actuelle du modèle, il ne peut y avoir de mouvements de capitaux stabilisateurs que si les anticipations relatives aux taux de change jouent a contre-courant. Quand le taux de change au comptant actuel varie, le taux de change au comptant futur, tel qu'on le prévoit, doit varier dans une moindre proportion, de sorte que l'anticipation de hausse ou de baisse se fait dans le sens opposé à celui de la variation qui s'est produite. En outre, étant donné l'effet de la courbe en J, il ne suffit pas que l'élasticité des anticipations relatives aux taux de change se situe entre 6 et 1; il faut encore que, à l'intérieur de cette marge, elles soient suffisamment inférieures à 1 pour que les mouvements de capitaux induits l'emportent sur l'évolution défavorable de la balance courante. En pratique, cela signifie que, pour être utilisable, une équation de taux de change anticipé ne peut être affectée, pour le taux de change observé, d'un coefficient trop important. Dans l'équation estimée sur laquelle il est fondé, la variable dépendante retardée ne peut avoir un coefficient trop important.

La méthode de modélisation des taux de change anticipés qu'on a utilisée part de l'hypothèse selon laquelle, à court terme, les taux de change évoluent de manière à compenser les écarts de taux de hausse des prix des biens faisant l'objet d'échanges internationaux. Ces prix ont été représentés de manière supplémentaire par l'indice implicite des prix (ou = déflateur >>) du PIB, ce qui semble être la moins mauvaise solution. La relation étant une relation à long terme, l'évolution du taux de change peut être influencée entre-temps par les modifications des conditions monétaires relatives, indiquées par les variations des écarts de taux d'intérêt à court terme, et par les variations du prix de l'énergie importée. Le taux de change en termes réels sur longue période, toutefois, pourrait être fonction des taux de rendement relatifs des capitaux et, partant, des mouvements de capitaux à long terme dans la « balance de base » d'un pays. C'est ce qui est représenté dans l'équation par un écart de taux d'intérêt à long terme.

Pour assurer sur longue période l'homogénéité au premier degré entre les prix relatifs et les taux de change nominaux, on a adopté une spécification de correction d'erreur¹² :

$$\begin{aligned}
 \Delta exch_t = & a_0 + a_1 \Delta (pgdpus_{t-1} - pgdp_{t-1}) \\
 & + a_2 (pgdpus_{t-1} - pgdp_{t-1} - exch_{t-1}) \\
 & + a_3 [NFATS_{t-1} / (PGDPUS_{t-1} / PGDP_{t-1})] \\
 & + a_4 (\Delta IRS_{t-1} - \Delta IRSUS_{t-1}) \\
 & + a_5 \Delta (pmed_{t-1}) \\
 & + a_6 (IRL_{t-1} - IRLUS_{t-1}) + u_t
 \end{aligned} \tag{9}$$

ce qui implique, en état d'équilibre stable, que $EXCH = k PGDPUS / PGDP$, k dépendant de l'écart de taux d'intérêt à long terme. $EXCH$ est le taux de change bilatéral contre dollar et $exch$ son logarithme naturel, $PGDPUS$ et $PGDP$ sont les « déflateurs » du PIB aux Etats-Unis et dans le pays considéré (en monnaie locale) respectivement, $pgdpus/pgdp$ étant leurs logarithmes, tandis que $NFATS$ est le niveau de la position extérieure nette (en dollars), IRS et $IRSUS$ sont les taux

d'intérêt dans le pays et aux Etats-Unis, $pmed$ est le logarithme de l'indice des prix de l'énergie importée exprimés en dollars et u_t un terme d'erreur stochastique. Les symboles d'une variable écrits en minuscules indiquent que celle-ci est donnée en logarithme tandis que le préfixe Δ indique une différence première. Avec cette spécification, on observe que, dans les états stables, des variations en proportion des déflateurs relatifs du PIB se reflètent par des variations de proportion égale du taux de change pour des taux d'intérêt donnés. Le terme figurant en a_2 pourrait être appelé le « mécanisme de correction en proportion » par lequel tout écart du taux de change par rapport à sa relation d'équilibre aux prix relatifs opère une correction.

Le terme figurant en a_3 appelle des explications. Intuitivement, il semble que le taux de change puisse être affecté par la position débitrice ou créditrice nette du pays concerné, exprimée en dollars et corrigée des termes de l'échange. En effet, comme une période de déséquilibre de la balance des opérations courantes entraîne une accumulation de créances ou de dettes à l'égard de l'étranger, elle implique un flux permanent de versements d'intérêts au titre du service de la dette. Compte tenu de ces flux, il faudra peut-être que le taux de change « réel » se modifie pour que la balance des paiements soit équilibrée. On pourrait voir aussi dans le terme en question un « mécanisme de correction intégrale »¹³. Si les taux relatifs d'inflation continuent de diverger, le terme de correction proportionnelle pourrait être insuffisant pour assurer le rétablissement de l'équilibre dans un laps de temps fini. Il est raisonnable de supposer, cependant, que le fait pour le taux de change réel de s'écarter durablement de sa valeur d'équilibre a des conséquences pour la balance des opérations courantes. On pourrait prendre l'hypothèse suivante :

$$CBD_t = f \left[\sum_{j=0}^n v_j (PGDPUS_{t-j} / PGDP_{t-j}) \right]$$

Dans ce cas, l'intégrale par rapport au temps de ces déséquilibres serait liée par une fonction de l'intégrale temporelle des situations de la balance courante, autrement dit de la position extérieure nette en dollars¹⁴. Le terme figurant en a_3 contribue donc à assurer l'homogénéité entre les logarithmes des taux de change et les prix relatifs même lorsque ces derniers font apparaître une tendance longue.

Les autres variables n'apparaissent dans l'équation que sous la forme de différences premières, de sorte qu'elles affectent l'évolution dans le temps du taux de change mais non sa valeur d'équilibre. Les variations des conditions monétaires relatives, indiquées par les variations des taux d'intérêt à court terme, ou celles du prix de l'énergie importée, étant donné la diversité des degrés de dépendance à l'égard des importations d'énergie, peuvent influencer sur la relation à cause de la viscosité des prix à court terme.

Toutes les variables apparaissent dans l'équation sous forme retardée. Dès lors, on peut utiliser l'équation dans le modèle pour les taux de change anticipés sans supposer que, au moment t , les agents économiques ont des informations sur la valeur des variables au moment $t+1$ puisque

$$EXCH_t^{t+1} = EXCH_{t+1} - u_{t+1}$$

Si u est aléatoire, l'équation (9) devient celle du taux de change anticipé (parce que, au moment t , la valeur anticipée de u_{t+1} est de zéro). Les termes retardés dans les variables explicatives peuvent être interprétés comme des représentations de forme réduite des effets sur les taux de change anticipés s'exerçant par l'intermédiaire de leur effet sur leurs propres valeurs futures anticipées.

C. Détermination des taux de change

Grâce aux diverses restrictions imposées et aux procédures suivies, telles qu'on les a décrites à la partie III.A, on est assuré que les mouvements de capitaux concordent toujours au niveau du total et que les entrées de capitaux dans le pays j en provenance d'un pays quelconque i égalent toujours les sorties de i vers j . Comme cette équivalence est vérifiée par identité comptable, étant donné la définition du **solde** des mouvements de capitaux, elle ne peut constituer le fondement de la détermination du taux de change dans le modèle. Les mouvements de capitaux s'équilibrent quel que soit le taux de change. Les taux de change sont donc déterminés par le fait, caractérisant l'équilibre, que les mouvements de capitaux désirés doivent égaler le solde de la balance courante (additionné des interventions officielles éventuelles).

On a critiqué l'utilisation d'une condition d'équilibre de la balance des paiements pour déterminer les taux de change. L'une de ces critiques, qui n'est pas fondée, est que les taux de change se trouvent ainsi déterminés par voie d'équilibre de flux et que l'on fait abstraction des stocks. Cela n'est pas nécessairement vrai. Dans un système général d'équilibre, il est un peu arbitraire d'attribuer la détermination d'une variable à une relation unique quelconque. Néanmoins, on peut voir dans les flux de capitaux le résultat du processus par lequel les détenteurs du patrimoine mondial s'ajustent de manière à ce que se réalise un équilibre parfait des « stocks ». Dans cet état d'équilibre, les décisions d'épargne et de dépense des agents économiques se traduisent par une certaine structure des balances courantes et leurs choix de portefeuille entre les différents actifs financiers déterminent des flux de capitaux cohérents. De plus, si l'on identifie n marchés, il est possible de négliger l'un quelconque d'entre eux en s'appuyant sur la loi de Walras. On peut alors considérer l'identité de balance des paiements comme une condition d'équilibre qui détermine le prix sur un marché qu'on a omis¹⁵. Il n'y a dans tout cela rien d'incompatible avec les théories modernes du taux de change fondées sur les marchés d'actifs. Il faut seulement que les instruments de placement offerts par des pays différents ou émis dans des monnaies différentes ne soient pas parfaitement interchangeables dans les portefeuilles des détenteurs de patrimoine, de sorte qu'un mouvement de capitaux limite est déterminé par un écart donné de rendement anticipé. Si les actifs sont parfaitement interchangeables, les écarts de rendement entre actifs financiers déterminent seuls les taux de change sans qu'intervienne une prime de risque liée à la balance courante ou à l'endettement extérieur. Une vue superficielle des choses amènerait à penser que l'interchangeabilité parfaite ne peut, si tant est qu'elle existe, être vérifiée qu'à l'intérieur d'une certaine fourchette de positions de

la balance courante et, donc d'offres et demandes d'actifs. Sur un plan général, cette proposition est très peu vraisemblable.

Dans *Finlink*, les prix des biens sont déterminés, de manière approchée, sur les marchés intérieurs des produits et de la main-d'œuvre; les taux d'intérêt sont déterminés, de manière approchée, sur les marchés monétaires intérieurs et, en l'absence d'un marché des changes en tant que tel, l'équation de balance des paiements détermine le taux de change. On doit noter que, dans un modèle mondial tel que celui-ci où un vecteur de taux de change est déterminé simultanément, les flux de balance des paiements d'un pays quelconque, considéré isolément, reflètent les préférences en matière d'actifs des résidents de tous les pays compris dans le système. Dans le modèle complet, les conditions de $n-1$ balances des paiements indépendantes déterminent donc les $n-1$ taux de change. Le **modèle**, toutefois, ne comporte pas de « tableau » d'opérations financières dans lequel l'offre d'obligations serait en accord avec la capacité ou le besoin du financement des secteurs intérieurs.

