

UNIVERSITE DE MONTREAL

**LA BALANCE COMMERCIALE ET
LE TAUX DE CHANGE**

PAR

SIMON NASR

**DEPARTEMENT DE SCIENCES ECONOMIQUES
FACULTE DES ARTS ET DES SCIENCES**

**RAPPORT DE RECHERCHE PRESENTE
A LA FACULTE DES ETUDES SUPERIEURES**

**EN VUE DE L'OBTENTION DU GRADE
MAÎTRISE DES SCIENCES (M. Sc.)
EN SCIENCES ECONOMIQUES**

OCTOBRE 1993.

SOMMAIRE:

Dans le passé, beaucoup de travaux empiriques sur les flux commerciaux canadiens ont été basés sur des données annuelles (Houthakker et Magee: 1969 - Kemp: 1962 - Helliwell: 1971). Ces travaux ont pratiquement oublié le retard ou le délai qui peut exister entre le changement désiré et la quantité actuelle soit de la demande d'importation ou de la demande d'exportation.

Après une étude détaillée des facteurs qui agissent sur la balance commerciale canadienne, nous sommes arrivés au but essentiel de ce travail qui est de formuler un modèle des flux commerciaux à partir des demandes d'importation et d'exportation, auquel on a incorporé des variables de prix et de revenu, en utilisant une base de données trimestrielles de 1972 à 1990.

Nous avons testé le modèle et les résultats empiriques montrent le rôle important du processus d'ajustement des retards des variables sur les flux commerciaux canadiens.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier mon directeur de recherche Mr. Rodrigue Tremblay, pour les précieux conseils qu'il m'a donnés et l'attention particulière qu'il a accordé à mon travail.

De plus je voudrais remercier tous les gens qui m'ont aidé à réaliser ce travail ainsi que **tous les professeurs qui m'ont enseigné.**

TABLE DES MATIERES

I- INTRODUCTION.	7
II- L'IMPORTANCE ET L'ETAT DE LA BALANCE COMMERCIALE AU CANADA.	9
III- ILLUSTRATION GRAPHIQUE DE LA RELATION ENTRE LE TAUX DE CHANGE ET LA BALANCE COMMERCIALE.	10
a- Les flux commerciaux.	11
b- Les taux de change.	12
c- Les flux commerciaux et le taux de change.	13
IV- INTERPRETATION DE LA VARIATION DE LA BALANCE COMMERCIALE.	13
a- Par le taux de change et la compétitivité.	14
b- Par la politique commerciale.	15
V- PRESENTATION DU MODELE DES FLUX COMMERCIAUX.	17
a- Les variables considérées dans les anciens travaux.	18
* La variable prix.	18
* La variable revenu.	20
b- La modélisation.	22
VI- LES ESTIMATIONS ET LES RESULTATS.	26
a- La modélisation finale.	26
b- Les résultats empiriques.	27
c- L'interprétation des résultats.	28
VII- CONCLUSION.	31
ANNEXE I : Présentation des graphiques et des tableaux.	33
ANNEXE II : Les sources des données.	45
BIBLIOGRAPHIE.	47

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique # 1a, Les échanges commerciaux en termes nominaux (données trimestrielles)	34
Graphique # 1b, Les échanges commerciaux en termes réels (données trimestrielles)	34
Graphique # 2a, Le taux de change nominal (données trimestrielles, en monnaie américaine)	35
Graphique # 2b, Le taux de change effectif réel (données trimestrielles, indice: 1975 = 100)	35
Graphique # 3, Le taux de change effectif réel, avec les échanges commerciaux (données trimestrielles)	36
Graphique # 4, Le taux de change effectif réel, avec la balance commerciale (données trimestrielles)	37

LISTE DES TABLEAUX

Tableau # T-1, Sommaire du compte courant	38
Tableau # T-2, Les échanges commerciaux par secteur économique	38
Tableau # T-3, Les échanges commerciaux par pays	38
Tableau # T-4, Régression de la fonction d'exportation sans aucun retard	39
Tableau # T-5, Régression de la fonction d'importation sans aucun retard et avec la variable dette	40
Tableau # T-6, Les retards appliqués sur le taux de change effectif réel dans la fonction des importations	41
Tableau # T-7, Les retards appliqués sur le taux de change effectif réel dans la fonction des exportations	41
Tableau # T-8, Test de Chow appliqué sur la fonction d'exportation	42
Tableau # T-9, Test de Chow appliqué sur la fonction d'importation	42
Tableau # T-10, Régression de la fonction d'exportation avec un retard de quatres trimestres	43
Tableau # T-11, Régression de la fonction d'importation avec un retard de dix trimestres	44

I- INTRODUCTION.

Depuis l'accord de Bretton Woods en 1944, le taux de change constitue une variable importante pour expliquer l'évolution des échanges commerciaux.

Au cours des années 30, il y eut beaucoup de dépréciations compétitives et les marchés des changes étaient mobiles.

Au cours de cette même période, la croissance des mouvements de capitaux a provoqué l'effondrement du système des parités officielles, et l'adoption du système de change flexible. Les taux flexibles ont été très volatiles et cette volatilité a eu un effet direct sur la balance commerciale et le compte courant. On peut alors expliquer la diminution du volume des échanges commerciaux.

Face à cette volatilité des taux de change et à ses effets nuisibles sur les échanges, certains chercheurs (Williamson 1983, Mc Kinnon 1984) ont suggéré des politiques pour stabiliser les marchés des changes.

C'est la raison pour laquelle, beaucoup de discussions ont été récemment entreprises, sur les effets de la volatilité des taux de changes.

Une appréciation nominale s'accompagne souvent d'une appréciation réelle et nuit donc à la compétitivité des entreprises ainsi qu'à la balance commerciale.

Une dépréciation réelle a un effet positif sur la balance commerciale mais alourdira le fardeau des services de la dette extérieure.

La relation entre le taux de change réel et la balance commerciale étant négative, il convient d'analyser l'effet de la politique monétaire sur le taux de change réel.

L'objectif de ce travail se résume en trois points:

* Une présentation de l'état de la balance commerciale canadienne ainsi que l'impact de la politique monétaire sur les échanges commerciaux: une discussion empirique sera faite sur la variabilité du taux de change réel et son impact sur l'évolution du volume des importations et des exportations entre l'année 1972 et jusqu'à l'année 1990.

* Une vérification de l'hypothèse suivante: les demandes d'importation et d'exportation des biens dépendent du niveau du revenu réel et du ratio des prix des biens étrangers et domestiques.

Cette vérification sera faite suivant le modèle de Houthakker et Magee (1966) et en calculant les valeurs des élasticités reliant le taux de change et les revenus aux volumes des exportations et des importations.

* Etant donné que la fluctuation rapide du taux de change peut ne pas provoquer une réaction directe des échanges commerciaux, il serait intéressant de tester l'existence du délai de réaction, de le calculer, et de vérifier l'hypothèse que le volume observé des flux commerciaux (surtout l'importation) ne s'ajuste au volume désiré qu'avec un retard. Ceci représente l'effet de la courbe en J résultante de la rigidité dans l'ajustement des prix et des quantités aux variations du taux de change.

Le travail sera divisé en plusieurs sections:

A la section II, une représentation de la balance commerciale et de son importance sur le bien-être sera suivie d'une illustration graphique de la relation existante entre le taux de change et les échanges commerciaux. A la section IV, nous interprétons la variation de la balance commerciale. En V, nous présentons le modèle et nous interprétons les résultats, pour terminer à la section VII avec la conclusion.

II- L'IMPORTANCE ET L'ETAT DE LA BALANCE COMMERCIALE AU CANADA.

Bien que la balance commerciale ait un effet direct sur les agrégats économiques, comme la balance des paiements, elle a aussi un effet indirect sur le bien-être social.

Depuis 1970, le CANADA connaît une balance courante des paiements souvent déficitaire¹ qui le rend importateur net de capitaux. La balance courante comprend la balance commerciale (importations et exportations de marchandise) souvent excédentaire, et la balance des invisibles (services, voyages,...) souvent déficitaire. On comprend alors l'importance de la balance commerciale dans l'excédent ou le déficit de la balance des paiements.

Par ailleurs, la croissance des échanges commerciaux, augmente la production et la consommation à l'intérieur du pays et donc le bien-être. La valeur du taux de change joue donc un rôle important dans l'accroissement du bien-être social: Une politique de change qui rend les prix canadiens compétitifs sur les marchés internationaux, peut provoquer une croissance économique rapide. De ce fait la production locale augmente ainsi que le niveau d'emploi à l'intérieur du pays et donc le niveau de vie canadien s'améliore².

Au niveau de l'état de la balance commerciale canadienne, il est important de considérer son instabilité³ entre deux périodes pour deux raisons:

* Bien que l'économie du CANADA soit équilibrée et diversifiée (pétrole, produits de base, produits manufacturiers, ...), il s'agit d'une économie qui importe

¹A voir le tableau T-1 à la page 38, où figure quelques exemples du compte courant.

²Mundell dans son article sur la surévaluation du dollar canadien en Mars 1991, a présenté l'impact de la politique du taux de change sur le bien-être économique du pays.

³Le graphique # 4 page 37, nous montre que l'évolution de la balance commerciale d'un trimestre à un autre ne suit pas une tendance constante.

beaucoup de produits manufacturiers, et exporte des matières premières⁴. Ces dernières ayant des prix assez fluctuants et dépendants de la demande internationale, la balance commerciale est, par conséquent, toujours instable et varie d'une période à l'autre. Un contrôle de la valeur du taux de change, s'avère donc indispensable pour dégager des prix relatifs peu élevés et rendre les exportations plus compétitives sur les marchés internationaux.

