Document généré le 16 jan. 2025 17:53

L'Actualité économique

Impact de la variabilité des taux de change sur le commerce international
Un survol critique de la littérature
Impact of exchange rate volatility on international trade
A critical survey of the litterature

Denis Bélanger et Sylvia Gutiérrez

Volume 66, numéro 1, mars 1990

URI : https://id.erudit.org/iderudit/601520ar
DOI : https://doi.org/10.7202/601520ar

Aller au sommaire du numéro

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (imprimé)
1710-3991 (numérique)

Découvrir la revue

Citer cet article

Bélanger, D. & Gutiérrez, S. (1990). Impact de la variabilité des taux de change sur le commerce international : un survol critique de la littérature. *L'Actualité économique*, *66*(1), 65–83. https://doi.org/10.7202/601520ar

Résumé de l'article

Ce survol critique de la littérature sur la relation entre la variabilité des taux de change et le commerce international présente les fondements économiques de cette relation et fait le point sur l'évidence empirique accumulée au cours des dix dernières années (1978-1988).

Lorsqu'on examine cette littérature, on constate rapidement que les chercheurs ont surtout fait porter leurs efforts sur la vérification empirique et beaucoup moins sur la modélisation. En réalité, il existe un modèle de base qui a inspiré tout ce travail empirique : Hooper et Kohlhagen (1978).

Les résultats empiriques reflètent l'absence de concensus parmi les chercheurs sur l'impact de la variabilité des taux de change. En effet, certaines études empiriques récentes suggèrent que le risque de change a réduit le volume des échanges internationaux au cours de la période actuelle de taux de change flottants. D'autres au contraire obtiennent des résultats qui ne supportent pas cette relation.

Ce survol critique est donc essentiellement motivé par cette controverse empirique et les travaux théoriques qui en découlent. Cet effort de synthèse permet ultimement de dégager quelques avenues de recherche.

Tous droits réservés © HEC Montréal, 1990

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter en ligne.

https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/

Cet article est diffusé et préservé par Érudit.

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche.

https://www.erudit.org/fr/

L'Actualité économique, Revue d'analyse économique, vol. 66, nº 1, mars 1990

*Impact de la variabilité des taux de change sur le commerce international: un survol critique de la littérature**

Denis BÉLANGER
Sylvia GUTIÉRREZ
Institut d'économie appliquée
École des Hautes Études Commerciales

RÉSUMÉ — Ce survol critique de la littérature sur la relation entre la variabilité des taux de change et le commerce international présente les fondements économiques de cette relation et fait le point sur l'évidence empirique accumulée au cours des dix dernières années (1978-1988).

Lorsqu'on examine cette littérature, on constate rapidement que les chercheurs ont surtout fait porter leurs efforts sur la vérification empirique et beaucoup moins sur la modélisation. En réalité, il existe un modèle de base qui a inspiré tout ce travail empirique : Hooper et Kohlhagen (1978).

Les résultats empiriques réflètent l'absence de concensus parmi les chercheurs sur l'impact de la variabilité des taux de change. En effet, certaines études empiriques récentes suggèrent que le risque de change a réduit le volume des échanges internationaux au cours de la période actuelle de taux de change flottants. D'autres au contraire obtiennent des résultats qui ne supportent pas cette relation.

Ce survol critique est donc essentiellement motivé par cette controverse empirique et les travaux théoriques qui en découlent. Cet effort de synthèse permet ultimement de dégager quelques avenues de recherche.

ABSTRACT — *Impact of exchange rate volatility on international trade: A critical survey of the litterature.* This survey is about the relationship between exchange rate variability and international trade. It extensively covers the empirical work accumulated over the last ten years and presents the basic model behind it : Hooper and Kohlhagen (1978). It also briefly discusses some recent developments on the theoretical framework founding this relation.

* Cette recherche a été réalisée dans le cadre d'un projet financé par le CRSH. Cette subvention a été obtenue conjointement avec Jacques Raynauld, professeur agrégé à l'Institut d'économie appliquée de l'École des Hautes Études Commerciales. Nous tenons à le remercier sincèrement pour son implication dans le projet. Nous désirons également remercier Pierre Fortin ainsi que les deux arbitres pour leurs commentaires et leurs suggestions.