On peut opposer à cette méthode de détermination des taux de change d'autres arguments s'appuyant sur le fait que les pays peuvent contracter et contractent effectivement des dettes en monnaies autres que la leur¹⁶. Cela peut signifier que les mouvements de capitaux « géographiques » ne peuvent être identifiés aux ventes et achats d'actifs libellés dans une monnaie donnée et, fait-on observer, il se peut que les sources de pression ex ante soient spécifiées de manière incorrecte. Un modèle complet résoudrait cette difficulté en ventilant les actifs par supports monétaires ainsi que par détenteurs et en fonction de l'identité de l'émetteur. En fait, cela est infaisable, sauf pour un tout petit nombre de pays de l'OCDE, à cause de l'insuffisance des données disponibles. De plus, le modèle deviendrait excessivement compliqué. Il semble possible, en général, d'opérer des substitutions de manière à pouvoir utiliser l'équation de balance des paiements pour déterminer le taux de change, quelles que soient les opérations de change « internes ». Pour s'en assurer, supposons que, pour un pays j quelconque, on puisse écrire une équation qui soit analogue à (3), mais qui représente la demande nette d'actifs libellés en monnaie étrangère (A_j), quelle que soit la situation géographique de l'emprunteur. On pourrait alors écrire comme suit la demande nette, de la part de j , d'actifs/de passifs libellés en la monnaie de i :

$$A_{ij} = (c_{ij} + \sum_k b_{ijk} Y_k) s_j WWD$$

Pour chaque pays j , la contrainte de patrimoine implique que

$$s_j WWD = \sum_i A_{ij} \quad (10)$$

On pourrait écrire une condition d'équilibre pour les actifs libellés en la monnaie de j :

$$B_j = \sum_i A_{ji} \quad (11)$$

B_j étant le solde d'actifs extérieurs en monnaie de j . Or, selon Stevens et al. (op. cit.), on peut reporter (10) dans (11) :

$$B_j = A_{jj} + \sum_{i \neq j} A_{ji} = s_j WWD - \sum_{i \neq j} (A_{ij} - A_{ji})$$

d'où
$$s_j WWD - B_j = \sum_i A_{ij} - A_{ji} \quad (12)$$

Le membre de gauche est la position créditrice nette de j vis-à-vis des non-résidents dans l'hypothèse où j est la seule source d'actifs extérieurs libellés en monnaie de j . Si l'on prend la dérivée par rapport au temps de l'équation (12), on constate que, en situation d'équilibre, la différence entre l'accroissement net des demandes d'actifs étrangers de la part de j et les demandes étrangères d'actifs libellés dans la monnaie de j doit être égale au solde de la balance courante de j .

Dans la pratique, les gouvernements des pays de l'OCDE empruntent effectivement en monnaies étrangères, de sorte que j n'est pas nécessairement la seule source d'actifs extérieurs libellés dans la monnaie de j (B_j). Dans le modèle Finlink, on a donné un début de solution à ce problème en définissant une variable distincte représentative du financement compensatoire. Toutefois, le champ couvert par cette variable est incomplet, de sorte que, pour le moment, il vaut mieux considérer que les équations de mouvements de capitaux de Finlink ont un caractère « géographique ». L'inconvénient est que des équations de mouvements de capitaux à caractère « géographique » sont probablement instables. En prenant davantage en compte les emprunts des gouvernements en monnaies étrangères, on pourrait parvenir à une meilleure interprétation des mouvements de capitaux en situation d'équilibre quant aux préférences en matière de devises.

IV. LE TRAVAIL EMPIRIQUE

A. Estimation des paramètres des mouvements de capitaux

Pour l'étude des relations des mouvements de capitaux, on a utilisé deux méthodes différentes, toutes deux comportant cependant des éléments communs. Dans les deux cas, la première étape a consisté à obtenir des informations sur les s_{ik} , paramètres concernant la « part » d'un pays donné dans les mouvements de capitaux avec les zones hors OCDE. Puis, on s'est servi de ces informations pour arriver à une estimation « préalable » des paramètres qu'on a modifiée ultérieurement en s'inspirant de Bayes & l'aide d'une régression mixte.

On dispose de données assez complètes sur les apports totaux de ressources des pays de l'OCDE aux pays en développement. La part de chacun des pays de l'OCDE dans le solde global des mouvements de capitaux émanant de la zone OCDE peut être calculée à partir des statistiques tenues à jour par la Direction de la Coopération pour le Développement de l'OCDE. Elle se révèle assez stable dans le temps. Par contre, on a moins d'informations sur la part des flux à destination ou en provenance des autres pays non membres de l'OCDE. Pour chaque pays de l'OCDE, on a estimé la part des mouvements de capitaux vers le

« reste du monde » en prenant la moyenne de la part de ce pays dans les échanges avec cette zone (telle qu'elle est donnée dans la matrice des échanges qu'on a utilisée dans le modèle et qui est établie à partir des statistiques de balances des paiements bilatérales) et de sa part dans le total des mouvements bruts de capitaux des pays de l'OCDE. On a calculé les mouvements bruts de l'ensemble des pays de l'OCDE — total des entrées et des sorties en valeur absolue — pour les cinq années 1975 à 1979, on a déterminé pour chaque année la part de chaque pays dans le total, puis on a fait la moyenne des parts annuelles. On a estimé les parts dans le flux de contrepartie de l'écart statistique en prenant les parts dans le total des mouvements bruts de capitaux.

On dispose de données sur la composition par monnaies des réserves des pays de l'OPEP. Ces dernières ont été utilisées en tant qu'estimations préalables des s_{jo} (part dans le mouvement total de capitaux entre les pays de l'OPEP et ceux de l'OCDE). Geta introduit manifestement un biais dans les estimations : les pays de l'OPEP ont des dépôts en dollars ailleurs qu'aux Etats-Unis, par exemple, si bien que la composition par monnaies et la destination géographique des mouvements peuvent être sans rapport l'une avec l'autre. On a paré à cet inconvénient en assortissant préalablement de variances très larges aux parts de chaque pays de l'OCDE dans les mouvements de capitaux des pays de l'OPEP. Les estimations préalables et leurs variances sont données au tableau 2.

La deuxième étape a consisté à utiliser ces estimations préalables dans une régression mixte de l'équation de mouvements de capitaux. La régression a été faite par la méthode des doubles moindres carrés sur des données trimestrielles et elle a fourni des estimations « mixtes » a posteriori des s_{ik} . Ces résultats sont donnés au tableau 3. Il est à noter que l'estimation a posteriori de la part des flux des pays de l'OPEP en direction des Etats-Unis est plus faible, ce qui concorde avec le raisonnement développé au dernier paragraphe. Le tableau 4 donne les résultats des estimations. Le trait le plus important en est la valeur généralement faible du χ^2 statistique de Theil, ce qui indique que l'information « préalable » et celle qui est fournie par l'échantillon sont compatibles et que les estimations « mixtes » sont bien déterminées. Cela est vrai de tous les pays à l'exception des Etats-Unis (pour la raison qu'on connaît) et de l'Italie.

A tous les autres points de vue les résultats des estimations sont généralement médiocres. Les termes des écarts de taux d'intérêt et des variations de ces écarts sont en général affectés du bon signe, mais les variations de la hausse anticipée ont souvent le mauvais signe et ne sont jamais bien déterminées. On a donné une série de résultats pour une spécification type. De meilleurs résultats peuvent être obtenus en modifiant légèrement la spécification pour chaque pays (et l'on s'est servi des meilleurs résultats pour obtenir les estimations a posteriori du tableau 3). Parmi les variantes qu'on a essayées, on a inclus des termes dans la variation du solde de la balance courante et du solde de la balance courante retardé, pour tenir compte des crédits commerciaux, la variable dépendante retardée, et des termes dans lesquels on a multiplié un écart de rendement par le solde en valeur absolue des mouvements de capitaux des pays de l'OPEP — pour essayer de rendre exogènes les placements de capitaux de ces pays. Les termes

Tableau 2. Estimations initiales (« prélabfes ») des parts des pays de l'OCDE dans les mouvements de capitaux constituant la contrepartie des soldes de balance courante des zones hors OCDE

	Pays de l'OPEP	Pays en développement	Reste du monde	Ecart statistique
Etats-Unis	0.60 (0.01)	0.32 (0.012)	0.20 (0.007)	-0.24 (0.007)
Royaume-Uni	0.03 (0.02)	0.15 (0.0027)	0.10 (0.001)	-0.09 (0.00)
France	0.03 (0.0005)	0.09 (0.0019)	0.09 (0.0010)	-0.11 (0.0030)
Allemagne	0.20 (0.0050)	0.08 (0.0014)	0.17 (0.0030)	-0.15 (0.0030)
Italie	0.00 (0.0010)	0.03 (0.0002)	0.07 (0.0010)	-0.05 (0.0020)
Belgique	0.00 (0.0010)	0.03 (0.0002)	0.03 (0.0040)	-0.06 (0.0040)
Pays-Bas	0.01 (0.0001)	0.03 (0.0003)	0.04 (0.0010)	-0.04 (0.0010)
Canada	0.00 (0.0001)	0.05 (0.0003)	0.03 (0.0001)	-0.05 (0.0002)
Japon	0.07 (0.0050)	0.16 (0.0081)	0.10 (0.0030)	-0.11 (0.0030)
Suisse	0.06 (0.0025)	0.02 (0.0006)	0.04 (0.0040)	0.00 (0.0001)
Total	1.00	0.96	0.84	-0.90

Les chiffres entre parenthèses sont les variances prélabfes.

Tableau 3. Estimations a posteriori après régression mixte

	Pays de l'OPEP	Pays en développement	Reste du monde	Ecart statistique
Etats-Unis	0.35	0.39	0.20	-0.23
Royaume-Uni	0.030	0.12	0.087	-0.096
France	0.037	0.067	0.086	-0.11
Allemagne	0.081	0.087	0.17	-0.14
Italie	0.088	0.011	0.057	-0.051
Belgique	0.017	0.023	0.024	-0.049
Pays-Bas	0.016	0.025	0.046	-0.039
Canada	0.001	0.042	0.029	-0.051
Japon	0.11	0.13	0.10	-0.11
Suisse	0.002	0.008	0.00	0.00
Total	0.73	0.90	0.80	-0.88

Tableau 4. Equation de mouvements de capitaux
Equation unique, régression mixte
 Période d'estimation : 2^e trimestre 1973-3^e trimestre 1980