*Le Canada est un pays dont les trois-quarts de ses échanges commerciaux se font avec les Etats-Unis⁵. Cette non-diversification avec des partenaires commerciaux rend davantage la balance commerciale instable et le surplus risqué. De plus, le surplus est uniquement avec les Etats-Unis. Avec le reste du monde (Japon, Allemagne, France,...) la balance est déficitaire, ce qui aggrave la situation et la rend dépendante des intérêts des Etats-Unis et de leurs pressions.

III- LA RELATION ENTRE LE TAUX DE CHANGE ET LA BALANCE COMMERCIALE.

Le fondement théorique reliant le niveau du taux de change et la balance commerciale n'est pas nouveau. Il existait déjà au temps des Néo-classiques sous forme d'une relation entre les variations des prix et les flux. Depuis, la majorité des études se sont intéressées à mesurer la sensibilité des flux des biens suite à une variation des prix relatifs du taux de change. D'autres études ont essayé d'intégrer de nouvelles variables pour expliquer la cause de la variation de ces flux. En 1985, Arnold Harberger⁶ a pu déterminer un modèle général de flux d'importation

⁴Quelques exemples sont présentés dans le tableau T-2, page 38.

⁵A voir le tableau # T-3, page 38, où la structure des échanges par pays est présentée.

⁶Voir l'article: "Economic adjustment and the real exchange rate" de A. HARBERGER publié en (Juillet 1985) par *ECONOMIC ADJUSTMENT and EXCHANGE RATES in DEVELOPING COUNTRIES*.

et d'exportation . Par son modèle théorique⁷ il a défini la demande d'importation d'un bien i comme étant la différence entre la quantité demandée (Q_i^d) et la quantité offerte (Q_i^s) du bien à l'intérieur d'un pays ($Q_i^d - Q_i^s$). Autrement dit le flux d'importation d'un bien i, résulte de l'excès de la demande locale (Q_i^d) de ce bien par rapport à l'offre domestique (Q_i^s).

Cette demande intérieure (Q_i^d) est fonction des prix relatifs, du revenu, du niveau de la dette et de la différence entre la masse monétaire offerte et celle demandée à l'intérieur du pays:

$$Q_i^d = a_0 + a_{1i} (P_i / P_d) + a_{2i} Y + a_{3i} \Delta D + a_{4i} (M^s - M^d).$$

D'une façon similaire la quantité offerte du bien i (Q_i^s) est fonction du prix relatif P_i/P_d . Nous pouvons alors déterminer, pour des niveaux donnés de Y, ΔD et $(M^s - M^d)$, la demande d'importation du bien i ($Q_i^d - Q_i^s$) en fonction de P_i/P_d . De même la quantité offerte à l'exportation pour un bien j ($Q_j^s - Q_j^d$) est déduite en fonction de P_j/P_d .

Cependant, avant de présenter le modèle des flux du CANADA, essayons de faire un lien graphique entre les flux commerciaux et la variable prix (taux de change réel) qui semble être une variable très importantes dans les modèles étudiés.

a- Les flux commerciaux (Graphiques # 1a et 1b)⁸

La balance commerciale était souvent excédentaire. La croissance du surplus s'est accentuée de 1977 à 1986 , période de dépréciation du taux de change.

⁷Le modèle est théorique car aucune vérification empirique n'a été appliquée.

⁸Avoir les graphiques # 1a et 1b à la page: 34

A partir de 1972, le niveau des exportations devient plus élevé que celui des importations, à l'exception de l'année 75-76. Cette différence est plus ressentie en termes réels qu'en termes nominaux.

On remarque aussi que, durant les années 80-81 et 82-83, années de récession, les importations ont baissé beaucoup plus que les exportations. La balance commerciale joue donc un rôle contre-cyclique⁹: En période d'expansion, les importations augmentent plus vite que les exportations, alors qu'en période de récession, la diminution des importations est plus prononcée que la diminution des exportations. Il est donc important de considérer les cycles économiques dans la discussion de l'état de la balance commerciale.

Après la récession de 1982, nous observons une rapidité de la croissance des exportations par rapport à celle des importations d'où l'accroissement du surplus commercial.

b- Les taux de change (Graphiques # 2a et 2b)¹⁰

Les taux de change nominal et réel effectif ont la même tendance jusqu'à 1981. A partir de cette année et jusqu'en 1985, le taux de change effectif réel fluctue différemment en raison des chocs réels (récession) ou des chocs pétroliers¹¹.

La tendance du taux de change nominal, peut être divisée en deux périodes. La première allant de 1976 à 1986, où le taux de change canadien s'est déprécié suite à une période d'expansion monétaire (un taux d'intérêt à la baisse, une inflation à la hausse alors une dépréciation du dollar canadien)¹².

⁹Voir l'article de M. Tremblay: "Le rôle anticyclique des importations canadiens" publié en 1984 par le Centre de Recherche en Développement Economique de l'Université de MONTREAL, Cahier # 8434.

¹⁰A voir les graphiques # 2a et 2b à la page: 35.

¹¹Les chocs réels ou les chocs pétroliers, se manifestent par un changement important du niveau de prix, ce qui influe les termes de l'échange et aura des effets directs sur le taux de change réel.

¹²A voir l'article de Mundell: "De la surévaluation du dollar Canadien" publié en (mars 1991).

La deuxième, depuis 1986, où il a changé de tendance et a commencé à s'apprécier suite à une politique monétaire plus restrictive (Un taux d'intérêt à la hausse, une inflation à la baisse alors une appréciation du dollar canadien)¹³.

c- Les flux commerciaux et le taux de change (Graphiques 3-4)¹⁴.

Après avoir présenté séparément les tendances des flux commerciaux et celles du taux de change, il serait intéressant de les considérer conjointement sur le même graphique, et essayer de dégager une relation entre ces deux variables.

La dépréciation du taux de change de 1977 à 1986 a augmenté le surplus commercial, alors que son appréciation depuis 1986, l'a diminué (voir graphique # 4).

D'autre part, il est bien clair que le mouvement des flux commerciaux n'est pas simultané avec la variation du niveau du taux de change. Cette idée sera approfondie par la suite.

Après cette présentation des tendances, il serait important de déterminer le rôle que peut jouer le gouvernement à travers les politiques monétaires (surtout celle du taux de change) et commerciales, pour influencer la balance commerciale.

IV- INTERPRETATION DE LA VARIATION DE LA BALANCE COMMERCIALE.

Par ses politiques monétaires et commerciales, le gouvernement Canadien peut influencer la balance commerciale. Pour comprendre la variation de la balance commerciale, il serait intéressant d'étudier l'impact et l'évolution de ces deux politiques à travers le temps.

¹³Ce sont les objectifs du gouverneur de la banque centrale du CANADA, M. John CROW.

¹⁴A voir les graphiques # 3 et 4 aux pages 36 et 37.

a- Par le taux de change et la compétitivité.

Malgré que le taux de change au CANADA est le résultat de l'offre et de la demande sur le marché, ce fait n'empêche pas le gouvernement d'intervenir à travers ses différents instruments (taux d'escompte, réserves des banques, contrôle des capitaux, interventions directes, ...) pour influencer le niveau du taux de change. Nous pourrions avoir comme conséquence, un gain de compétitivité qui influencerait le surplus commercial.

Les indicateurs de compétitivité, peuvent être essentiellement le taux de change nominal et le taux de change réel.

La dévaluation du taux de change nominal provoque un gain de compétitivité alors que son appréciation donne des effets contraires.

Cependant le taux de change nominal n'est pas le seul facteur qui affecte la compétitivité, car il faut prendre en considération le niveau de l'inflation locale. On a déjà vu, dans plusieurs pays, des politiques de dévaluation qui n'ont pas réussi à établir un gain de compétitivité à cause de l'inflation domestique.

Pour tenir compte de l'effet de l'inflation, il faut donc considérer le taux de change réel. Mais ce dernier ne prend pas en considération le degré de "pass-through"¹⁵ que les compagnies supportent, suite à une dévaluation du taux de change.

Les objectifs de la politique du taux de change au CANADA, ont bien évolué à travers le temps. Pendant les années 60, le pays a enregistré une performance assez importante au niveau de la stabilité des prix. Cependant, cette politique n'a pas duré longtemps. Elle a été rejetée à partir du Juin 1970, où le dollar a commencé à flotter. C'est ce qu'on a appelé la période d'easy-money.

¹⁵c'est une situation où les importateurs canadiens ont essayé de supporter l'effet de l'appréciation en diminuant leurs profits, pour tenter de garder le niveau d'importation sans changement.

Privé de discipline monétaire, le pays s'engagea alors dans la période de la plus forte inflation. Le dollar se déprécia de plus de 25% par rapport au dollar américain.

Durant cette période, l'inflation n'était pas uniquement locale, mais se ressentait à travers le monde. C'est ce qui a permis à la dépréciation du dollar, de rendre les produits canadiens (surtout ceux de l'énergie et les matières premières) plus compétitifs sur les marchés internationaux.

Dix ans plus tard (en 1986), M. John CROW a été nommé gouverneur de la banque du CANADA. Il avait pour objectif de mettre fin à cette expansion monétaire, et d'obtenir un taux d'inflation égal à zéro. Une politique monétaire restrictive fût appliqué, et les taux d'intérêt canadiens ainsi que le dollar montèrent en flèche.

Ce changement de tendance du dollar canadien a eu un impact direct sur les échanges commerciaux. Son appréciation a rendu les produits canadiens moins compétitifs sur les marchés internationaux, et le surplus commercial a commencé sa baisse à partir de 86-87.

A ce niveau nous pouvons, d'une part, noter un délai de retard (qui peut aller jusqu'à deux ans), entre le changement de la tendance du dollar canadien et son effet sur le surplus commercial. Ceci peut refléter un degré élevé de "pass-through"; et d'autre part, nous remarquons que le taux d'inflation intérieure qui a suivi la tendance inflationniste dans le monde, n'a pas aidé les produits canadiens à être plus compétitifs, surtout que la majorité de ces produits étaient constitués de matières premières dont l'élasticité prix de la demande est assez élevée.

b- Par la politique commerciale.