1. Introduction : la relation entre la variabilité des taux de change et le commerce international

L'adoption au début des années 70 d'un système de taux de change flottants pour les monnaies des principaux pays industrialisés a certes accru l'incertitude sur la valeur future de ces monnaies sur les marchés de change et suscité des interrogations sur les effets négatifs possibles sur le commerce international qu'entraineraient les fluctuations des taux de change.

Plus récemmment (en novembre 1982), le directeur général du GATT, s'inquiétant de la forte décroissance des échanges mondiaux[1], demandait aux chercheurs du Fonds monétaire international d'effectuer une étude sur la relation entre la volatilité des taux de change et le commerce mondial. Cette étude publiée en juillet 1984 conclut que l'évidence empirique disponible ne supporte pas l'existence d'une telle relation.

Un survol de la littérature récente nous a permis de constater que cette question a fortement retenu l'attention des chercheurs au Canada comme aux Etats-Unis ou en Angleterre. En particulier, plusieurs chercheurs rattachés aux départements de recherche des banques centrales ont produit des travaux sur le sujet : Justice (1983) et Barr (1984) à la Banque d'Angleterre, Akhtar et Hilton (1984) à la Banque de la Réserve fédérale de New York et Côté (1986) à la Banque du Canada. Malgré des résultats significatifs sur les prix et les volumes dans certains cas, ces études les considèrent dans l'ensemble comme négligeables appuyant par le fait même la conclusion du FMI.

Toutefois, cette conclusion est remise en question par plusieurs études publiées depuis 1986. Celles-ci ont adopté une approche bilatérale plus désagrégée et obtenu des résultats plus significatifs : Maskus (1986), Kenen et Rodrick (1984, 1986), Thursby and Thursby (1985, 1987), Bélanger, Gutiérrez et Raynauld (1988) et Cushman (1988). On doit ajouter à cela des résultats contradictoires soumis par Bailey, Tavlas et Ulan (1986, 1987) et par De Grauwe (1988) sur le commerce des principaux pays industrialisés. Les premiers se situent dans la continuité des études agrégées précédentes alors que le second considère que la variabilité des taux de change a affecté négativement et significativement le commerce international depuis 1973.

Ce survol critique est essentiellement motivé par cette controverse empirique et les travaux de recherche théorique qui en découlent (Franke (1986), Viane et DeVries (1987), Sercu (1988)). Il est consacré dans un premier temps aux fondements économiques de cette relation en mettant l'accent sur le modèle qui a inspiré la plupart des études empiriques depuis une dizaine d'années, celui de Hooper et Kohlhagen (1978). La seconde partie présentera les caractéristiques générales de ces travaux empiriques et tentera de préciser la contribution de chacun. Enfin, une conclusion proposera quelques avenues de recherche.

1. En effet, l'étude du FMI (1984) rapporte que le volume du commerce mondial a augmenté à un rythme annuel moyen de 8.5% entre 1963 et 1972. Ce taux est passé à 6% sur la période se terminant en 1979 pour tendre en moyenne vers zéro au début des années 80 (1980-82).

2. Fondements économiques de cette relation : les modèles théoriques et leurs hypothèses

La relation entre la variabilité des taux de change et le commerce international est essentiellement fondée sur le comportement des importateurs et des exportateurs opérant dans une économie mondiale caractérisée par des fluctuations importantes des taux de change. Dans cet environnement plutôt instable, les entreprises encourent potentiellement un risque de change qui peut ultimement affecter leur performance. Celles-ci peuvent alors choisir de s'ajuster en réduisant leur implication sur les marchés mondiaux affectant ainsi négativement le volume des échanges commerciaux.

Lorsqu'on examine la littérature sur cette relation, on constate rapidement que les chercheurs ont surtout fait porter leurs efforts sur la vérification empirique et beaucoup moins sur la modélisation. En réalité, il existe un modèle de base qui a inspiré tout ce travail empirique : Hooper et Kohlhagen (1978). Les travaux les plus récents (encore à une étape préliminaire) proposent d'autres hypothèses et modèles que nous présenterons brièvement à la suite.

Modèle basé sur la théorie du producteur et incorporant le risque de change : Hooper et Kohlhagen (1978)

Le modèle développé par Hooper et Kohlhagen est un modèle d'offre d'exportations et de demande d'importations qui incorpore le risque de change et qui analyse son impact sur les prix et les quantités d'équilibre des biens échangés sur le marché international.