	ΔWWD	$-(IRS - IRFOR)$	$\Delta(EXCHE - EXCH)$	$-(IRS - IRFOR)$	$-(EXCHE - EXCH)$	OPEC	LDCs	RW	SD	DUM
Etats-Unis	-0.79 (1.2) $\bar{R}^2 = 0.41$	-0.011 (0.5)	-0.00050 (0.3) DW = 2.0	0.30 (1.1)	0.0030 (0.1) $X^2 = 26.5$	0.30 (2.7)	0.41 (2.8)	0.21 (1.8)	-0.23 (2.0)	
Royaume-Uni	0.099 (0.5) $\bar{R}^2 = 0.55$	0.0019 (0.9)	0.00012 (0.4) DW = 1.8	0.20 (4.0)	0.013 (1.6) $X^2 = 4.8$	-0.041 (1.2)	0.14 (2.8)	0.098 (3.1)	-0.091 (2.8)	-0.013 (1.1)
France	-0.24 (1.3) $\bar{R}^2 = 0.40$	0.0051 (1.1)	-0.000047 (0.2) DW = 2.5	0.042 (1.0)	0.00072 (0.1) $X^2 = 5.0$	0.045 (2.3)	0.066 (1.6)	0.090 (2.8)	-0.11 (2.0)	
Allemagne	-0.88 (3.0) $\bar{R}^2 = 0.55$	0.0080 (1.3)	0.00035 (0.9) DW = 2.0	-0.09 (1.7)	0.058 (4.1) $X^2 = 5.9$	0.13 (2.6)	0.086 (2.2)	0.18 (3.2)	-0.14 (2.5)	-0.58 (1.3)
Italie	-0.71 (6.0) $\bar{R}^2 = 0.63$	0.0026 (1.0)	-0.000071 (0.3) DW = 1.3	0.078 (6.1)	-0.0046 (0.6) $X^2 = 28.2$	0.074 (3.1)	0.017 (0.9)	0.060 (1.4)	-0.058 (0.9)	
Belgique	0.015 (0.2) $\bar{R}^2 = 0.38$	0.0023 (1.9)	-0.00064 (3.8) DW = 2.0	0.0028 (2.5)	-0.0070 (1.7) $X^2 = 4.6$	0.0047 (0.4)	0.027 (1.9)	0.055 (1.1)	-0.051 (0.8)	
Pays-Bas	0.087 (1.0) $\bar{R}^2 = 0.22$	0.0031 (1.6)	-0.00014 (0.5) DW = 2.1	0.036 (1.6)	-0.00082 (0.9) $X^2 = 6.3$	0.013 (1.4)	0.030 (1.7)	0.051 (1.6)	-0.037 (1.1)	
Canada	0.16 (2.2) $\bar{R}^2 = 0.37$	0.0034 (1.7)	0.00072 (2.1) DW = 2.0	0.11 (2.9)	0.027 (2.7) $X^2 = 12.2$	0.0029 (0.3)	0.037 (1.9)	0.028 (2.4)	-0.052 (3.2)	
Japon	-0.18 (0.8) $\bar{R}^2 = 0.44$	0.0044 (0.9)	0.00077 (2.4) DW = 2.0	0.042 (1.0)	-0.0042 (0.4) $X^2 = 3.1$	0.090 (1.5)	0.12 (1.4)	0.098 (1.8)	-0.11 (2.0)	
Suisse	-0.27 (1.6) $\bar{R}^2 = 0.05$	-0.00063 (0.5)	0.000023 (0.3) DW = 0.7	-0.013 (0.8)	0.0057 (2.4) $X^2 = 2.8$	0.011 (0.9)	0.011 (0.5)	0.00029 (0.0)	-0.000098 (0.0)	

Les chiffres entre parenthèses sont les valeurs de "t".

Notes : 1. Spécification $CAPFLO/WWD = a_1\Delta WWD/WWD + a_2\Delta(IRS - IRFOR) + a_3\Delta(EXCHE - EXCH) + a_4(IRS - IRFOR)\Delta WWD/WWD + a_5(EXCHE - EXCH)\Delta WWD/WWD + a_6\Delta CBD/WWD + a_7OPEC/WWD + a_8LDCs/WWD + a_9RW/WWD + a_{11}SP/WWD$ ($a_4 = a_7 = 0$)

2. DUM RU = T4 1979 - T3 1982 = 1, ailleurs = 0, pour tenir compte de la suppression du contrôle des changes.

DUM RFA = T2 1973 - T1 1975 = ACBD, ailleurs = 0, pour éliminer l'évolution anormale observée pendant le premier choc pétrolier.

3. X^2 est un coefficient statistique indiquant la compatibilité de l'information incorporée dans l'échantillon et de l'information extérieure. Voir Johnston, « Econometric Methods », 2^e édition, pp. 221-227. La valeur critique dans cette régression, quand le coefficient statistique est calculé avec neuf degrés de liberté, est d'environ 21.

concernant le solde de la balance courante n'ont été significatifs que pour quelques pays (le Royaume-Uni, l'Italie, le Canada et le Japon) et n'ont généralement pas amélioré l'équation. Le terme relatif aux mouvements de capitaux retardés n'a été significativement différent de zéro que dans trois cas (le Canada, la Suisse et l'Italie). Les termes se rapportant aux mouvements de capitaux de l'OPEP ont presque toujours eu le mauvais signe, puisqu'on serait amené à penser que les pays en question recherchent assidûment les placements dont le rendement anticipé est le plus faible! On n'a pas retenu ces termes dans la spécification.

Pour pousser plus avant l'étude de la question des crédits commerciaux, on a obtenu des données distinctes pour cette composante du solde des mouvements de capitaux et l'on a effectué des régressions rapportant les crédits commerciaux aux variations du solde de la balance courante. Les résultats sont donnés au tableau 5. Il apparaît que, si le solde des crédits commerciaux nets représente souvent une proportion importante du total des mouvements de capitaux, sa capacité de réaction apparente aux variations du solde de la balance courante est assez faible (sauf au Japon), de sorte qu'on peut probablement supprimer les termes concernant le solde de la balance courante dans l'équation des mouvements de capitaux, du fait, notamment, que le financement compensatoire, qui réagit à l'évolution de la balance courante, est pris en compte séparément.

Tableau 5. Equations estimées de crédits commerciaux (TC)

	Constante	ACBD	TC ₋₁	R ²	DW
Etats-Unis	—	-0.0198 (1.0)	0.841 (4.2)	0.60	2.2
Royaume-Uni	—	0.0261 (0.4)	0.952 (4.6)	0.69	2.7
France	—	-0.0334 (0.6)	1.1 (10.1)	0.90	1.2
Allemagne ¹	-1 910.0 (6.2)	-0.0520 (1.7)	-0.0961 (0.6)	0.19	2.9
Italie	-390.0 (0.7)	-0.0310 (0.2)	0.147 (0.2)	-0.24	1.9
Belgique	—	-0.0505 (1.1)	0.716 (0.2)	0.15	2.5
Pays-Bas ¹	—	0.00647 (0.8)	0.325 (0.2)	-0.05	1.2
Canada	-222.0 (1.9)	-0.0521 (1.5)	0.681 (3.0)	0.46	2.4
Japon	—	-0.159 (3.4)	0.0674 (0.3)	0.49	2.0

Les nombres entre parenthèses sont les "t" statistiques.

1. La période d'estimation va de 1971 à 1981. Elle va toutefois de 1976 à 1981 pour l'Allemagne et de 1972 à 1981 pour les Pays-Bas.

Tableau 6. Matrice des pondérations des mouvements de capitaux

	USA	UKM	FRA	GER	ITA	BEL	NET	CAN	JAP	ASL	OST	DEN	IRE	NOR	SWE	SWI	SPA
USA	0.000	0.654	0.418	0.609	0.488	0.371	0.304	0.924	0.856	0.690	0.361	0.475	0.492	0.464	0.465	0.514	0.629
UKM	0.120	0.000	0.047	0.050	0.034	0.036	0.053	0.017	0.024	0.059	0.056	0.118	0.295	0.121	0.100	0.056	0.048
FRA	0.072	0.035	0.000	0.034	0.063	0.099	0.068	0.004	0.011	0.019	0.031	0.027	0.028	0.031	0.038	0.053	0.052
GER	0.316	0.136	0.325	0.000	0.291	0.348	0.448	0.024	0.060	0.077	0.314	0.211	0.101	0.227	0.209	0.242	0.164
ITA	0.048	0.019	0.054	0.047	0.000	0.029	0.033	0.004	0.007	0.013	0.045	0.022	0.012	0.021	0.021	0.040	0.023
BEL	0.013	0.008	0.020	0.018	0.008	0.000	0.023	0.001	0.002	0.003	0.005	0.005	0.006	0.006	0.008	0.006	0.006
NET	0.033	0.014	0.022	0.033	0.016	0.049	0.000	0.002	0.004	0.005	0.014	0.012	0.011	0.014	0.016	0.012	0.013
CAN	0.134	0.011	0.005	0.007	0.005	0.004	0.003	0.000	0.010	0.010	0.005	0.006	0.008	0.006	0.007	0.006	0.007
JAP	0.141	0.023	0.017	0.021	0.015	0.011	0.011	0.016	0.000	0.107	0.015	0.015	0.013	0.016	0.016	0.025	0.017
ASL	0.016	0.008	0.002	0.003	0.002	0.001	0.002	0.001	0.005	0.000	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003	0.004	0.002
OST	0.003	0.003	0.003	0.012	0.004	0.002	0.003	0.000	0.001	0.001	0.000	0.004	0.001	0.003	0.005	0.012	0.002
DEN	0.007	0.007	0.004	0.008	0.003	0.004	0.006	0.001	0.001	0.001	0.007	0.000	0.003	0.023	0.028	0.006	0.003
IRE	0.003	0.014	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.000	0.000	0.001	0.001	0.003	0.000	0.002	0.003	0.001	0.002
NOR	0.006	0.006	0.003	0.006	0.002	0.003	0.004	0.001	0.002	0.001	0.005	0.022	0.003	0.000	0.030	0.005	0.003
SWE	0.009	0.010	0.005	0.010	0.004	0.005	0.006	0.001	0.002	0.002	0.010	0.033	0.005	0.035	0.000	0.008	0.004
SWI	0.057	0.044	0.063	0.081	0.049	0.030	0.029	0.003	0.011	0.008	0.122	0.039	0.014	0.023	0.042	0.000	0.025
SPA	0.022	0.008	0.011	0.010	0.009	0.007	0.006	0.001	0.002	0.002	0.005	0.006	0.006	0.006	0.009	0.010	0.000
Vecteur de point fixe																	
	0.380	0.071	0.057	0.200	0.037	0.012	0.024	0.055	0.065	0.008	0.005	0.006	0.003	0.005	0.008	0.050	0.013

Nota : Pour la définition des pays voir l'annexe.

Une phase importante de l'ensemble du travail d'estimation a été le choix d'une matrice des pondérations pour établir des taux de change effectifs et des taux d'intérêt étrangers. On est en droit de penser que, plus les liens commerciaux entre deux pays sont étroits, plus grands seront à la fois les avoirs nets en actifs libellés dans la monnaie d'un pays que désirent les résidents de l'autre pays et les besoins de ces derniers en crédits consentis dans cette monnaie. Dans une perspective globale, les actifs émis par les deux pays sont donc plus probablement de proches substituts les uns des autres. Toutefois, certains pays ont des monnaies qui sont largement acceptées dans les échanges entre les autres pays, autrement dit des monnaies de réserve. Ces pays prêtent généralement dans leur propre monnaie. Les instruments de placement émis par ces pays peuvent se substituer à ceux de tous les autres pays, en ce qui concerne les résidents de tous ces autres pays, plus facilement que ne le feraient penser les relations commerciales. Dès lors, la matrice appropriée des w_{ij} doit combiner les éléments d'information relatifs aux courants d'échanges avec ceux qui portent sur l'importance relative des monnaies de réserve. C'est ce qu'on a fait par voie itérative. Au départ, on a utilisé une matrice des pondérations MERM fondée sur les parts dans les échanges et les élasticités du commerce extérieur. On a ensuite pris des données sur les avoirs en devises des banques commerciales de différents pays et la composition en devises des réserves officielles pour construire une matrice de pondération des monnaies¹⁸. On a supposé que la matrice de pondération des mouvements de capitaux à travers le monde correspondait à une moyenne pondérée des matrices de pondération par les échanges et par les monnaies.