Elle peut prendre deux aspects: L'un de protectionnisme et l'autre, d'encouragement de la libéralisation des échanges.

Le protectionnisme peut résulter d'une forte appréciation, qui rend les produits canadiens moins compétitifs sur l'échelle nationale et internationale. Devant une telle situation, et pour protéger la production et les firmes nationales, le gouvernement intervient à travers des mesures restrictives, pour diminuer les importations en les rendant moins compétitives. Cette diminution des importations peut créer un surplus commercial pour le pays.

Cependant, le protectionnisme a un effet désastreux pour un pays comme le CANADA, dont les trois-quarts de ses échanges se font avec les ETATS-UNIS. C'est l'ensemble des échanges qui est à la baisse, ce qui nuit au bien-être total.

Le protectionnisme peut prendre différentes formes:

- L'imposition des quotas sur les importations.
- L'application des tarifs douaniers et des taxes.
- La subvention des produits exportables.

D'autre part, les accords qui organisent un accès égal aux différents marchés constituent l'autre aspect de la politique commerciale. Ils augmentent les échanges commerciaux, et leur but est de pouvoir éliminer petit-à-petit, les barrières commerciales. Notons à titre d'exemple le GATT, le FTA (Free Trade Agreement) en 89, et dernièrement le NAFTA (North American Free Trade Agreement). Concernant le CANADA, les arrangements sont jugés pour leurs capacités de créer autant d'emplois dans les secteurs en expansion que d'en supprimer dans les secteurs en recul.

L'évidence de l'intervention gouvernementale pour influencer le résultat de la balance commerciale, n'est pas facile à déterminer. Cependant il reste possible de mesurer la contribution du taux de change dans la variation de compétitivité, et la contribution relative du changement de compétitivité dans les échanges commerciaux du CANADA.

V- PRESENTATION DU MODELE DES FLUX COMMERCIAUX.

Après avoir présenté l'état de la balance commerciale, le rôle que peut jouer la variabilité des prix relatifs et des revenus dans l'évolution des échanges commerciaux est bien clair. A ce niveau, l'article classique de Orcutt (1950)¹⁶ représente le fondement théorique du modèle des flux commerciaux qui se composait des demandes d'importations et d'exportations. Les différentes études qui ont suivi et qui visaient à modéliser ces demandes, ont généralement utilisé une forme traditionnelle d'estimation des équations, basées sur la quantité d'importation ou d'exportation, en fonction du rapport des niveaux des prix (prix à l'extérieur sur le prix domestique), et du niveau du revenu réel.¹⁷

Les analyses économétriques des échanges internationaux ont traditionnellement accordé beaucoup d'importance à l'élasticité-prix, mais il s'est avéré que l'élasticité-revenu est d'une importance comparable surtout dans une économie en croissance.

Harry Johnson¹⁸ était parmi les premiers à présenter l'importance de l'élasticité-revenu dans le modèle des flux commerciaux. Selon lui et suivant certaines conditions, la direction du mouvement de la balance commerciale à travers le temps pour un pays, dépend d'un côté, de l'élasticité-revenu locale qui influe sur la demande d'importation; et de l'élasticité-revenu du reste du monde qui influe sur les exportations de l'autre. Johnson, a pu démontrer que si les échanges sont initialement balancés entre deux pays, les prix sont constants, et si la croissance du revenu est la même entre les deux pays, alors la balance commerciale entre eux peut différer à travers le temps, en fonction de la différence entre les élasticités-revenus: Le pays qui a une élasticité-revenu intérieure pour

¹⁶A voir l'article : " Measurment of price elasticities in international trade ", publié par ORCUTT, Guy H. en Mai 1950.

¹⁷Comme les modeles de Polak (1953), Houthakker et Magee (1969).

¹⁸A voir l'article: " International trade and economic growth" de Johnson, H.G., publié en 1958 par Cambridge: Harvard University Press.

ses importations plus élevée que l'élasticité-revenu extérieure pour ses exportations, observera une croissance des importations plus rapide que celle des exportations. Ceci produira une détérioration de la balance commerciale et éventuellement une pression sur le taux de change.

La différence qui peut exister entre les différents modèles de flux, ne peut se faire qu'au niveau du choix pratique des variables prix et des variables revenus. Une description détaillée du choix de ces variables dans les études passées sera faite, suivis d'une présentation du modèle des flux choisis pour étudier les échanges commerciaux canadiens.

a- Les variables considérées dans les anciens travaux.

Les anciens travaux ont été différenciés par le choix des variables:

*** La variable prix:**

La variable prix, qui est un déterminant important dans la compétitivité d'un pays, peut provenir de deux sources: La variation des prix relatifs (variation dans les prix que demande le vendeur pour son produit) et la variation du taux de change.

Historiquement, certains chercheurs ont supposé que les agents économiques réagissent de la même manière à ces deux sources de changement, alors que pour d'autres, il y a une nette différence selon qu'il s'agisse d'un changement des prix relatifs ou d'un changement du taux de change. Plusieurs études empiriques ont testé directement cette question en incorporant le taux de change comme variable explicative indépendante de la variable prix relatif. Les résultats diffèrent beaucoup selon les auteurs:

Orcutt (1950) était le premier à apporter des objections à l'hypothèse de réponses identiques. Pour lui, la demande des biens est insensible à de petites

variations des prix, surtout si elles sont perçues comme temporaires. Par contre la demande est bien modifiée en cas d'une dévaluation.

Cette idée de réponse identique, n'a pas été évidente dans le travail de Junz et Rhomberg (1973). A partir des données annuelles prises de 1958 à 1969, leur test a pu révéler que la réponse des demandes aux variations du taux de change est très semblable à celle des prix relatifs.

Ce n'est qu'avec Wilson et Takacs (1980), Witte (1981) et par la suite avec Warner et Kreini (1983), que la subdivision de la variable prix devenait significative. Au lieu de considérer la théorie du consommateur, ils ont utilisés un modèle théorique de la firme à retards échelonnés. Avec des données trimestrielles de 1957 à 1971 et de 1972 à 1978, leurs résultats montrent que, pour la plupart des pays, les importations sont plus sensibles aux prix qu'au taux de change.

Dans l'étude de la variable prix, il faut aussi considérer la durée de réponse des flux commerciaux à une variation du niveau de prix. Cette durée de retard semble varier selon le régime du taux de change observé. Dans la majorité des cas étudiés, les effets se concentrent à l'intérieur d'un intervalle d'un ou de deux trimestres en régime du taux de change fixe, mais s'étalent sur une période de deux à trois ans en régime du taux de change flexible. Le fondement de ce résultat a été bien étudié par Junz et Rhomberg (1973). Ils se sont basés sur le comportement d'un importateur type confronté à des situations d'incertitudes et à des coûts d'ajustements non négligeables dûs à des variations de la variable prix. Leurs études ont montré que la réponse à de telles variations ne peut être instantanée et peut induire des retards. Pour expliquer ce retard, les auteurs suggèrent au moins trois étapes:

* Il s'agit d'abord d'un retard de "reconnaissance": Il faut un peu de temps aux acheteurs et vendeurs pour se rendre compte de tout changement dans la situation des marchés et de la compétitivité. Ce délai est beaucoup plus grand au niveau des échanges internationaux que locaux à cause des différents obstacles dans les échanges de l'information.

* Il s'agit ensuite d'un retard dans la "décision": suite à un changement dans les prix relatifs, un peu de temps peut s'écouler (surtout pour les nouveaux commerçants), avant que de nouveaux contacts aient lieu et que de nouvelles commandes soient placées.

* Un troisième retard doit être pris en considération et c'est le retard dans le "remplacement" des inventaires puisque souvent, les inventaires et les équipements doivent être épuisés avant que de nouveaux ne soient achetés.

Il faut donc prendre en considération que le facteur de retard de la variable prix est assez important si l'on veut refléter exactement le comportement réel des échanges commerciaux. D'ailleurs la majorité des études récentes, utilisent des modèles à variables de prix retardés.¹⁹ Cependant la forte colinéarité entre les variables, pose de sérieux problèmes d'estimations. Les procédures adoptées pour limiter ce problème, sont souvent arbitraires et par conséquent, les résultats que l'on obtient peuvent comporter des biais qui ne sont pas prévisibles.

*** La variable revenu:**

La variable revenu est utilisée dans tous les modèles de flux commerciaux. Cependant plusieurs critiques ont été faites au niveau de la spécification de cette variable.

¹⁹A titre d'exemple: Wilson Takacs (79-80), Warner et Kneinin (83) et Witte (81) . Il est à mentionner que tous ces auteurs, supposent que le revenu n'a pas d'effet retardé.

En effet, au plan théorique, on considère que les facteurs qui expliquent la sensibilité des importations et des exportations aux variations du revenu sont les mêmes à court et à long terme. Au plan méthodologique, quelques travaux effectués par Neisser et Modigliani (1953), Polak (1954), Houthakker et Magee (1969) et Magee (1974) n'ont pas fait de distinction entre le revenu potentiel (la tendance du revenu) et le revenu cyclique. Ils ont pris le produit intérieur brut exprimé à prix constant comme indicateur de la variable revenu. D'autres approches utilisées par Ball, Eaton et Steuer (1966), Artus (1970), Khan et Ross (1975) et Dunlevy (1980), ont distingué l'évolution temporelle (revenu séculaire) des variations cycliques du revenu. La raison de cette distinction provient surtout de la nature des biens importés. Le revenu séculaire, détermine la demande des biens de longue durée surtout les biens d'équipements, tandis que le revenu cyclique est affecté directement par la situation courante: une situation de récession ou d'expansion économique. Pour le cas du CANADA, la majorité des études effectuées, n'ont pas signalé de subdivision de la variable revenu.²⁰

De plus, le choix de la variable qui exprime le pouvoir d'achat mondial et local (variable revenu), a été souvent critiqué puisqu'il ne prend pas en considération les variables réelles telles-que, les barrières douanières et les restrictions imposées par les pays aux échanges internationaux.²¹ La solution à ce problème a été souvent arbitraire et dépendante des résultats économétriques des modèles.