Environnement, horizon temporel et comportement des agents

Dans ce modèle, les exportateurs et les importateurs opèrent sur deux périodes dans un environnement incertain. Au cours de la première période, les entreprises accumulent les commandes des clients pour leurs produits et placent leurs commandes auprès des fournisseurs pour les inputs importés. Dans la seconde, elles reçoivent d'une part les inputs et paient les fournisseurs ; d'autre part, elles effectuent les livraisons aux clients et enregistrent leurs paiements. Bien qu'on reconnaisse que ces opérations soient risquées à plusieurs égards, la seule source d'incertitude introduite dans le modèle concerne la valeur future du taux de change. Toutes les autres variables sont connues avec certitude au moment du contrat entre le producteur et son client ou son fournisseur. De plus, les contrats sont exclusivement libellés dans la devise de l'exportateur ou de l'importateur[2]. On suppose enfin que le comportement des agents est caractérisé par un certain degré d'aversion au

2. Cushman (1986) présente un modèle où le contrat peut être libellé dans la devise d'un «troisième» pays. Par exemple, un exportateur canadien pourrait accepter d'être payé en dollars américains pour la vente de ses produits à une entreprise allemande. Dans ce cas, la «covariabilité» entre les taux de change devient aussi une variable explicative. Les résultats empiriques de l'auteur supportent sa spécification et montrent que cette variable peut avoir des effets significatifs et négatifs sur les flux commerciaux.

risque ; cette hypothèse est le fondement essentiel de la relation négative entre la variabilité du taux de change et le commerce international[3].

Demande d'importations

La demande d'importations est déterminée par le niveau de production intérieure en supposant que les inputs importés représentent une proportion fixe de cette production. Ainsi, chaque importateur est confronté à une demande pour son produit :

$$Q = a\,P + b\,PD + c\,Y + d\,CU\ ;\ a,d < 0 \text{ et } b,c > 0 \qquad (1)$$

où P est le prix du produit, PD est le prix des autres biens disponibles dans l'économie nationale, Y est le revenu domestique et CU représente le rationnement qui s'exerce par d'autres mécanismes que celui des prix (délais de livraison plus longs, conditions de crédit plus sévères).

Dans ce contexte, l'importateur choisit le niveau de production qui maximise son utilité (U), celle-ci étant positivement reliée à l'espérance (E) des profits (π) et négativement associée à leur variance (V) :

$$\underset{Q}{\text{MAX}}\ U = E\pi - \gamma\,[V(\pi)]^{1/2} \qquad (2)$$

où γ est une mesure relative de la préférence pour le risque. Comme le modèle suppose que les agents ont une aversion au risque, γ aura une valeur positive : $\gamma > 0$.

Les profits sont définis comme la différence entre la valeur des ventes totales et les coûts totaux des facteurs de production, y compris ceux encourus pour l'achat d'inputs importés :

$$\pi = Q\,P(Q) - UC\,Q - H\,P^*\,i\,Q \qquad (3)$$

où UC est le coût unitaire total de production, incluant main-d'oeuvre et matériel, P^* est le prix des biens importés exprimé en devises étrangères, i est le ratio fixe des importations sur la production totale ($q = iQ$, avec q représentant la quantité d'inputs importée nécessaire à produire Q). Alors, P^*q est égal au coût total des inputs importés exprimé dans la devise de l'exportateur. Pour convertir ceci en monnaie locale, on le multiplie par H : la moyenne pondérée du coût de change étranger pour l'importateur. Il dépend de la devise dans laquelle le contrat d'importations est libellée et de la proportion du contrat qui fait l'objet d'une couverture sur le marché des changes.

---

3. Ce résultat théorique est discuté par De Grauwe (1988). En référant aux travaux de Newberry et Stiglitz (1981) sur la théorie moderne de la production et de la consommation dans un environnement risqué, De Grauwe montre en particulier que l'impact sur les exportations dépend du degré d'aversion au risque. Il est donc possible d'envisager le cas où un exportateur ayant un degré élevé d'aversion au risque décide de s'impliquer davantage sur les marchés étrangers. L'auteur explique enfin le résultat obtenu par Hooper et Kohlhagen de la manière suivante: «Hooper and Kohlhagen (1978), who set the tone for much of the subsequent empirical research, used a utility function with constant ***absolute*** risk aversion. This stringency imposes on their model a very peculiar behavior for individuals toward risk. More precisely, it eliminates the income effect of changes in risk, so that an increase in risk always leads to a reduction of the risky activity» (p.68).