Un certain nombre de matrices ont été créées avec différentes moyennes pondérées et l'estimation a été renouvelée avec chacune d'entre elles. On l'a fait dans l'estimation des équations de mouvements de capitaux, mais aussi dans celle des équations de taux d'intérêt qui s'appuie sur le taux d'intérêt étranger. Les données n'ont pas permis d'établir d'emblée une discrimination entre les différentes matrices et on a finalement choisi l'une d'entre elles en fonction des résultats mais aussi compte tenu de leur caractère a priori acceptable. Cette matrice est reproduite au tableau 6. Elle tire bien sûr son importance du fait que son vecteur unique de point fixe détermine les contraintes à appliquer aux paramètres des mouvements de capitaux. Le vecteur de point unique de la matrice sélectionnée est également reproduit dans ce tableau 6. Chacun de ses éléments montre l'importance globale du pays correspondant dans le système des flux financiers. Cette importance repose elle-même sur deux éléments : la part du pays dans le patrimoine mondial et la mesure dans laquelle les résidents des autres pays considèrent les actifs émis par ce pays comme substituables aux leurs.

À ce stade de l'estimation des équations de mouvements de capitaux, la procédure s'est dédoublée. Dans un cas, celui qu'on expose dans les paragraphes ci-dessous, on a ajusté la variable dépendante en soustrayant le solde de la balance courante des pays non membres de l'OCDE, multiplié par les coefficients de la part a posteriori, pour obtenir une estimation des mouvements de capitaux entre pays de l'OCDE pour chaque pays. Les équations concernant cette variable ont ensuite été réestimées simultanément pour neuf pays par la méthode des triples moindres carrés. En cours d'estimation, on a imposé les contraintes de

Tableau 7. Estimation des mouvements de capitaux

	Coefficients	Valeur de "t"						
			Distance pondérée		0.0000224			
			Estimation de l'écart-type pondérée		0.000446			
			Somme des résidus au carré		0.0000294			
			Ecart-type de l'estimation		0.000510			
			Logarithme de la fonction de vraisemblance		783.0			
			Carré du coefficient de corrélation		0.241			
				Somme des résidus au carré				
				Ecart-type				
				de la fonction de vraisemb.				
				Carré coeff. corrél.				
a ₁	Etats-Unis	-0.0077	3.0	Etats-Unis	0.0000107	0.00327	78.7	0.228
	Royaume-Uni	0.0013	0.9	Royaume-Uni	0.00000363	0.00191	86.3	0.00658
	France	-0.0021	2.8	France	0.000000931	0.000965	95.8	0.155
	Allemagne	-0.00084	0.4	Allemagne	0.00000746	0.00273	81.3	0.0281
	Italie	-0.0043	4.5	Italie	0.00000190	0.00138	90.8	0.341
	Belgique	0.00023	0.7	Belgique	0.000000210	0.000458	106.0	0.0525
	Pays-Bas	-0.000075	0.2	Pays-Bas	0.000000367	0.000606	102.0	0.000368
	Canada	0.0021	3.7	Canada	0.000000700	0.000837	97.8	0.109
	Japon	-0.00070	0.6	Japon	0.00000352	0.00188	86.5	0.493
a ₂		0.00019	2.2					
a ₃		0.000041	1.2					
a ₄		0.0018	3.1					
a ₅		0.000088	0.2					

Spécification : $CAPFLO_i = a_{1i}\Delta WWD + v_i[a_2\Delta(IRS_i - IRFOR_i) + a_3200\Delta(\ln EXCHEX_i - \ln EXCHE_i)WWD + v_i[a_4(IRS_i - IRFOR_i) + a_5200(\ln EXCHEX_i - \ln EXCHE_i)]\Delta WWD]$.

Contraintes par pays : vUSA = 1.0 vUKM = 0.19 vFRA = 0.15 vGER = 0.53 vITA = 0.097
vBLX = 0.032 vNET = 0.063 vCAN = 0.14 vJAP = 0.17 (vSWI = 0.13)

Pour les notes se reporter au tableau 1.

paramètres pour les différents pays. Les résultats sont donnés au tableau 7. A ce stade on est passé à l'utilisation de données semestrielles afin de s'accorder avec le modèle INTERLINK. Les contraintes par pays ont une fonction très concrète sur le plan économétrique, qui est de préserver les degrés indispensables de liberté; avec des données semestrielles, l'échantillon comporte moins de vingt observations par pays, étant donné que le flottement généralisé des monnaies n'a pas commencé avant 1973. En estimant séparément l'équation de chaque pays, on aurait eu des estimations instables à cause de la taille trop réduite de l'échantillon. La procédure effectivement suivie regroupe les séries chronologiques d'un certain nombre de pays afin d'estimer un nombre relativement faible de paramètres indépendants. Plusieurs pays étant estimés simultanément, le nombre de variables prédéterminées du système qui peuvent servir d'instruments devient très grand. Pour maintenir le nombre d'instruments à un niveau raisonnable, quand les variables instrumentales étaient déterminées de manière à représenter les valeurs « ajustées » des variables endogènes, on a pris les principales composantes de toutes les variables prédéterminées du système et utilisé les plus importantes de celles-ci comme régresseurs « au premier stade ».

Ces résultats se caractérisent par le fait que les termes des taux d'intérêt et des hausses de taux de change anticipées sont maintenant affectés du bon signe. Les coefficients des hausses de taux de change anticipées sont plus faibles et moins bien déterminés que ceux qui concernent les écarts des taux d'intérêt, tandis que les coefficients des variations des écarts sont généralement plus faibles que ceux des écarts eux-mêmes. Ces résultats traduisent sans aucun doute des erreurs dans les variables; les taux de change anticipés sont représentés par un instrument obtenu en régressant le taux de change observé avec une période d'avance sur des combinaisons linéaires de toutes les variables déjà déterminées dans le système. Cette façon de procéder ne fait, sans aucun doute, pas suffisamment entrer en ligne de compte les anticipations. De plus, la hausse anticipée du taux de change est la différence entre cette variable et un instrument représentatif du taux de change observé (obtenu en régressant les valeurs présentes du taux de change sur des combinaisons linéaires des variables prédéterminées). La variation de la hausse anticipée est alors la différence seconde. Manifestement, c'est là probablement un instrument très peu valable, et l'on ne saurait s'attendre à avoir un paramètre bien déterminé.

Si l'on prend ces résultats au pied de la lettre, il apparaît que, contrairement à bien des théories sur l'équilibre des portefeuilles, les mouvements de capitaux augmentent davantage en fonction des écarts de rendement anticipés qu'en fonction des variations de ces écarts. Cela signifie qu'un écart des taux d'intérêt ou la perspective d'une hausse du taux de change entraîne l'amorce d'un mouvement de capitaux à peu près constant qui ne diminue guère, et non un afflux de capitaux, au moment de l'ajustement des portefeuilles, suivi d'un mouvement beaucoup plus faible entraîné par l'accroissement normal des portefeuilles. Cela va plutôt à l'encontre des vues habituelles. Etant donné l'importance des paramètres estimés, cela implique aussi que les mouvements de capitaux consécutifs à des écarts, sont en général d'un montant qui permet aux autorités de les compenser par des interventions pendant un temps assez long.

Les doutes suscités par le caractère particulier de ces résultats ont fait essayer une seconde méthode d'estimation, dans laquelle on a pris la fonction de la demande, en termes de stocks, de créances nettes sur l'étranger (équation 3, partie III) pour l'exprimer de manière sous forme d'équation de taux de change :

$$CAP_{oj} = \left[a_j + v_j b (IRS_j - IRFOR_j) + v_j c [LN(EXCHEX_j) - LN(EXCHE_j)] \right] WWD$$

v_j étant l'élément du vecteur de point-fixe pour j et où les paramètres incorporent donc la contrainte de point fixe. Le symbole σ indique qu'il s'agit des créances nettes sur les autres pays de l'OCDE. Une fois représentée de manière différente, la formule devient :

$$LN(EXCHE_j) = a_j / (v_j c) + b/c (IRS_j - IRFOR_j) + LN(EXCHEX_j) - 1/(v_j c) CAP_{oj} / WWD$$

qui est l'équation estimée. L'estimation a été faite suivant la méthode des triples moindres carrés, et l'on a utilisé la procédure de distance minimum d'Amemiya; l'algorithme itératif permet d'appliquer les contraintes de coefficients à toutes les équations. Les éléments v_j s'annulent dans le coefficient des taux d'intérêt, qui est donc commun à tous les pays. La contrainte relative au vecteur par pays s'applique au terme final, les créances nettes sur l'étranger.

Le tableau 8 montre les résultats obtenus pour un échantillon de pays. Pour déterminer les créances nettes sur l'étranger du secteur privé (NFA), on a calculé pour chaque pays une valeur-repère correspondant à l'année de base en capitalisant les versements d'intérêts donnés par la balance des paiements, les taux d'intérêt retenus à cet effet étant les taux du moment, puis en cumulant les mouvements de capitaux, à l'exclusion du financement compensatoire, à partir de cette valeur-repère. On a ajusté cette variable pour la faire correspondre aux créances détenues sur les autres pays de l'OCDE (hormis ceux des zones hors OCDE et les six pays de l'OCDE du second groupe) en utilisant les paramètres relatifs à la part dans les mouvements de capitaux vers les zones hors OCDE, tirés de la régression mixte. (Voir l'Annexe.)

Les paramètres étant estimés à l'aide de la relation portant sur les stocks écrite sous forme d'équation de taux de change, l'équation des mouvements de capitaux est dérivée analytiquement par différenciation de cette relation. On a posé l'hypothèse du maintien de l'équilibre d'un semestre à l'autre. On a testé la possibilité que les stocks de créances s'ajustent plus lentement aux variations des écarts de rendement en introduisant dans l'équation estimée un terme retardé. Il y a eu une certaine variation de l'échantillon, mais, en général, le coefficient a été suffisamment faible et mal déterminé pour qu'on puisse le négliger.