²⁰A voir la conclusion de l'article de Khan Ross dans: "Cyclical and Secular Income Elasticities of the Demand for Imports", publié en 1975 par *THE REVIEW OF ECONOMICS AND STATISTICS*, Vol. 57..

²¹A voir l'article de Dunlevy: "A Test of the Capacity Pressure Hypothesis Within a Simultaneous Equations Model of Export Performance", publié en Fev.1980 par: *THE REVIEW OF ECONOMICS AND STATISTICS*, Vol. 62.

b- La modélisation.

Dans cette partie, nous développons un modèle de demande de flux des biens d'exportations et d'importations et analysons l'effet du taux de change et des revenus sur les volumes des échanges. Ce modèle nous aidera à identifier les variables majeures qui influencent les échanges commerciaux. Ses résultats nous permettront de prédire la variation du taux de change nécessaire pour accroître le surplus commercial, indépendamment des autres politiques et des entrées autonomes des capitaux.

Il est essentiellement basé sur le travail effectué par Houthakker et Magee (mai 1969) pour plusieurs pays, ainsi que sur celui de Moneno (printemps 1989) effectué pour le Taiwan et la Corée.

Notons toutefois que dans l'analyse du modèle des flux commerciaux des changements méthodologiques sont considérés autant sur le plan théorique que sur le plan empirique.

Au niveau théorique, la différence avec d'autres modèles se manifeste au niveau du choix des variables prix. Pour pouvoir contourner le problème de subdivision²² de la variable en taux de change et prix relatif, et pour tenir compte de l'importance des échanges commerciaux avec les Etats-Unis, nous avons considéré le taux de change effectif réel comme variable prix.

Pour la variable revenu, nous avons pris le Produit Intérieur Brut (PIB) Canadien dans l'équation de flux des importations, et le PIB des pays de l'O.C.D.E. (sans le Canada) dans l'équation de flux des exportations, les deux étant en termes réels.

L'indice du taux de change effectif réel, est déduit du taux de change effectif nominal, ce dernier étant le rapport entre l'indice du taux de change moyen

²²Le problème est évoqué dans le paragraphe précédent # V-a.

de la monnaie en question pour la période et la moyenne géométrique pondérée des taux de change des monnaies de certains de ses partenaires ou concurrents commerciaux.

L'indice du taux de change effectif réel est alors défini comme l'indice du taux de change effectif nominal, corrigé des fluctuations des indicateurs des prix du pays considéré par rapport à ceux de ses partenaires ou concurrents commerciaux. Pour cette indice, une augmentation dènote une appréciation de la monnaie.

Nous utilisons une approche semblable à celle de Houthakker et Magee (1969), où l'indice du revenu intérieur est déduit du produit intérieur brut à prix constant (donc en terme réel) et l'indice du revenu extérieur, est déduit du produit intérieur brut des pays de l'O.C.D.E. (en excluant le Canada). Ce choix peut soulever des problèmes de construction et d'interprétation, et peut être sujet à des critiques, car il ne prend pas en considération des variables réelles (comme les politiques commerciales des pays).²³ Malgré les différentes critiques, le produit intérieur brut demeure un bon indicateur du pouvoir d'achat intérieur et extérieur d'un pays, et la majorité des modèles de flux le considère.

Une autre variable est prise en considération dans l'équation du flux des importations: il s'agit de la dette extérieure du Canada. Vu que le pays subit une dette croissante durant les dernières années, il est intéressant de tester l'effet de variation de cette variable et voir si elle est significative au niveau de la demande des importations. Le niveau de la dette sera déduit de la balance du compte courant, en le déflétant pour qu'il soit en terme réel.

²³A voir la critique faite par Dunlevy dans son article: "A Test of the Capacity Pressure Hypothesis Within a Simultaneous Equations Model of Export Performance", publié en Fev.1980.

Au niveau empirique, il existe deux différences entre le modèle étudié et celui de Houthakker et Magee:

En premier, nous avons considéré des données trimestrielles au lieu des données annuelles utilisées par Houthakker et Magee.

En second, et pour pouvoir tester la durée de réponse des flux suite à un changement des prix relatifs, nous avons appliqué différents retards (en nombre de trimestres) sur le taux de change (la variable prix). Des tests sont effectués à chaque niveau de retard, et la valeur la plus significative sera prise en considération pour les discussions finales.

Pour ce qui est du modèle du flux, il sera divisé en deux équations, la première reflétant la demande des exportations et la seconde celle des importations:

* La demande réelle des exportations ou bien leur volume réel (X_t) est une fonction du taux de change réel effectif (ER_t), et du produit intérieur brut du reste du monde ($PIB_{ext.}$). L'équation est:

$$\log X_t = D + d_1 \log ER_t + d_2 \log PIB_{ext.} + u_t \quad (1)$$

Le taux de change réel effectif (ER) est représenté en terme d'indice: Une croissance de l'indice indique une appréciation du taux de change.

Le Produit Intérieur Brut du reste du monde ($PIB_{ext.}$) représente le pouvoir d'achat des principaux partenaires commerciaux²⁴ du Canada: Une croissance de cet indice implique une augmentation du pouvoir d'achat et par la suite une croissance de la demande des importations.

²⁴Il s'agit ici des pays de l'O.C.D.E.

Les signes des coefficients auxquels on doit s'attendre:

$d_1 < 0$: Une dépréciation du taux de change effectif réel fait augmenter le flux des exportations.

$d_2 > 0$: Une croissance du $PIB_{ext.}$, fait augmenter le flux des exportations.

* D'une manière similaire, la demande réelle des importations ou leur volume (M_t), est fonction du taux de change réel effectif (ER_t), du produit intérieur brut du CANADA ($PIB_{int.}$) ainsi que de la variation du niveau de la dette extérieure autonome (les capitaux à long terme) (ΔD_t). L'équation étant:

$$\log M_t = C + c_1 \log ER_t + c_2 \log PIB_{int.} + c_3 \log \Delta D_t + v_t \quad (2)$$

Le produit intérieur canadien, peut représenter la pression de la demande intérieure du pays pour les importations. Le taux du change réel effectif, est bien similaire à celui représenté ci-dessus.

Les signes des coefficients seraient:

$c_1 > 0$: Une dépréciation du taux de change effectif réel fait diminuer les importations.

$c_2 > 0$: Une croissance du $PIB_{int.}$ fait augmenter le flux des importations.

$c_3 > 0$: Une croissance de la dette fait augmenter les importations.

L'impact du revenu, représenté par le $PIB_{ext.}$ et le $PIB_{int.}$, est assez important. Une croissance du $PIB_{int.}$, fait accroître en premier lieu les importations de machines (utiles à la production des produits échangeables), qui à leur tour augmentent la production des produits exportables. De même, une croissance du $PIB_{ext.}$ fait accroître directement le volume des exportations.

VI- LES ESTIMATIONS ET LES RESULTATS.

Afin d'estimer les fonctions (1) et (2), nous avons considéré des données trimestrielles allant de 1972:1 à 1990:4, pour un total de 72 observations²⁵. Les équations sont estimées par le moindre carré ordinaire, et les variables sont toutes en termes réels (déflatées de l'indice des prix). Les deux fonctions sont estimées sous forme logarithmique, pour que les coefficients reflètent les élasticités.

Dans un premier temps, aucun retard n'est appliqué aux variables, qui sont toutes considérées à la même période. Des tests sont appliqués au modèle et aux variables pour vérifier s'ils sont significatifs, et s'ils ont les signes anticipés. Suite à ces résultats, un retard échelonné sera appliqué²⁶ pour détecter le temps nécessaire pour l'ajustement des variables et nous aurons ainsi le modèle final.

a- La modélisation finale.

En observant les tableaux (T-4) et (T-5)²⁷ qui fournissent les résultats empiriques du modèle des flux pris sans aucun retard, quelques problèmes sont à signaler:

* Le taux de change effectif réel, a un signe négatif contrairement à ce que nous avons anticipé et cette variable est non significative, car le niveau de la statistique Student est assez bas.

* La variable dette, a le bon signe mais n'est pas significative, et son coefficient est assez proche de zéro. Donc l'élimination de cette variable, ne doit pas causer de problèmes.

* Le niveau de la statistique du Durbin-Watson, est assez faible ce qui nous fait penser à l'hypothèse d'autocorrélation des erreurs résiduelles.

²⁵Les sources de données sont présentés à l'annexe # 2, page 45.

²⁶Comme on l'a déjà précisé, le retard sera appliqué uniquement sur la variable prix.

²⁷A voir les résultats économétriques dans les tableaux: T-4 et T-5, pages 39 et 40

Pour pouvoir contourner ces problèmes, il nous a paru assez évident d'inclure le retard dans la variable prix (le taux de change effectif réel), et d'éliminer la variable dette de l'équation de flux des importations. Le retard est appliqué sur douze trimestres pour le flux des importations et sur six trimestres pour le flux des exportations. Les résultats sont présentés aux tableaux (T-6) et (T-7), et la durée de réponse du volume des importations et des exportations à un changement du taux de change, est choisie à partir des résultats statistiques²⁸.

Du côté des importations, l'effet d'une variation de la variable prix, ne se fait sentir qu'à compter du dixième trimestre, puisque le coefficient du taux de change effectif réel devient négatif. Pour les exportations, un délai de retard de quatre trimestres est le plus significatif.