Plus spécifiquement,

$$H = ß\,[\alpha\, F + (1 - \alpha)\, R1] + (1 - ß)\, F \qquad (4)$$

où F est le taux à terme de la devise de l'importateur par unité de la devise de l'exportateur et $R1$ est le taux au comptant à la date future du paiement. Les paramètres α et ß sont importants parce qu'ils déterminent dans le modèle dans quelle mesure les profits de l'importateur sont exposés au risque de change. ß est défini comme la proportion des importations libellée dans la devise de l'exportateur et (1 - ß) la part libellée dans la monnaie de l'importateur. α réflète la proportion des achats d'inputs que l'importateur couvre sur le marché à terme[4].

En résumé, le coût total des importations HP^*iQ a trois composantes : $ß\alpha FP^*q$ est la partie libellée dans la devise de l'exportateur et couverte sur le marché à terme, $(1-\alpha)ßR1P^*q$ représente la partie non couverte sur le marché à terme et $(1-ß)FP^*q$ réflète la partie libellée dans la devise de l'importateur.

L'équation (4) suggère enfin les interprétations suivantes :

(i) le coût total des importations est connu avec certitude dans l'un ou l'autre des cas suivants : ß = 0 signifie que l'importateur a négocié le contrat d'achat des inputs dans sa propre monnaie ; $\alpha = 1$ réflète la situation où toutes les importations exprimées dans la devise de l'exportateur sont couvertes sur le marché à terme.

(ii) l'incertitude est introduite dans la transaction pour l'importateur quand une partie du contrat est spécifiée dans la devise de l'exportateur ($0 < ß \leq 1$) et lorsque pour des raisons institutionnelles ou simplement par choix, il ne couvre pas la totalité de ses besoins en devises sur le marché à terme ($0 \leq \alpha < 1$).

(iii) le modèle considère la partie risquée du contrat (en plus des retards éventuels de paiement) de telle sorte que les variations du taux de change au comptant futur ($R1$) entraîneront des fluctuations dans les profits des entreprises.

À l'exception de $R1$, rappelons que toutes les autres variables sont connues avec certitude au moment du contrat. Alors, le risque encouru par la firme importatrice est mesuré par la variance de ses profits :

$$V(\pi) = (\delta\, P^*\, i\, Q)^2\, (\sigma^2)_{R1} \qquad (5)$$

avec $(\sigma^2)_{R1}$ la variance de $R1$ et $\delta = ß(1 - \alpha)$. Ceci suppose également que $COV\,(R1, P) = 0$, i.e. que les variations du taux de change ***nominal*** ne sont pas compensées par des changements dans le prix du produit ou dans le prix relatif des biens domestiques par rapport aux biens importés. Cette hypothèse tend à surestimer l'ampleur et l'impact potentiel des fluctuations du taux de change nominal sur le

4. La proportion du contrat libellée en devises étrangères de même que celle couverte sur le marché à terme sont des paramètres (constantes) dans le modèle plutôt que des variables de contrôle pour l'importateur. On peut s'interroger sérieusement sur les implications de cette hypothèse lorsqu'on pense que la variabilité des taux de change depuis 1973 a de toute évidence affecté significativement les pratiques des entreprises en matière de facturation en devises et de couverture de change. Ces questions demeurent somme toute relativement peu explorées depuis que Hooper et Kohlhagen les suggéraient comme des avenues potentielles de recherche.

prix et le volume des flux commerciaux. On doit donc l'interpréter comme une mesure de court terme en reconnaissant qu'il existe à plus long terme une interaction plus grande entre les variations du taux de change et celles des prix relatifs[5].