Cette méthode a pour effet d'imposer le même coefficient aux variations des écarts de rendement qu'aux écarts eux-mêmes. Cela modifie radicalement les caractéristiques de l'équation de mouvements de capitaux. Comme les variations des écarts de rendement sont ajustées par une variable indiquant le patrimoine des pays de l'OCDE tandis que les écarts le sont par les variations de cette variable, l'échelle de mesure est dix fois plus grande pour les variations des écarts des taux de rendement. Donc, pour un même coefficient, l'effet d'une variation des

écarts de taux d'intérêt est à peu près dix fois plus fort que l'effet présent de « flux » de l'écart lui-même. Comme l'estimation du coefficient de « flux » donne à peu près le même résultat, que l'on applique cette méthode ou que l'on estime directement l'équation de mouvements de capitaux, cette méthode d'estimation débouche sur un mouvement initial de capitaux de bien plus grande ampleur en cas de nouvelle hausse du taux de change anticipée ou de nouvel écart de taux d'intérêt.

On ne saurait dire pourtant que les résultats obtenus permettent de conduire au succès du travail de recherche. La méthode d'estimation présente le grave inconvénient que les coefficients sont affectés par le nombre de pays composant l'échantillon. Quand on a estimé simultanément pour dix pays, on s'est heurté à des problèmes de convergence. Autrement dit, on n'a pu se dispenser d'une certaine recherche de données puisqu'il fallait choisir un échantillon plus **petit**. On a choisi un échantillon où les paramètres étaient représentatifs et rendus conformes à des exigences a priori, telles que l'absence de différences trop importantes entre les coefficients des écarts de taux d'intérêt et ceux de la hausse anticipée du taux de change. Le tableau 9 montre comment les résultats changent quand on ajoute deux pays à l'échantillon de sept qui fait l'objet du tableau 8. Généralement, la valeur en a_2 du paramètre des écarts de taux d'intérêt varie de 0.0012 à 0.0075, variation très forte en pourcentage mais faible en valeur absolue en ce sens que les caractéristiques qualitatives du modèle ne sont pas affectées par la fourchette des valeurs des paramètres qu'on a constatées. La variation en a_3 du paramètre de la hausse anticipée du taux de change a été un peu plus importante.

Pour les autres pays compris dans le système on n'a pas effectué d'estimation des mouvements de capitaux; leurs paramètres ont été déterminés par la contrainte de point fixe. On obtient les constantes de leurs équations en prenant l'opposé de la valeur médiane du solde de leur balance courante au cours des dix dernières années et en recalculant de telle sorte que les constantes de l'ensemble des dix-sept pays aient pour somme algébrique zéro.

B. Taux de change anticipés

Pour l'estimation des taux de change « anticipés » on a procédé de manière plus directe que pour les mouvements de capitaux. La spécification a été exposée dans la partie III.B. On a estimé une équation du taux de change et on a considéré que le taux de change anticipé était la valeur anticipée de cette fonction une période plus tard, c'est-à-dire $EXCH_t = \varepsilon(EXCH_{t+1})$.

Les résultats de l'estimation pour tous les pays apparaissent au tableau 10. Ils sont très divers. Pour certains pays les propriétés statistiques des équations sont satisfaisantes et les estimations de paramètres ont bien résisté aux modifications de la spécification dynamique malgré la taille excessivement réduite de l'échantillon. Pour un certain nombre de pays aucune de ces affirmations n'est valable : les paramètres sont mal déterminés et ils sont instables quand la spécification change.

Quand des variables d'écarts de prix se rapportant à la même période apparaissent dans l'équation, on a pris comme estimateur les doubles moindres

**Tableau 8. Equation des créances nettes sur l'étranger,
normalisée par rapport au taux de change - Sept pays**
Données semestrielles, période d'estimation 1^{er} semestre 1973-1^{er} semestre 1981

		Coefficients	Valeur de "t"					
a ₁	Etats-Unis	-0.012	0.9	Distance pondérée			0.124	
	Royaume-Uni	-0.0085	0.6	Estimation de l'écart-type pondérée			0.0359	
	Francs	-0.0061	0.4	Somme des résidus au carré			0.250	
	Allemagne	-0.0020	0.2	Ecart-type de l'estimation			0.0510	
	Italie	..	..	Logarithme de la fonction de vraisemblance			168.0	
	Belgique	..	..	Carré du coefficient de corrélation			0.819	
	Pays-Bas	-0.0099	1.0					
	Canada	0.024	2.1					
	Japon	-0.016	0.8					
				Somme des résidus au carré	Ecart-type de l'estimation	Logarithme de la fonction de vraisemb.	Carré coeff. corrél.	
				Etats-Unis	0.0331	0.0743	24.6	0.645
				Royaume-Uni	0.0372	0.0787	23.7	0.825
				France	0.0380	0.0795	23.6	0.265
				Allemagne	0.0321	0.0732	24.8	0.045
				Italie	..	..	..	..
				Belgique				
				Pays-Bas	0.0136	0.0475	31.3	0.674
				Canada	0.00971	0.0402	33.8	0.901
				Japon	0.0859	0.120	17.4	0.715
a ₂ /a ₃		0.96	1.9					
1/a ₃ v ₁		127.9	2.0					
a ₂ = 0.0075								
a ₃ = 0.0078								

Spécification : $\ln EXCHE_t = a_{11} + \ln EXCHEX_t + a_2/a_3(IRS_t - IRFOR_t)/200 + 1/(a_3v_1)(NFA_t + a_{41} NONOCDE_t)/200.$

Notation : Voir le tableau 1 ; NFA_t = créances nettes sur l'étranger du secteur privé des pays de l'OCDE i ; NONOCDE_t = créances nettes sur l'étranger des zones hors OCDE.

Contraintes par pays: vUSA = 1.0 vUKM = 0.19 vFRA = 0.15 vGER = 0.53 vITA = 0.097
vBLX = 0.032 vNET = 0.063 vCAN = 0.14 vJAP = 0.17

NB. a₄ est un coefficient imposé égal à une moyenne pondérée des estimations a posteriori provenant de la régression mixte.

**Tableau 9. Equation des créances nettes sur l'étranger,
normalisée par rapport au taux de change - Neuf pays**
Données semestrielles, période d'estimation 1^{er} semestre 1973-1^{er} semestre 1981

	Coefficients		Valeur de 't'					
				Distance pondérée		0.142		
				Estimation de l'écart-type pondérée		0.298		
				Somme des résidus au carré				
				Ecart-type de l'estimation		0.0490		
				Logarithme de la fonction de vraisemblance		221.0		
				Carré du coefficient de corrélation		0.863		
					Somme des résidus au carré	Ecart-type de l'estimation	Logarithme de la fonction de vraisemb.	Carré coeff. corrél.
a₁								
Etats-Unis	-0.0056	0.5		Etats-Unis	0.0332	0.0911	24.6	0.655
Royaume-Uni	0.0025	0.2		Royaume-Uni	0.0402	0.100	23.1	0.811
France	0.0054	0.4		France	0.0342	0.0924	24.4	0.303
Allemagne	-0.0073	0.6		Allemagne	0.0337	0.0918	24.5	0.838
Italie	0.0331	2.5		Italie	0.0359	0.0947	24.0	0.924
Belgique	-0.011	1.2		Belgique	0.0173	0.0658	29.4	0.631
Pays-Bas	-0.0086	1.1		Pays-Bas	0.0121	0.0551	32.1	0.694
Canada	0.019	2.6		Canada	0.0100	0.0500	33.6	0.899
Japon	-0.016	0.8		Japon	0.0815	0.143	17.8	0.740
a₂/a₃	0.30	2.2						
1/a₃v₁	63.8	2.6						
a₂ = 0.0047								
a₃ = 0.016								

Pour la notation se reporter au tableau 8.

Tableau 10. Equations de taux de change¹

	Constant	X1(-1)	x2	X3(-1)	x4	X5(-1)	X6(-1)	Dummy***	R ² /DW	SEE
Royaume-Uni	0.2265 (2.6095)	0.6603 (1.1303)	0.3063 (2.8071)	---	---	0.6734** (3.070)	---	---	0.4388 1.2514	0.0583
France	-0.7467 (-1.4964)	2.0116* (0.6609)	0.4949 (1.6559)	---	0.00454 (0.6116)	-0.1294 (-1.1141)	---	---	0.2934 1.1709	0.0772
Allemagne	-0.568 (-2.81)	---	0.580 (2.89)	---	0.00495 (2.28)	---	---	---	0.36 1.17	0.066
Italie	-1.9223 (-2.1782)	---	0.2936 (2.1601)	---	0.00871 (3.4701)	---	-0.0259 (-3.0545)	---	0.5136 2.1847	0.0842
Belgique	-0.7586 (-0.9764)	1.2407 (0.6182)	0.1911 (0.9118)	---	0.0157 (2.2879)	---	-0.0207 (-0.4986)	---	0.4260 2.0082	0.0638
Pays-Bas	-0.3325 (-2.07)	---	0.316 (2.27)	---	0.00717 (1.48)	---	-0.019 (0.91)	-0.179 (-3.11)	0.63 1.87	0.051
Canada	0.0136 (1.0503)	---	0.3380 (3.2853)	0.0144 (3.9141)	0.00157 (2.5487)	---	0.0209 (-1.3039)	---	0.6531 1.6809	0.0155
Japon	-2.8564 (-2.6427)	---	0.5112 (2.6731)	---	0.0427 (1.5672)	-1.4608 (-2.4389)	---	0.1808 (3.1006)	0.6532 1.3668	0.0525
Australie	0.1596 (9.5139)	0.5078* (2.0445)	0.6464 (9.5831)	---	---	0.0288 (1.5621)	---	-0.0672 (-3.4213)	0.9031 1.4528	0.0189
Autriche	-0.6667 (-1.4291)	2.9698 (1.3873)	0.2392 (1.4779)	---	---	---	-0.0326 (-2.0454)	---	0.3669 1.6788	0.0651
Danemark	-0.7279 (-2.2592)	---	0.3380 (2.1635)	---	0.0869 (2.7767)	-0.1353 (-1.9703)	-0.0328 (-3.3670)	---	0.6371 1.9201	0.0498
Irlande	0.1783 (0.7267)	1.1187* (1.3263)	0.1986 (0.6876)	---	0.00244 (0.2103)	---	---	---	0.0607 1.8076	0.0547
Norvège	-0.7904 (-5.6736)	0.7514 (1.2926)	0.4974 (6.0757)	---	---	0.2749* (3.0825)	-0.0321 (-1.7458)	---	0.7841 2.7468	0.0303
Suède	-0.4024 (-1.1801)	---	0.2787 (1.1882)	---	0.00423 (1.0045)	---	-0.0145 (-0.7564)	---	0.3231 1.8623	0.0584
Suisse	-1.9926 (-4.0465)	---	0.6271 (3.7863)	---	0.0508 (4.1333)	---	-0.0404 (-3.5050)	---	0.6410 2.1763	0.0560
Espagne	-0.9819 (-2.9682)	0.4985 (0.6190)	0.1997 (1.9505)	---	---	---	0.0506 (-2.7294)	---	0.4327 1.5319	0.0664

Les valeurs entre parentheses sont les "t" statistiques.