Le modèle final, a la variable du taux de change effectif réel au temps (t-10) dans la fonction d'importation, et au temps (t-4) dans la fonction d'exportation:

$$\log M_t = C + c_1 \log ER_{(t-10)} + c_2 \log \text{PIB}_{\text{int.}} + v_t \quad (3)$$

$$\log X_t = D + d_1 \log ER_{(t-4)} + d_2 \log \text{PIB}_{\text{ext.}} + u_t \quad (4)$$

b- Les résultats empiriques.

* La fonction des importations avec la variable dépendante: $\log M_t$

Variables	Coefficients	T-statistiques
C	-13.563	-3.825
$\log ER_{(t-10)}$	+0.449	+2.127
$\log \text{PIB}_{\text{int.}}$	+1.725	+6.998

$R^2 = 0.959$

Durbin-Watson stat. = 1.965

²⁸Le modèle choisi, a un niveau élevé de R^2 , et les variables ont les signes anticipés et sont significatives.

* La fonction des exportations avec la variable dépendante: $\log X_t$

Variables	Coefficients	T-statistiques
D	+7.810	+5.493
$\log ER_{(t-4)}$	-0.594	-3.060
$\log PIB_{ext.}$	+0.238	+5.394

$R^2 = 0.968$

Durbin-Watson stat. = 2.023

c- Interprétation des résultats.

Avant de discuter les résultats obtenus, nous avons analysé la stabilité de chaque fonction à l'aide du test de Chow, lequel utilise la somme des erreurs résiduelles au carré. Nous avons divisé l'échantillon en deux sous-périodes: de 1972:1 à 1980:4 et de 1981:1 à 1990:4, afin de vérifier si des changements structurels apparaissent. En comparant la statistique du test de Chow, à celle de la loi de Fisher²⁹, nous constatons une stabilité importante du modèle étudié.

Les résultats empiriques³⁰ obtenus sont assez satisfaisants pour les deux équations étudiées. Avec un R^2 au dessus de 90% et une statistique de Durbin-watson proche de 2, nous pouvons conclure que les deux fonctions ont été bien spécifiées. De plus, tous les coefficients ont le signe anticipé et sont significativement différents de zéro. Pour l'analyse économique de ces coefficients, il est important de discuter la force de réponse des variables.

L'élasticité étant de + 0.449, la force de réponse des importations aux variations du taux de change est donc assez faible. Par contre, le Produit Intérieur Brut du Canada, semble jouer le rôle le plus important avec une élasticité de + 1.725. Ceci provient du fait que l'économie Canadienne est très sensible au

²⁹A voir les résultats dans l'annexe I, tableaux T-8 et T-9 ,page: 42.

³⁰Les résultats économétriques sont présentés en détail dans l'annexe, tableaux # T-10 et T-11, pages: 43 et 44.

cycle économique³¹. Au début d'une expansion économique, la capacité de la production est assez réduite pour satisfaire la demande. Une fois les stocks liquidés, la demande excédentaire se déverse donc sur les importations.

D'autre part, le fait que le taux de change réel effectif ait un impact assez faible sur les importations provient essentiellement de la structure des importations. Ces dernières étant constituées en grande partie de biens d'équipements moins sensibles aux variations des prix.

Du côté des exportations, la force de réponse aux variations du taux de change (- 0.594), ainsi qu'aux variations du Produit Intérieur Brut des pays de l'O.C.D.E. (+0.238) est faible. La structure des exportations Canadiennes est donc peu sensible aux différentes phases du cycle économique de ses partenaires commerciaux. Ceci laisse à supposer que le Canada exporte vers les marchés des produits dont le taux de consommation varie faiblement avec la variation du taux de change.

Nous remarquons aussi que les constantes C dans l'équation (3) et D dans l'équation (4) ont des valeurs assez élevées (C= - 13.563 et D= + 7.810). Bien que ces résultats donnent l'idée que le modèle est incomplet, ils peuvent cependant être expliqués par l'existence de facteurs réels et d'accords commerciaux préférentiels entre les Etats-Unis³² et le Canada, tels-que: le libre échange ou des limitations techniques sur les biens échangés. Ces accords ont permis une plus grande intégration des deux économies et ont parfois minimisé les effets des variables économiques.

³¹Cette idée a été discutée au paragraphe # III - a.

³²Plus que le trois-quart des exportations Canadiennes, se font avec les Etats-Unis.

D'autre part nous remarquons que nos résultats se rapprochent de ceux des certains auteurs notamment Houthakker et Magee qui avaient obtenu:

$$\begin{array}{l}
 \text{Importations}^{33} = 6.53 + 1.20 (\text{Revenu}) - 1.46 (\text{Prix}) \quad R^2 = 0.956 \\
 \quad \quad \quad (5.89) \quad (16.31) \quad \quad \quad (-2.67) \quad \quad \quad \text{D.W.} = 1.25 \\
 \\
 \text{Exportations} = 4.79 + 1.41 (\text{Revenu}) - 0.59 (\text{Prix}) \quad R^2 = 0.973 \\
 \quad \quad \quad (5.48) \quad (22.31) \quad \quad \quad (-2.85) \quad \quad \quad \text{D.W.} = 1.76
 \end{array}$$

Pour pouvoir éviter la valeur élevée de la constante et capter les effets des importants changements structurels dans les modèles , il serait intéressant d'introduire dans d'autres travaux des variables instrumentales (dummy)³⁴, pour chacun des événements réels des périodes considérées, tels-que: les grèves, les accords bilatéraux sur les produits échangés, l'accord du libre échange, "l'Auto-Agreement",....

Une comparaison des résultats des deux estimations pour l'analyse de l'évolution de la balance commerciale, permet de retirer deux conclusions:

Premièrement, l'élasticité élevée de la variable revenu dans l'équation des importations (1.725) par rapport à celle de l'équation des exportations (0.238), explique pourquoi, durant les périodes de récessions, des records ont été enregistrés dans l'excédent commercial³⁵. De plus elle représente le risque d'une croissance du revenu, qui s'accompagne d'une forte hausse des importations, et détériore donc la balance commerciale.

³³Pour la définition des variables se référer à l'article de Houthakker et Magee.

³⁴La variable "dummy" prend la valeur 1 durant la période de l'événement et 0 dans les différentes autres périodes.

³⁵La récession de 1981-1982 est un simple exemple où les records enregistrés dans l'excédent de la balance commerciale sont dûs à une chute spectaculaire des importations.

Deuxièmement, la comparaison des élasticités prix, laisse croire qu'une variation du taux de change n'influence pas beaucoup le résultat de la balance commerciale (les élasticités sont relativement assez proche: + 0.449 et - 0.594. Cependant, il ne faut pas oublier qu'il y a une différence de six trimestres entre les ajustements des importations et ceux des exportations. Ceci complique l'analyse des politiques économiques suivies, et retarde leurs effets.

VII- CONCLUSION.

Après avoir calculé les différentes élasticités et déduit l'impact du changement des variables explicatives sur les flux commerciaux, nous avons pu noter l'importance que joue le taux de change sur la balance commerciale, et le comparer à l'effet d'un changement du revenu. De plus nous avons pu juger à quel point une appréciation ou une dépréciation réelle du taux de change peut nuire au surplus commercial ou le favoriser.

Du côté des importations, la variable du taux de change exerce une faible influence par-rapport à la variable revenu. La variation de l'endettement extérieur n'a qu'une influence marginale.

Du côté des exportations, l'influence de la variation du taux de change est deux fois plus importante que la variation du revenu.

Les délais de réponse de la variable taux de change sont beaucoup plus longs pour les importations (10 trimestres) que pour les exportations (4 trimestres).

D'autre part, les constantes étant assez élevées, nous pouvons dire que les variations du taux de change et du revenu ne sont pas les seuls moyens pouvant

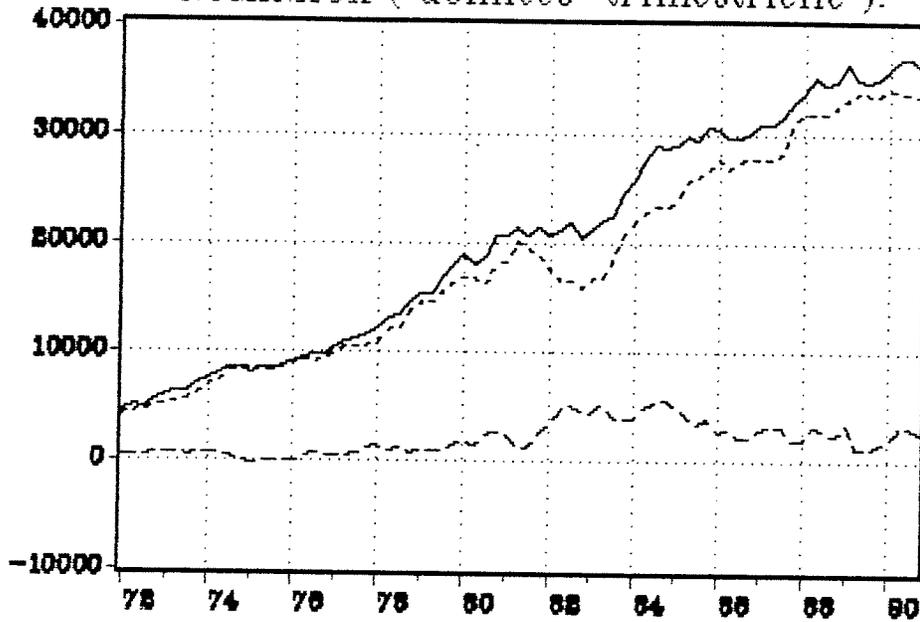
agir sur le surplus commercial. La politique monétaire de la Banque Centrale n'est pas la seule qui peut nuire à la balance commerciale ou la favoriser. Il faut prendre en considération la conjoncture économique et les politiques commerciales qui peuvent avoir une influence plus grande.

D'ailleurs, suite aux résultats empiriques obtenus nous pouvons conclure qu'au CANADA la politique commerciale définie par les accords commerciaux (Libre Echange, Auto-Agreement,...) et les variables réelles (événements, grèves,...) peuvent avoir un impact sur l'échange commercial beaucoup plus important que celui de la politique monétaire.

Une extension possible de ce travail, serait de calculer les élasticités-prix et les élasticités-revenus pour chacun des trois grands secteurs de l'économie canadiennes (agricole, manufacturier et énergétique) dans le but de pouvoir juger l'impact direct des différentes politiques suivies.

ANNEXE I

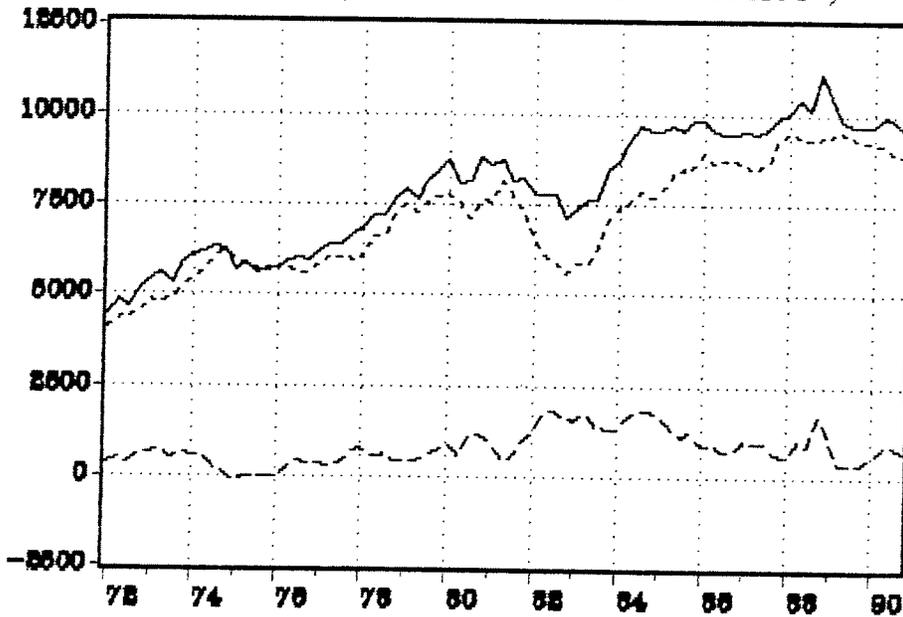
LES ECHANGES COMMERCIAUX EN TERMES
NOMINAUX (donnees trimestrielle).



Graph # 1a.

— EXP — IMP — BCR

LES ECHANGES COMMERCIAUX EN TERMES
REELS (donnees trimestrielles).

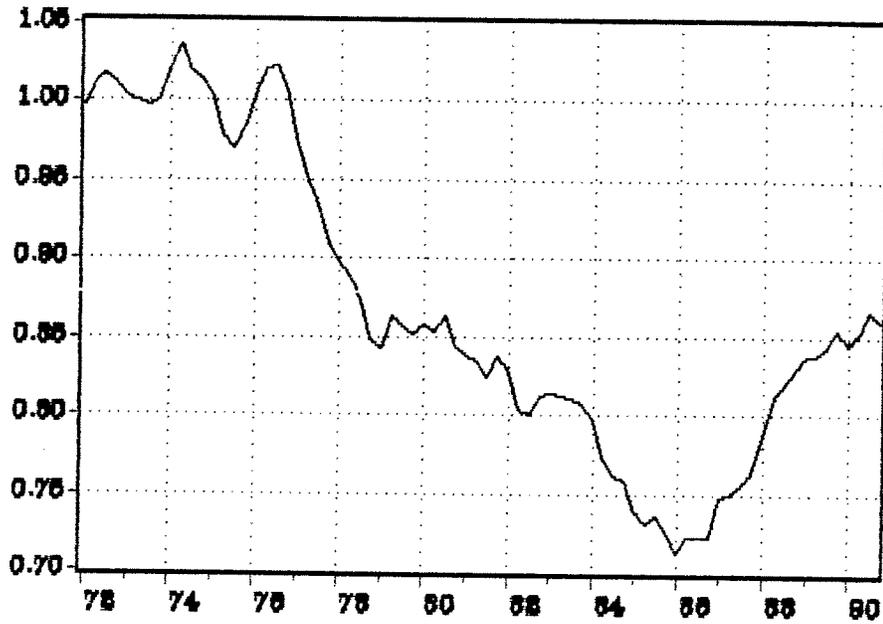


Graph # 1b.

— EXPR — IMPR — BCR

TAUX DE CHANGE NOMINAL

(données trimestrielles, en monnaie américaine)

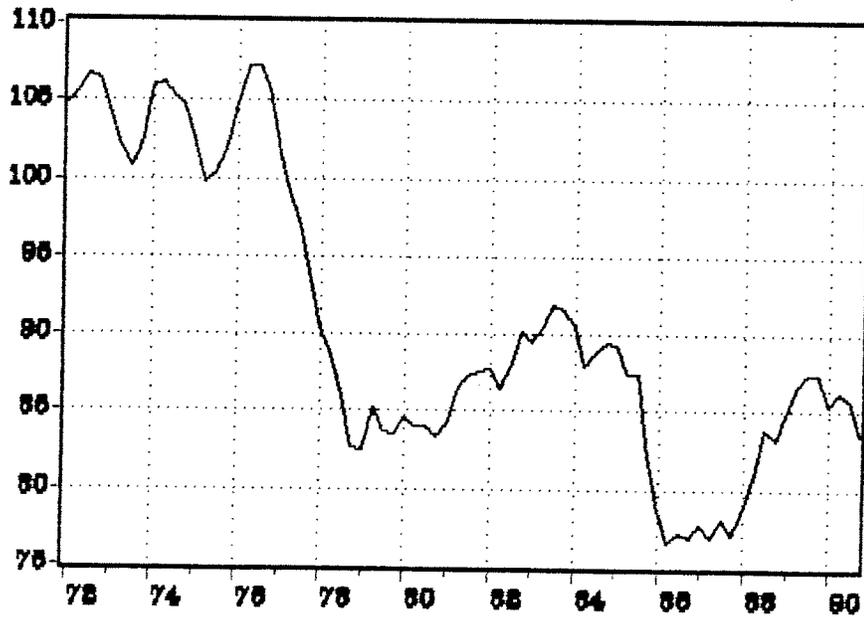


Graph # 2a.

— TXCN

TAUX DE CHANGE EFFECTIF REEL

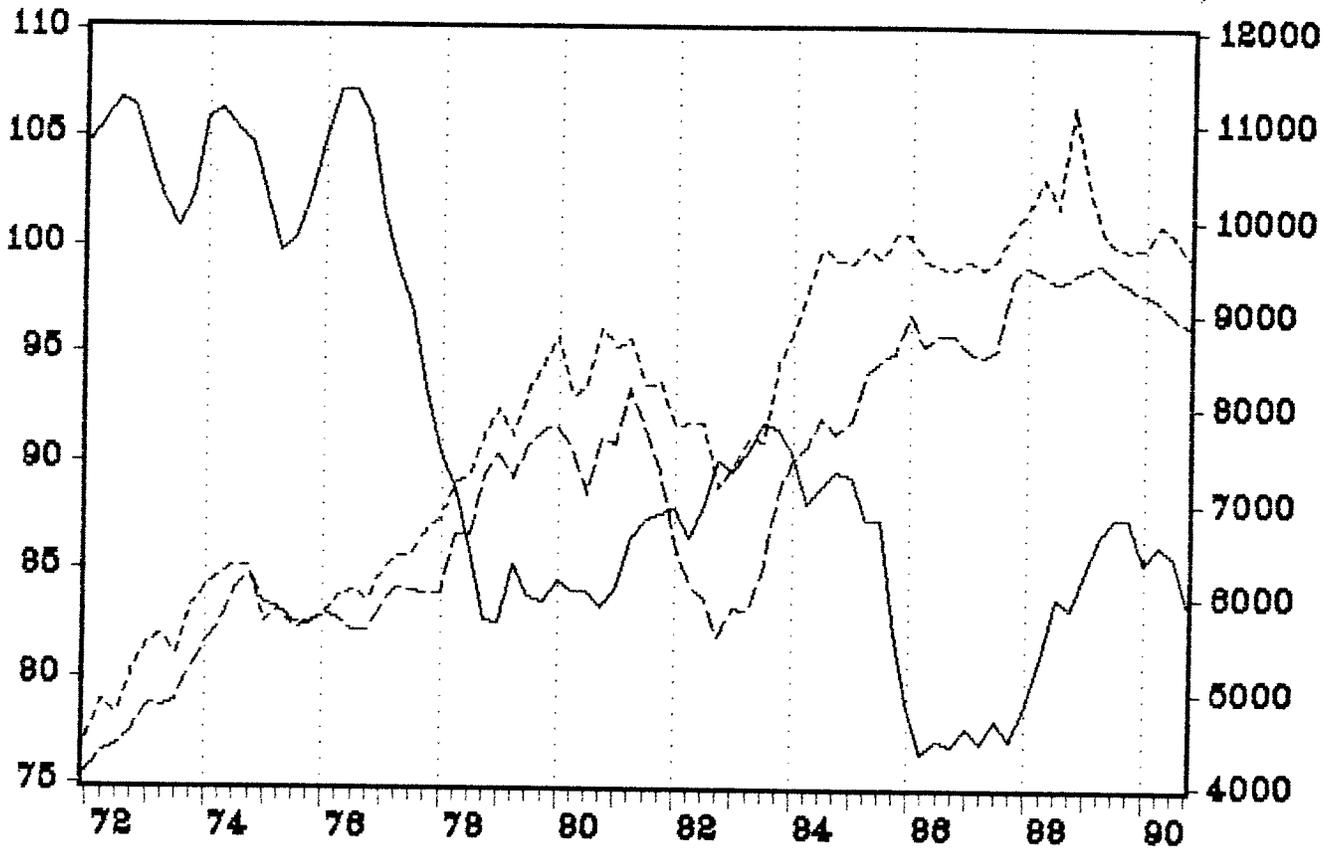
(données trimestrielles, indice: 1975 = 100).