1. Spécification : Variable dépendante : $LN(EXCH_t) - LN(EXCH_{t-1})$

Variables explicatives : $X1 = LN(PGDPU_t/PDGP_t) - LN(PGDPU_{t-1}/PGDP_{t-1})$

$X4 = NFATS_t/PGDPU_{t-1}/PGDP_{t-1}$

$X2 = LN(PGDPU_{t-1}/PGDP_{t-1}/EXCH_{t-1})$

$X5 = LN(PMED_t/PMED_{t-1})$

$X3 = IRS_t - IRSUS_t - IRS_{t-1} + IRSUS_{t-1}$

$X6 = IRLUS_t - IRL_t$

* Le parametre se rapporte à la variable non retardée.

** Le parametre se rapporte à la variable muette de $X5(1)^*$, où la variable muette est de 0 jusqu'en 1976 et de 1 par la suite pour tenir compte de l'arrivée du pétrole de la mer du Nord.

*** Variable muette pour NET = 1 pour 1^{er}, 2^e semestre 1981 autrement 0 ;

JAP = 1 pour 2^e semestre 1978 autrement 0 ;

ASL = 1 pour 1^{er} semestre 1977 autrement 0 (dévaluation).

carrés. Dans **la** mesure du possible **on** a éliminé les prix courants au profit des prix décalés et l'on a utilisé **les** moindres carrés ordinaires. On a préféré cette méthode sauf **quand** elle entraînait une sérieuse dégradation des résultats de **la** régression, par exemple **une** augmentation de l'influence de **la** variable dépendante retardée (diminution du coefficient a_2). On s'est efforcé plus ou moins d'estimer une équation de taux de change en utilisant les prix courants « anticipés » comme premier terme, cela facilitant la conversion de l'équation en une équation de taux de change anticipé. On a réussi à estimer des équations du « déflateur » **du** PIB de structure auto-régressive avec la **masse** monétaire comme variable explicative. L'utilisation des valeurs prévues **de** ces équations comme instruments dans les équations de taux de change a toutefois donné des paramètres estimés **qui** impliqueraient une instabilité dynamique; aussi a-t-on abandonné cette méthode. Quand l'équation de taux de change estimée comportait des termes représentatifs des prix courants, telle :

$$EXCH_t = f(PGDPUS_t / PGDP, \dots)$$

on a **considéré** que l'équation de taux de change anticipé étant de la forme :

$$EXCHX_t = f[\varepsilon(PGDPUS_{t+1} / PGDP_{t+1}), \dots]$$

$\varepsilon(\)$ exprimant l'anticipation. Puis, pour coder l'équation dans le modèle, on a **suppose** que **les** anticipations étaient statiques, c'est-à-dire :

$$\varepsilon(PGDPUS_{t+1} / PGDP_{t+1}) = PGDPUS_t / PGDP_t$$

Malheureusement, les équations estimées ont été génératrices d'instabilité dans certaines simulations, et **il** a fallu, pour certains pays, imposer des variations quand **on** a fait fonctionner le modèle. Cette instabilité tient au fait que, dans le système pris **dans** son ensemble, l'élasticité des anticipations (quotient de la variation, en proportion, du taux de change anticipé par la variation, en proportion, du taux de change effectif) finit par approcher ou dépasser l'unité. Cela résulte de l'effet combiné des variations des prix relatifs, **du** taux de change effectif et de la position extérieure créditrice (ou débitrice) nette du pays considéré. Quand le taux de **change** effectif baissait (**par** exemple), le taux de change anticipé baissait aussi, quoique, bien sûr, dans une moindre proportion. Dans l'optique d'un modèle à une seule équation, **les** anticipations jouaient à contre-courant. Toutefois, dans le système pris dans son ensemble, une dépréciation de la monnaie entraîne également une aggravation de l'inflation à l'intérieur et fait monter les prix intérieurs par **rapport** à ceux de l'étranger. Cela ferait baisser encore le taux de change anticipé. Dernier effet, une dépréciation, par **le** jeu de la « courbe en J », se traduit par une dégradation de **la** balance courante et donc, **sur** une courte période, de la position extérieure nette, d'où une nouvelle diminution du taux de change anticipé. Dans de tels cas, on a procédé à une nouvelle estimation en supprimant les termes représentatifs de la position extérieure nette et des taux d'intérêt.

Le principal point faible **de** la spécification d'origine est probablement qu'elle impliquait que **les** détenteurs **de** portefeuilles omettent de considérer dans **son** intégralité la courbe **en** J quand ils évaluent **la** position extérieure nette d'un pays

et tiennent compte de l'amélioration qui se produira sans doute ultérieurement. On s'emploie actuellement, en orientant les travaux dans plusieurs directions, à corriger la spécification pour remédier au fait qu'elle ne donnait pas une équation de taux de change anticipé qui ait une aptitude suffisante à rendre compte de la réalité et une valeur satisfaisante pour les simulations.

C. Conclusions et nouveaux travaux empiriques projetés

Les travaux de développement du système Finlink se poursuivent. Les résultats exposés dans la présente étude présentent deux aspects encourageants. Tout d'abord, le fait d'imposer des restrictions par pays a permis d'identifier dans l'équation de taux de change un terme de « prime de risque » statistiquement significatif qui englobe la position extérieure nette. Cela va à l'encontre des conclusions de certains travaux. Néanmoins, les estimations des paramètres ne résistent pas particulièrement bien aux modifications de l'échantillon. En second lieu, étant donné l'ordre de grandeur des paramètres estimés des mouvements de capitaux, on a obtenu également un système de taux de change qui était généralement stable sans nécessité d'intervention de la banque centrale. Cette stabilité dépend aussi, il est vrai, de la manière dont se forment les anticipations relatives au taux de change; or, à cet égard, les travaux ont été moins fructueux jusqu'à présent. La valeur du système pour la simulation, qui fera l'objet d'une étude ultérieure, concorde généralement bien avec les exigences de plausibilité telles qu'on se les représentait a priori. Quant à l'aptitude à rendre compte du passé, en revanche, il apparaît d'après les premières indications que le système, à l'instar des autres modèles structurels, ne donne pas de meilleurs résultats qu'un modèle aléatoire; en particulier, il n'explique pas l'ampleur de la hausse du dollar depuis 1980. Le modèle est donc actuellement plus utile dans les expériences de simulation — moyennant l'hypothèse, un peu hardie, selon laquelle les facteurs inconnus de la détermination du taux de change n'exercent pas de forte interaction avec ceux qui interviennent ou sont censés intervenir — que pour les prévisions.

Voici les développements du modèle qui sont à l'étude :

- Spécification de formules d'anticipations « rationnelles » cohérentes qui portent directement sur les taux de change effectifs et non sur les taux de change bilatéraux;
- Suppression de l'hypothèse de fixité des parts nationales dans le patrimoine mondial qu'admet actuellement le système des mouvements de capitaux;
- Elaboration des secteurs financiers intérieurs, avec un traitement plus poussé de la détermination de la masse monétaire et des taux d'intérêt;
- Affinement des méthodes de prise en compte des associations monétaires telles que le Système Monétaire Européen et, d'une manière générale, de la pratique du flottement contrôlé. On procède actuellement à une simulation du SME en rattachant les monnaies intéressées en deutschemark, les interventions étant censées se faire surtout en dollars.

Dans les domaines énumérés ci-après, des travaux ont été entrepris, mais les résultats obtenus portent à croire qu'il est particulièrement nécessaire de les pousser plus avant, ainsi, d'ailleurs, qu'il est prévu :

- Endogénéisation des placements des pays de l'OPEP dans la zone de l'OCDE;
- Composantes non commerciales des balances courantes des pays de l'OCDE et, en particulier, charge du service de la dette extérieure;
- Interaction des échanges et de l'endettement des pays en développement;
- Etude empirique de la matrice des pondérations sur laquelle s'appuie le système des mouvements de capitaux.

NOTES

1. Parmi ces modèles figurent le « World Economic Model » (Modèle économique mondial) de l'Office de planification économique du Gouvernement japonais, qui couvre neuf pays et six zones; le « Multi-Country Model » du Federal Reserve Board, qui couvre cinq pays et une zone « reste du monde ». Des travaux de modélisation des liaisons financières internationales ont été également effectués par R. Fair, P. Armington, et dans le cadre du Projet LINK. Voir Amano (1982), Amano *et al.* (1981), Haas and Symansky (1983), Hooper *et al.* (1982), Stevens *et al.* (1980), Armington (1979), et Fair (1981).
2. Voir OCDE (1979, 1982) et Samuelson (1973).
3. Notamment, à l'heure actuelle, le Modèle économique mondial de l'Office de planification économique du Japon (EPA) et les premières versions du « Multi-Country Model » du Federal Reserve Board (FRB). L'EPA modélise les mouvements bruts de capitaux tandis que, dans sa version actuelle, le « Multi-Country Model » déduit le taux de change du solde des mouvements de capitaux, comme c'est le cas dans Finlink. Ce dernier, dans sa version actuelle, utilise une équation de solde des mouvements de capitaux privés, mais celle-ci pourrait, en principe, être inversée de manière à ce qu'on ait une équation directe de taux de change. De fait, c'est sous cette forme qu'on a estimé l'équation. On « régularisera » la situation dans les versions futures du modèle en écrivant une équation du taux de change. Les mouvements de capitaux seront alors déterminés par identité et il faudra utiliser le mode « objectif » pour obtenir des solutions valables en régime de taux de change fixe, en jouant sur le solde de la balance des règlements officiels (BOSD). Le processus logique de détermination se trouve, certes, inversé, mais la valeur du modèle du point de vue économique demeure inchangée.
4. Voir Artus and Rhomberg (1973) et Rhomberg (1976).
5. On trouvera la liste détaillée des pays de chaque zone dans le numéro 32 de *Perspectives Économiques, OCDE*, décembre 1982, page 173. On distingue dans la zone de l'OPEP les pays à forte capacité d'absorption et à faible capacité d'absorption; la zone des pays en développement comprend les groupes suivants : pays en développement producteurs de pétrole, nouveaux pays industriels, pays à revenu intermédiaire et pays à faible revenu; le « reste du monde » comprend l'URSS et les pays d'Europe de l'Est, la Chine et divers autres pays asiatiques ainsi que le groupe « autres pays ».
6. Finlande, Grèce, Islande, Nouvelle-Zélande, Portugal et Turquie. La Yougoslavie figure dans la zone « reste du monde ».
7. La démonstration faite ici et dans le paragraphe suivant est due à Paul Masson.

a. En voici la preuve :

$$\begin{aligned} & \sum_j \left[\sum_i (c_{ij}s_j - c_{ji}s_i) + \sum_i \sum_k (b_{ijk}s_j - b_{jik}s_i) Y_k \right] WWD \\ &= \left[\sum_j s_j - \sum_i s_i \sum_j c_{ji} + \sum_j s_j \sum_k Y_k \sum_i b_{ijk} - \sum_i s_i \sum_k Y_k b_{jik} \right] WWD \\ &= 0. \end{aligned}$$

9. On peut aussi, pour assurer la constance des pondérations, supposer que, pour tous les pays, les actifs émis par i et par j sont substituables les uns aux autres dans la même proportion. C'est ce fait

$$b_{ikj} = b_{ijl} \quad \text{pour tous les } k, l.$$

On a alors :

$$w_{ij} = \frac{b_{jij} \sum_k s_k}{b_{jij} \sum_k s_k} = \frac{b_{jij}}{b_{jij}}$$

et l'on peut identifier directement les termes w_{ij} et β_{ij} à l'aide de paramètres de substituabilité des actifs, les parts de patrimoine mondial ne jouant aucun rôle. Elles continuent, toutefois, d'influer sur a_{ij} . On s'emploie actuellement à élaborer une version de Finlink où les a_{ij} sont des fonctions de la répartition internationale du patrimoine.