Graph # 2b.

— TX

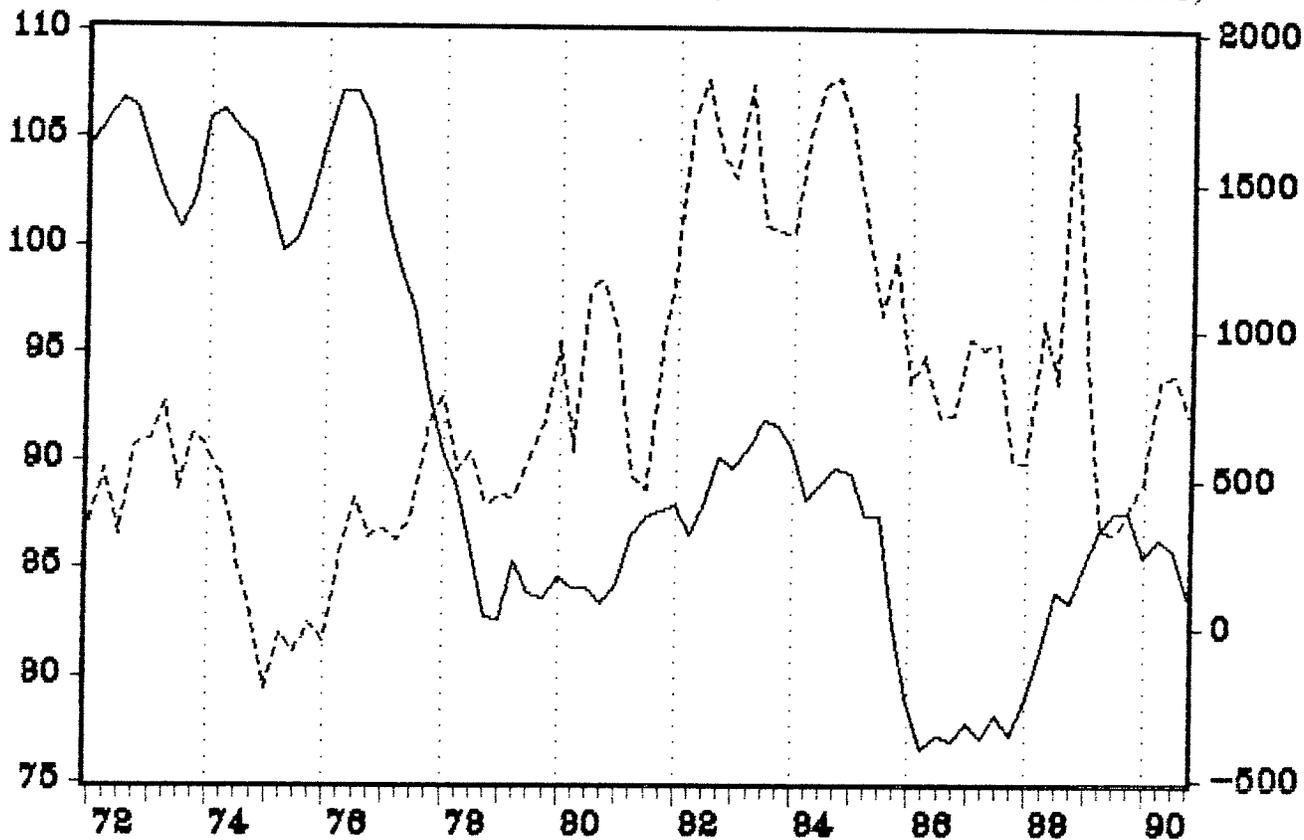
TAUX DE CHANGE REEL EFFECTIF, AVEC LES
 ECANGES COMMERCIAUX (donnees trimestrielles).



Graphe # 3

— TX - - - - EXPR - . - . - IMPR

TAUX DE CHANGE EFFECTIF REEL, AVEC LA
BALANCE COMMERCIALE (donnees trimestrielles).



Graphe # 4.

— TX - - - - BCR

TABLEAU # T-1.

SOMMAIRE DU COMPTE COURANT. (Quelques exemples exprimés en millions de dollars)

	BALANCE COMMERCIALE.	BALANCE DES INVISIBLES.	BALANCE COURANTE
1970	+ 2951	- 1918	+ 1033
1975	- 345	- 4283	- 4628
1980	+ 8778	- 10566	- 1788
1985	+ 16392	- 19488	- 3096
1990	+ 10925	- 32963	- 22038

TABLEAU # 2.

LES ECHANGES COMMERCIAUX PAR SECTEUR ECONOMIQUE. (QUELQUES EXEMPLES - EN MILLIONS DE DOLLARS)

	IMPORTATIONS				EXPORTATIONS			
	PRODUITS ALIM.	PRODUITS ENERG	PRODUITS MANUF	TOTAL	PRODUITS ALIM.	PRODUITS ENERG	PRODUITS MANUF	TOTAL
1973	1865	6182	14680	22727	3443	13535	8672	25650
1975	2570	10907	20485	33962	4631	18319	10666	33616
1980	4649	23882	39371	67902	9098	44973	22610	76681
1985	5891	26571	70208	102670	10750	57342	50969	119061
1990	9017	36516	90024	135557	13892	69114	63447	146483

TABLEAU # 3.

LES ECHANGES COMMERCIAUX PAR PAYS (QUELQUES EXEMPLES - EN MILLIONS DE DOLLARS)

	IMPORTATIONS			EXPORTATIONS			BAL. COMM.		
	ETATS- UNIS	RESTE DU MONDE	TOTAL	ETATS- UNIS	RESTE DU MONDE	TOTAL	ETATS- UNIS	RESTE DU MONDE	TOTAL
1973	16091	6636	22727	17521	8129	25650	1430	1493	2923
1975	23058	10904	33962	22059	11557	33616	- 999	653	- 346
1980	47344	20558	67902	48975	27706	76681	1631	7148	8779
1985	73406	29264	102660	93792	25269	11901	20386	- 3995	16391
1990	92924	42633	135557	11041	36042	14643	17517	- 6591	10926

TABLEAU # T-4.

REGRESSION DE LA FONCTION D'EXPORTATION
SANS AUCUN RETARD.

LS // Dependent Variable is: $\log X_t$
 SMPL range: 1972.2 - 1990.4
 Number of observations: 75
 Convergence achieved after 4 iterations

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
C	6.4439172	1.4686931	4.3875180	0.0000
$\log ER_t$	-0.3807582	0.2071879	-1.8377434	0.0703
$\log PIB_{ext.}$	0.2636665	0.0407993	6.4625274	0.0000
AR(1)	0.7325589	0.0747385	9.8016337	0.0000

R-squared	0.970856	Mean of dependent var	8.962562
Adjusted R-squared	0.969624	S.D. of dependent var	0.223495
S.E. of regression	0.038952	Sum of squared resid	0.107727
Log likelihood	139.0411	F-statistic	788.3791
Durbin-Watson stat	1.929501	Prob(F-statistic)	0.000000

Coefficient Covariance Matrix

C,C	2.157059	C, $\log ER_t$	-0.288125
C, $\log PIB_{ext.}$	-0.053410	C,AR(1)	0.008805
$\log ER_t, \log ER_t$	0.042927	$\log ER_t, \log PIB_{ext.}$	0.005903
$\log ER_t, AR(1)$	0.000458	$\log PIB_{ext.}, \log PIB_{ext.}$	0.001665
$\log PIB_{ext.}, AR(1)$	-0.000664	AR(1),AR(1)	0.005586

TABLEAU # T-5.

**REGRESSION DE LA FONCTION D'IMPORTATION
SANS AUCUN RETARD ET AVEC LA VARIABLE DETTE.**

LS // Dependent Variable is: $\log M_t$
 SMPL range: 1972.2 - 1990.4
 Number of observations: 75
 Convergence achieved after 5 iterations

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
C	-3.8527287	2.7908532	-1.3804842	0.1718
$\log ER_t$	-0.2895359	0.1957845	-1.4788500	0.1437
$\log PIB_{int.}$	1.1848557	0.1937377	6.1157720	0.0000
$\log D_t$	0.0053235	0.0038448	1.3845904	0.1706
AR(1)	0.8369789	0.0647953	12.917282	0.0000

R-squared	0.973522	Mean of dependent var	8.859343
Adjusted R-squared	.972009	S.D. of dependent var	0.217392
S.E. of regression	0.036371	Sum of squared resid	0.092600
Log likelihood	144.7154	F-statistic	643.4174
Durbin-Watson stat	1.666644	Prob(F-statistic)	0.000000

Coefficient Covariance Matrix

C, C	7.788862	C, $\log ER_t$	-0.368276
C, $\log PIB_{int.}$	-0.518425	C, $\log D_t$	0.000322
C, AR(1)	-0.028307	$\log ER_t$, $\log ER_t$	0.038332
$\log ER_t$, $\log PIB_{int.}$	0.016565	$\log ER_t$, $\log D_t$	4.26E-05
$\log ER_t$, AR(1)	0.001877	$\log PIB_{int.}$, $\log PIB_{int.}$	0.037534
$\log PIB_{int.}$, $\log D_t$	-5.10E-05	$\log PIB_{int.}$, AR(1)	0.001711
$\log D_t$, $\log D_t$	1.48E-05	$\log D_t$, AR(1)	-4.29E-05
AR(1), AR(1)	0.004198		