10. En voici la preuve : si les sommes par colonne de la matrice W à n colonnes et n lignes sont égales à 1, alors W^m ($m \rightarrow \infty$) tend vers une limite de forme $[b, b, \dots, b]$ b étant un vecteur à n éléments. C'est le vecteur de point fixe de W tel que $Wb = b$. Pour montrer que b est unique à un coefficient de proportionnalité près, considérons n'importe quel vecteur a à n éléments positifs; on a alors

$$W^m a = \sum_{j=1}^n a_j b = \left(\sum_{j=1}^n a_j \right) b. \quad \text{Si } Wa = a, \text{ ce qui donne } W^m a = a,$$

mais

$$W^m a = \left(\sum_{j=1}^n a_j \right) b.$$

Par conséquent, $a = b$ fois un scalaire égal à la somme des éléments de a .

11. Voir Melitz (1982), Henderson and Rogoff (1982), Masson (1981) et Martin and Masson (1979).
12. Voir Davidson, Hendry, Srba and Yeo (1978), Salmon (1982).
13. Voir Salmon, *op. cit.* et Hendry and Von Ungen-Sternberg (1979).
14. La position extérieure nette a été calculée ainsi :

$$NFATS_t = \sum_j CBD_{t-j} + NFAD_0.$$

On trouvera des indications plus détaillées dans l'annexe.

15. Cela est prouvé dans Stevens et al. (1980).
16. Voir Basevi (1973) et Hooper, Haas, Symansky and Stekler (1982), *op. cit.*
17. Ces statistiques figurent dans la « Répartition géographique des ressources financières mises à la disposition des pays en développement 1979/1982 », OCDE, Paris 1984. Les sommes « non allouées » provenant des différents pays de l'OCDE sont censées se répartir de la même manière que les autres mouvements de capitaux; les apports des institutions multilatérales ont été répartis entre les pays de l'OCDE selon l'importance relative de leurs versements à ces institutions. Tous les prêts classés dans l'aide publique au développement ont été pris en compte, mais non les subventions; en principe, elles doivent figurer comme transferts dans la balance des opérations courantes.
18. On s'est servi de la matrice MERM sous la forme non ajustée qu'elle présente dans la première version opérationnelle de Finlink; elle figure dans le manuel du système FINLINK de l'OCDE. La matrice des pondérations par les monnaies a été établie à l'aide de données confidentielles provenant de la BRI et du FMI.

ANNEXE

DONNÉES : SOURCES ET MÉTHODES

- CBD**
- Balance des opérations courantes (ou « balance courante ») en dollars EU
 - *Source* : Statistiques établies par le Secrétariat; données ajustées tirées des publications officielles des banques centrales et des gouvernements.
- Pour les grands pays et certains des petits pays (Autriche, Danemark, Norvège et Suède) l'ajustement effectué consiste à multiplier les données trimestrielles d'origine en monnaie nationale par le rapport entre les chiffres officiels annuels et la somme des chiffres trimestriels chaque fois qu'il y a un écart. Les séries ainsi obtenues sont alors converties en dollars EU. Puisqu'on applique à cet effet le taux de change trimestriel moyen, il est possible que la somme des séries trimestrielles ne concorde pas avec la série annuelle correspondante. Dans ce cas, on réajuste les séries trimestrielles pour obtenir deux totaux identiques.
- Certaines séries trimestrielles font apparaître des ruptures; ces lacunes sont comblées par interpolation des données **annuelles** à l'aide de la méthode consistant à minimiser les différences premières. Pour les autres petits pays (Espagne, Irlande et Suisse), on ne dispose que de séries annuelles. Ces dernières sont interpolées de manière à obtenir des chiffres trimestriels.
- Dans INTERLINK les mouvements commerciaux et, donc, la balance de commerce, sont corrigés des variations saisonnières.
- CBD OPEC**
- Balance courante des pays de l'OPEP en dollars EU
 - *Source* : Statistiques établies par le Secrétariat.
- Cette série est construite à partir de données tirées des Statistiques Financières Internationales du FMI, des Perspectives Economiques Mondiales (FMI), des Statistiques de commerce extérieur des pays de l'OCDE (FTI) — Séries A, d'estimations du FMI et de l'OCDE.
- CBD LDC**
- Balance courante des pays en développement non membres de l'OPEP en dollars EU
 - *Source* : Statistiques établies par le Secrétariat.
- Cette série est obtenue à partir de données tirées des Perspectives Economiques Mondiales du FMI et d'estimations du FMI.
- CBD ROW**
- Balance courante du reste du monde en dollars EU
 - *Source* : Statistiques établies par le Secrétariat.
- Cette série est construite à partir de données tirées des statistiques du FMI, des publications officielles des banques centrales et d'estimations de l'OCDE.
- SD**
- Ecart statistique de la balance mondiale des opérations courantes
 - *Source* : Statistiques établies par le Secrétariat.
- Il est défini comme étant la somme des soldes de balance courante des quatre zones considérées (OCDE, pays de l'OPEP, pays en développement non membres de l'OPEP et reste du monde).

Pour CBDOPÉC, CBDLDC, CBDROW et SD le secrétariat ne donne que des données annuelles. Les chiffres trimestriels sont obtenus par interpolation.

BOSD

- Balance des règlements officiels en dollars EU
- Source : Statistiques établies par le Secrétariat; séries ajustées tirées des publications officielles des banques centrales et des gouvernements.

Les ajustements sont effectués suivant les mêmes méthodes que celles qu'on a décrites pour CBD. On ne dispose pas de séries trimestrielles pour l'Autriche, le Danemark, l'Espagne, l'Irlande, la Norvège, la Suède et la Suisse. On interpole donc les données actuelles pour obtenir des séries trimestrielles.

On notera que, pour les Etats-Unis, on a recalculé la balance des règlements officiels en faisant passer les variations du passif des institutions officielles des pays hors OCDE de la partie « au-dessous de la ligne » à la partie « au-dessus de la ligne ».

CAPFLO

- Mouvements de capitaux en dollars EU
- Ce sont des données secondaires obtenues suivant la formule

$$CAPFLO = BOSD - CBD - COMP$$

COMP étant le financement compensatoire. Ce dernier n'est différent de zéro que pour les Etats-Unis (USA), le Canada (CAN), l'Allemagne (GER), le Royaume-Uni (UKM), la France (FRA) et l'Italie (ITA). Il est défini comme suit :

Etats-Unis: Bons à moyen terme non négociables du Trésor des Etats-Unis places, par voie d'émissions publiques, auprès de résidents étrangers du secteur privé (Source: Publications officielles des Etats-Unis, « Basle Tables » de la BRI);

Canada: Tirages de l'Etat fédéral sur les lignes de crédit qui lui sont ouvertes respectivement par les banques canadiennes à charte et par les banques des Etats-Unis ou d'autres pays étrangers (Source : Publications canadiennes officielles et « Basle Tables de la BRI »), plus les emprunts de l'Etat fédéral sur les marchés obligataires étrangers et internationaux (Source : Statistiques financières de l'OCDE);

Royaume-Uni: Emprunts en devises de l'Etat et des organismes publics au titre du système de garantie de change (Source : Publications officielles du Royaume-Uni);

Allemagne : Emprunts publics, directs ou indirects, à l'étranger (Source : Publications allemandes officielles);

France : Emprunts extérieurs autorisés à moyen et long terme des résidents, nets des remboursements anticipés (Source: Publications françaises officielles);

Italie : Euro-crédits obtenus et emprunts obligataires extérieurs émis par l'administration centrale et les administrations locales, et par les entreprises, financières ou non financières, du secteur public (Source: Statistiques financières de l'OCDE).

On notera que, pour les Etats-Unis, CAPFLO est ajusté en fonction de la définition donnée de la BOSD de ce pays.

EXCH

- Taux de change bilatéral
- En dollars EU par unité de monnaie nationale
- Moyennes trimestrielles et semestrielles des données journalières
- Source : Statistiques établies par le Secrétariat, publications financières internationales.

EXCHE

- Taux de change effectif
- Indice T1 1978 = 1.

Ces séries sont obtenues par application de la matrice des pondérations W au logarithme de EXCH.

IRS

- Taux d'intérêt à court terme, en pourcentage et par an
- Moyennes trimestrielles et semestrielles des données mensuelles
- Non désaisonnalisés

- **Source:** Principaux indicateurs économiques de l'OCDE (MEI), Direction des affaires financières, fiscales et des entreprises (DAFFE) et statistiques nationales et officielles. .

Ils sont définis comme suit :

Etats-Unis (USA) :	Taux du « commercial paper » à 6 mois émis par les grandes sociétés, DAFFE
Allemagne (GER) :	Taux des avances entre banques à 3 mois, DAFFE
Japon (JAP) :	Taux de l'argent à vue, DAFFE
France (FRA) :	Taux de prêts au jour le jour contre effets privés, DAFFE
Royaume-Uni (UKM) :	Taux des bons du Trésor à 3 mois, DAFFE
Italie (ITA) :	Taux des dépôts interbancaires, DAFFE
Canada (CAN) :	Taux des effets à 90 jours des sociétés de financement, MEI
Australie (ASL) :	Taux des effets commerciaux à 90 jours, MEI
Benelux (BLX) :	Taux des bons du Trésor à 3 mois, MEI
Pays-Bas (NET) :	Taux de prêts à 3 mois aux administrations locales, DAFFE
Danemark (DEN) :	Rendements des obligations à long terme, DAFFE
Suède (SWE) :	Taux des bons du Trésor à 3 mois, DAFFE
Norvège (NOR) :	Taux de l'argent à vue, DAFFE
Irlande (IRE) :	Taux des bons du Trésor à 3 mois, MEI
Autriche (OST) :	Taux de l'argent au jour le jour, Institut autrichien d'études économiques
Suisse (SWI) :	Taux de dépôts à 3 mois auprès des grande banques, DAFFE
Espagne (SPA) :	Taux des certificats du marché monétaire à 1 mois. DAFFE

IRFOR

- Taux d'intérêt étrangers à court terme

Données secondaires obtenues par application de la matrice des pondérations *W* aux séries IRS.