TABLEAU # T-6:**LES RETARDS APPLIQUES SUR LE TAUX DE CHANGE
EFFECTIF REEL DANS LA FONCTION DES IMPORTATIONS.**

	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12
log ER	-0.049 (-0.219)	-0.072 (-0.318)	0.176 (0.761)	0.280 (1.240)	0.449 (2.127)	0.423 (2.126)	0.339 (1.686)
log PIB _{int}	1.265 (5.252)	1.288 (4.960)	1.426 (5.569)	1.572 (5.768)	1.725 (6.998)	1.765 (7.873)	1.696 (7.203)
R ²	0.958	0.956	0.955	0.956	0.959	0.960	0.959
D. W.	1.698	1.723	1.742	1.867	1.965	1.868	1.957

TABLEAU # 7:**LES RETARDS APPLIQUES SUR LE TAUX DE CHANGE
EFFECTIF REEL DANS LA FONCTION DES EXPORTATIONS.**

	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7
log ER	-0.176 (-0.807)	-0.073 (-0.347)	-0.270 (-1.329)	-0.594 (-3.060)	-0.211 (-0.955)	-0.182 (-0.826)	-0.066 (-0.291)
log PIB _{ext}	0.296 (6.703)	0.296 (6.831)	0.277 (6.439)	0.238 (5.394)	0.291 (5.871)	0.279 (5.493)	0.314 (5.336)
R ²	0.968	0.967	0.966	0.968	0.963	0.962	0.962
D. W.	1.975	1.907	2.002	2.023	2.033	1.869	2.006

TABLEAU # T-8.

TEST DE CHOW APPLIQUE
SUR LA FONCTION D'EXPORTATION.

Sample break point(s): 1981.1

F-statistic	1.72848	Probability	0.1548
Likelihood ratio	7.39322	Probability	0.1165

TABLEAU # T-9.

TEST DE CHOW APPLIQUE
SUR LA FONCTION D'IMPORTATION.

Sample break point(s): 1981.1

F-statistic	0.87071	Probability	0.4872
Likelihood ratio	3.85504	Probability	0.4260

TABLEAU # T-10.

REGRESSION DE LA FONCTION D'EXPORTATION
AVEC UN RETARD DE QUATRES TRIMESTRES.

LS // Dependent Variable is: $\log X_t$
 SMPL range: 1973.2 - 1990.4
 Number of observations: 71
 Convergence achieved after 4 iterations

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
C	7.8107527	1.4218061	5.4935428	0.0000
$\log ER_{(t-4)}$	-0.5943779	0.1942011	-3.0606316	0.0032
$\log PIB_{ext}$	0.2388043	0.0442713	5.3941082	0.0000
AR(1)	0.7783420	0.0770697	10.099200	0.0000

R-squared	0.968861	Mean of dependent var	8.986990
Adjusted R-squared	0.967467	S.D. of dependent var	0.203125
S.E. of regression	0.036638	Sum of squared resid	0.089936
Log likelihood	136.0879	F-statistic	694.8766
Durbin-Watson stat	2.023270	Prob(F-statistic)	0.000000

Coefficient Covariance Matrix

C, C	2.021533	C, $\log ER_{(t-4)}$	-0.252168
C, $\log PIB_{ext}$	-0.054702	C, AR(1)	-0.004246
$\log ER_{(t-4)}$, $\log ER_{(t-4)}$	0.037714	$\log ER_{(t-4)}$, $\log PIB_{ext}$	0.005094
$\log ER_{(t-4)}$, AR(1)	0.000732	$\log PIB_{ext}$, $\log PIB_{ext}$	0.001960
$\log PIB_{ext}$, AR(1)	5.61E-05	AR(1), AR(1)	0.005940

TABLEAU # T-11.

REGRESSION DE LA FONCTION D'IMPORTATION
AVEC UN RETARD DE DIX TRIMESTRES.

LS // Dependent Variable is: $\log M_t$
 SMPL range: 1974.4 - 1990.4
 Number of observations: 65
 Convergence achieved after 4 iterations

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
C	-13.563310	3.5452185	-3.8258038	0.0003
$\log ER_{(t-10)}$	0.4493098	0.2111434	2.1279848	0.0374
$\log PIB_{int}$	1.7256432	0.2465588	6.9989106	0.0000
AR(1)	0.8269773	0.0732104	11.295903	0.0000

R-squared	0.959438	Mean of dependent var	8.911733
Adjusted R-squared	0.957443	S.D. of dependent var	0.178765
S.E. of regression	0.036878	Sum of squared resid	0.082959
Log likelihood	124.3425	F-statistic	480.9576
Durbin-Watson stat	1.965810	Prob(F-statistic)	0.000000

Coefficient Covariance Matrix

C, C	12.56857	C, $\log ER_{(t-10)}$	-0.544081
C, $\log PIB_{int}$	-0.852217	C, AR(1)	-0.090687
$\log ER_{(t-10)}$, $\log ER_{(t-10)}$	0.044582	$\log ER_{(t-10)}$, $\log PIB_{int}$	0.028947
$\log ER_{(t-10)}$, AR(1)	0.003073	$\log PIB_{int}$, $\log PIB_{int}$	0.060791
$\log PIB_{int}$, AR(1)	0.006434	AR(1), AR(1)	0.005360

ANNEXE II

LES SOURCES DE DONNEES:

* Le volume des exportations (X), des importations (M) et le niveau de la dette toutes en données trimestrielles, sont retirés du: **Sommaire du Commerce Extérieur du CANADA**, publié par Statistique CANADA.

* Le niveau du taux de change effectif réel (ER) en donné trimestriel, est retiré du: **International Financial Statistics** du Fonds Monétaire Internationale (IMF).

* Le produit intérieur brut du Canada ($PIB_{int.}$) en donné trimestriel, est retiré de : **La revue de la Banque du CANADA**.

* Le produit intérieur brut pour les pays de l'O.C.D.E. ($PIB_{ext.}$) en donné trimestriel est retiré du: **Les Comptes Nationaux Trimestriels des pays de l'O.C.D.E.**

BIBLIOGRAPHIE.

- CROCKETT A.** : "Exchange Rates and Trade: is there a Problem for Policy ?" de *INTERNATIONAL TRADE AND EXCHANGE RATES in late eighties*, NORTH-HOLLAND , 1990 , P: 269-297.
- DE CLERCQ W.** : "International Monetary Problems and Trade", de *INTERNATIONAL TRADE AND EXCHANGE RATES in late eighties*, HORTH-HOLLAND , 1990 , P: 397-403.
- DUDLEY L. et TREPANIER C.** : "Les Anticipations et la Réponse des Importations aux Variations dans les Prix et les Taux de Change." de *CENTRE DE RECHERCHE EN DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE DE L'UNIVERSITE DE MONTREAL*, Cahier # 8316, JUIN 1983.
- DUNLEVY J.** : "A Test of the Capacity Pressure Hypothesis Within a Simultaneous Equations Model of Export Performance", de *THE REVIEW OF ECONOMICS AND STATISTICS*, Vol. 62, FEV. 1980.
- HARBERGER A.** : "Economic Adjustment and the Real Exchange Rate" de *ECONOMIC ADJUSTMENT and EXCHANGE RATES in DEVELOPING COUNTRIES*, Edward and Ahamed - University of CHICAGO, JUILLET 1985 , p: 371-423.
- HOUTHAKKER H.S.** : "Income and Price Elasticities in World Trade", de *THE REVIEW OF ECONOMICS AND STATISTICS*, May 1969, # 2, P: 111-125.
- JOHNSON H.**: "International Trade and Economic Growth" , publié par: Cambridge -Harvard University Press, en 1958.
- JUNZ H. et RHOMBERG R.** : "Price Competitiveness in Export Trade Among Industrial Countries." de *THE AMERICAN ECONOMIC REVIEW*, vol.63 # 2, May 1973, p: 412-418.
- KHAN M. et ROSS K.** : "Cyclical and Secular Income Elasticities of the Demand for Imports." de *THE REVIEW OF ECONOMICS AND STATISTICS*, vol. 57, 1975, p: 357-360.

- MORENO R.** : "Exchange Rates and Trade Adjustment in Taiwan and Korea", de *ECONOMIC REVIEW /printemps 1989, Federal Reserve Bank of San Francisco*, p: 30-48.
- MUNDELL R.** : "De la Surévaluation Du Dollar CANADIEN", de *L'ACTUALITE ECONOMIQUE, REVUE D'ANALYSE ECONOMIQUE*, Vol.67, # 1, Mars 1991, P: 5-35.
- ORCUTT G.** : "Measurement of Price Elasticities in International Trade" , de *THE REVIEW OF ECONOMICS AND STATISTICS* , Vol. 32 , MAI 1950.
- STEINHERR A.** : "Competitiveness and Exchange Rates: Policy Issues for Europe", de *INTERNATIONAL TRADE AND EXCHANGE RATES in late eighties*, NORTH-HOLLAND , 1990 , P: 163-189.
- TREMBLAY R.** : "Le Rôle Anticyclique des Importations Canadiens" , publié en 1984 par *LE CENTRE DE RECHERCHE EN DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE* de l'Université de Montréal , Cahier # 8434.
- WITTE W.** : "The Lagged Adjustment of Canadian Exports to Prices and Foreign Activity, 1973-1978" de *THE REVIEW OF ECONOMICS AND STATISTICS* , vol. 63, 1981, p: 303-307.
-