IRL

- Taux d'intérêt à long terme
- Moyennes trimestrielles et semestrielles des séries mensuelles
- Non désaisonnalisés
- **Source:** Principaux indicateurs économiques de l'OCDE (MEI) et Direction des affaires financières, fiscales et des entreprises (DAFFE).

Ils sont définis comme suit :

Etats-Unis :	Rendement des obligations de sociétés (à 10 ans et plus), MEI
Allemagne :	Rendement (global) des obligations du secteur public, DAFFE
Japon :	Rendement des obligations de la Compagnie des télégraphes et téléphones, DAFFE
France :	Rendement des obligations des secteurs public et semi-public, DAFFE
Royaume-Uni :	Rendement des obligations de l'Etat à 20 ans, DAFFE
Italie :	Rendement des obligations du secteur privé, DAFFE
Canada, Australie, Benelux, Pays-Bas, Danemark, Suède, Norvège, Irlande:	Rendement des obligations a long terme de l'Etat, MEI
Autriche :	Rendement des obligations industrielles et autres, DAFFE
Suisse :	Rendement des obligations de la Confédération, DAFFE
Espagne :	Rendement des obligations des compagnies d'électricite, DAFFE

MONEYS

- Masse monétaire
- En monnaie nationale. Moyennes trimestrielles et semestrielles des données mensuelles
- Désaisonnalisée
- *Source* : Principaux Indicateurs Economiques de l'OCDE (MEI) et publications nationales officielles.

Les agrégats monétaires sont définis comme suit :

Etats-Unis, Japon, France, *Italie*, Canada : M2, MEI

Allemagne : M3, Deutsche Bundesbank, « Rapport mensuel »

Royaume-Uni : Sterling M3, Bank of England, « Banking Statistics », Central Statistical Office, « Financial Statistics »

Benelux, Pays-Bas, *Australie*, *Autriche*, *Danemark*, *Irlande*, *Norvège*, *Suède*, *Suisse*, *Espagne* : M1 + quasi-monnaie, MEI.

NFATS

- Position extérieure nette globale
- Données secondaires obtenues à l'aide des CBD cumulés.

Les données de référence qu'on a calculées pour ces séries sont celles de la fin du deuxième trimestre de 1972 (période de base). A cette fin, on a pris les entrees et sorties de revenus de la propriété et de l'entreprise en monnaie nationale pour 1971, 1972 et 1973 (*Source* : OCDE, Comptes nationaux, volume II, tableau 15, « Transactions extérieures ») et on les a capitalisées aux taux d'intérêt à long terme annuels moyens correspondants. IRLFOR est le taux appliqué aux entrées (taux d'intérêt étranger à long terme, moyenne pondérée de IRL) et IRL le taux de capitalisation des sorties. La position extérieure nette est définie comme étant la différence entre les entrees et les sorties capitalisées; on prend alors la moyenne annuelle, convertie en dollars au taux de change moyen de 1972, comme base pour calculer par cumul la position extérieure nette.

NFAPS

- Position extérieure nette du secteur privé
- Données secondaires obtenues par cumul des opposés des CAPFLO.

Les données de référence pour ces séries sont les mêmes que pour NFATS.

NON-OECD

- Séries estimées de la position extérieure nette vis-à-vis des pays hors OCDE.

La donnée de référence pour le calcul est définie comme étant la somme des valeurs de référence des NFATS chiffres de base, de tous les pays de l'OCDE, qui correspond à la position débitrice de l'ensemble de la zone hors OCDE à la fin du deuxième trimestre de 1972. Cette donnée est répartie entre les quatre zones hors OCDE à proportion du solde moyen de la balance courante de chaque zone pendant la période 1970-1972.

On applique alors les coefficients tirés des régressions mixtes pour calculer la part de la position extérieure nette de chaque pays de l'OCDE vis-à-vis de chaque zone hors OCDE, puis l'on cumule les CBD correspondants dans la même proportion. On additionne, suivant la même méthode, les encours de crédits commerciaux vis-à-vis des six pays de l'OCDE compris dans le second grand groupe de pays.

PGDP

- Indice implicite des prix ou « déflateur » du PIB
- Indice 1975 = 1
- Désaisonnalisé
- *Source* : Comptes nationaux de l'OCDE.

Les séries trimestrielles ne sont directement disponibles que pour les Etats-Unis, l'Allemagne, le Japon, la France, le Royaume-Uni, l'Italie, le Canada, l'Australie et l'Autriche. Pour les autres pays on a obtenu les chiffres trimestriels par interpolation des séries annuelles en utilisant l'indice des prix à la consommation (*Source* : MEI) comme série de référence.

PMED

- Valeur moyenne des importations de pétrole en dollars EU
- indice 1975 = 1
- Désaisonnalisée
- Source : Statistiques établies par le Secrétariat.

Les séries d'origine en monnaie nationale sont converties en dollars par application d'un indice du taux de change tiré des Statistiques du Commerce Extérieur (FTI), série A. Pour certains pays (le **Canada**, l'Australie, le Japon, le Royaume-Uni, l'Allemagne, la France, la Norvège, la Suède et l'Autriche), les données provenant du Secrétariat sont tirées également des FTI, série A, et elles ont été ensuite corrigées des variations saisonnières. Les données concernant les Etats-Unis sont tirées de publications nationales; pour les autres pays (Italie, Benelux, Pays-Bas, Irlande, Danemark, Suisse et **Espagne**), on calcule un indice du « prix mondial » en prenant la moyenne pondérée des prix dans un certain nombre de pays.

TC

- Crédits Commerciaux
- **Source** : Statistiques établies par le Secrétariat à partir des publications nationales relatives à la balance des paiements.

Les séries ne sont disponibles que pour les Etats-Unis, l'Allemagne, le Japon, la France, le Royaume-Uni, l'Italie, le Canada, les Pays-Bas et le Benelux.

Etats-Unis : Les données ne couvrent que les crédits publics à l'exportation accordés en vertu de l'Export-Import Bank Act et, à partir de 1979, les créances et dettes commerciales des entreprises non bancaires. Les crédits commerciaux accordés par les banques commerciales ne figurent pas.

Canada : Les données ne comprennent que les crédits à l'exportation financés par l'Etat canadien.

Japon, Allemagne, Italie, Benelux et Pays-Bas : Les données sont limitées aux crédits commerciaux accordés et obtenus par les entreprises.

France et Royaume-Uni : Les données concernant les crédits commerciaux couvrent toutes les créances et les dettes relatives aux opérations des entreprises et des banques commerciales. Ce sont les seuls grands pays de l'OCDE dont les données soient exhaustives.

WWD

- Patrimoine mondial en dollars EU
- Série obtenue par construction.

Cette série est tirée de l'expression suivante :

$$WWD = WWD(-1) + sGDP + WWD(-1)PGDP/PGDP(-1)$$

dans laquelle s est un taux d'épargne (valeur supposée : 0.15) et GDP et $PGDP$ sont le PIB nominal et l'indice implicite des prix du PIB de la zone de l'OCDE pondérés en fonction du PIB. On a pris une valeur de référence $RWWD_0$ égale à trois fois le PIB au premier trimestre de 1970 (période de base).

BIBLIOGRAPHIE

- Amano, A., « A Structural Approach to Capital Flows and Exchange Rates », Discussion Paper No. 179, Kyoto Institute of Economic Research, août 1982.
- Amano, A., Sadahiro, A. et Susaki T., « Structure and Application of the EPA World Economic Model », Discussion Paper Nu. 22, Economic Research Institute, EPA, 1981.
- Armington, P.S., « A New Exchange Rate Model for Forecasting and Analysis of Multilateral Stabilization Policies », *SRI/WEFA World Economic Program Discussion Paper*, No. 6, septembre 1979.
- Artus, J.R. et Rhomberg, R.R., « A Multilateral Exchange Rate Model », *IMF Staff Papers*, Vol. 20, novembre 1973.
- Basevi, G., « Balances of Payments and Exchange Markets, a Lost Correspondence », *European Economic Review* 4, 1973.
- Davidson, J.E.H., Hendry, D.F., Srba, F. et Yeo, S., « Econometric Modelling of the Aggregate Time Series Relationship between Consumers' Expenditure and Income in the United Kingdom », *Economic Journal*, décembre 1978.
- Fair, R.C., « Estimated Output, Price, Interest Rate and Exchange Rate Linkages among Countries », *Cowles Foundation Discussion Paper*, No. 592, 1981.
- Frenkel, J.A., « Estimation of Portfolio-Balance Functions that are Mean-variance Optimizing », *International Finance Discussion Papers*, No. 188, septembre 1981.
- Henderson, D.W. et Rogoff, K., « Negative Net Foreign Asset Positions and Stability in a World Portfolio Balance Model », *Journal of International Economics*, 1982.
- Hendry, D.F. et von Ungen-Sternberg, T., « Liquidity and Inflation Effects on Consumers' Expenditure », in *Essays in the Theory and Measurement of Consumers' Behaviour*, ed. Deaton, Cambridge, 1979.
- Haas, R.A. et Symansky, S.A., « Assessing Dynamic Properties of the Multi-Country Model, a Simulation Approach », Federal Reserve Board, *International Finance Discussion Paper*, No. 214, 1983.
- Hooper, P., Haas, R.A., Symansky, S.A. et Stekler, L., « Alternative Approaches to General Equilibrium Modelling of Exchange Rates and Capital Flows: The MCM Experience », Division of International Finance, Federal Reserve Board. Document présenté à la réunion spéciale consacrée, dans le cadre du projet LINK, aux mouvements de capitaux et à la détermination des taux de change, Francfort, 1982.
- Martin, J. et Masson, P., « Exchange Rates and Portfolio Balance », National Bureau of Economic Research, Working Paper 377, 1979.
- Masson, P., « Portfolio Balance and Exchange Rate Stability », *Journal of Money, Credit and Banking*, 1980.
- Masson, P., « Dynamic Stability of Portfolio Balance Models of the Exchange Rate », *Journal of International Economics*, novembre 1981.
- Melitz, J., « The Stability of the Spot Price of Foreign Exchange in the Absence of Speculative Influences », *Journal of International Economics*, 1982.

OCDE, « Manuel du Système Interlink », printemps 1982.

OCDE, « Modèle des liaisons internationales établi par l'OCDE », *Perspectives Economiques, Etudes spéciales*, janvier 1979.

Rhomberg, R.R., « Indices of Effective Exchange Rates », *IMF Staff Papers*, Vol. 23, mars 1976.

Salmon, M., « Error Correction Mechanisms », *Economic Journal*, septembre 1982.

Samuelson, L., « Nouveau modèle des échanges internationaux », OCDE, *Perspectives Economiques, Etudes spéciales*, décembre 1973.

Samuelson, L., « The OECD World Trade Model: Some Recent Extensions » in *Commerce international et modèles nationaux*, ed. R. Courbis, Economica, Paris, 1976.

Stevens, G.V.G. *et al.*, « Modelling Bilateral Exchange Rates in a Multicountry Model », Federal Reserve Board, International Finance Division Paper Number 163, juillet 1980.