Après avoir substitué les équations (1) et (4) dans (3), on obtient une expression pour π qui peut à son tour être substituée dans l'équation (2) avec (5). En différentiant totalement (2) par rapport à Q[6], on aboutit alors à la fonction de demande d'importations suivante :

$$q = (i/2)\{(aUC + bPD + cY + dCU) + aiP^*[E(H) + \gamma\delta\sigma_{R1}]\} \qquad (6)$$

où $E(H) = (1-\delta)F + \delta E(R1)$ et σ_{R1} mesure le risque de change. *Ceteris paribus*, une augmentation de l'écart type associé à la valeur future du taux de change entraîne une diminution de la demande de produits importés. Cette relation négative depend essentiellement des paramètres suivants :

(i) a, la sensibilité de la demande du produit par rapport à son prix ($a < 0$) ; l'effet négatif du risque de change sur les importations sera d'autant plus important que la demande intérieure est sensible aux variations de prix ; à la limite, une entreprise importatrice qui serait «price taker» sur son marché intérieur (a tend vers $-\infty$) deviendrait extrêmement sensible à toute augmentation du risque de change ;

(ii) γ, le degré d'aversion au risque ($\gamma > 0$) ; le signe de ce paramètre est important car si les agents aiment le risque ($\gamma < 0$), la relation théoriquement négative devient positive ; dans le cas où on suppose une attitude neutre face au risque, il n'y a tout simplement plus de relation qui tienne ; enfin, si on retient l'aversion au risque, l'impact de la variabilité du taux de change s'accroît avec le degré d'aversion au risque ;

(iii) $\delta = \beta(1-\alpha)$, le degré d'exposition au risque de change ($0 \leq \delta \leq 1$) ; un importateur qui transige exclusivement dans sa monnaie ($\beta = 0$) ou qui se couvre systématiquement sur le marché à terme ($\alpha = 1$) soustrait ses opérations internationales du risque associé aux fluctuations du taux de change (dans ce cas, $\delta = 0$) ; à l'autre extrême, une firme dont tous les contrats d'importations sont libellés dans la devise du fournisseur ($\beta = 1$) sans pour autant qu'elle se couvre sur le marché à terme ($\alpha = 0$) s'expose totalement aux variations du taux de change ($\delta = 1$) ; on pourrait alors dire de cette firme qu'elle est «risk taker».

---

5. Cette approche est sévèrement critiquée par Cushman (1983): «While the Hooper-Kohlhagen effort assumed nominal profit maximization and uncertain nominal exchange rates, we assume real profit maximization and uncertain foreign and domestic price levels in addition to uncertain nominal exchange rates. Thus, the firm's decisions are affected by real variables including variation in real exchange rate rather than by nominal variables» (p.45).

6. En différentiant totalement la fonction d'utilité (2) par rapport à Q, les auteurs supposent que l'importateur est «price taker» sur le marché des inputs importés (P est une donnée). De plus, il faut savoir que la dérivée partielle $\delta P/\delta Q$ est tirée de l'équation (1) et égal à $1/a$; rappelez-vous que la firme importatrice fait face à une demande à pente négative ($a < 0$) pour son produit sur le marché intérieur. En conséquence, la condition de premier ordre détermine son niveau optimal de production domestique et, en vertu de l'utilisaton des inputs importés dans une porportion fixe ($q = iQ$), sa demande d'importations.

Offre d'exportations et forme réduite du modèle

Hooper et Kohlhagen modélisent l'offre d'exportations comme celle d'une seule firme qui vend une partie β de sa production (q^*) au prix P^* et le reste ($1-\beta$) au prix FP^*, exprimé dans la devise de l'importateur. Cette entreprise fait face à la demande de l'ensemble du marché, composé de n importateurs identiques dont la demande individuelle est définie par l'équation (6). La fonction de demande du marché est donc spécifiée comme étant égale à $q^* = nq$.

L'exportateur maximise une fonction d'utilité similaire à celle de l'importateur (équation 2) mais son degré d'aversion au risque γ^* peut être différent. Toutefois, comme il n'utilise pas d'inputs importés, il est exposé au risque de change plutôt par le biais de ses ventes. En conséquence, il s'établit une relation négative entre le risque de change et le volume des exportations. Celle-ci est tout à fait similaire à celle de l'importateur.

La forme réduite du modèle est obtenue à partir de la fonction de demande du marché ($q^*=nq$ où q est la demande individuelle de chaque importateur défini en (6)) et de la fonction d'offre de l'exportateur. Le modèle de Hooper et Kohlhagen prédit qu'une augmentation de la variabilité du taux de change réduira le volume du commerce international sans pour autant avoir un effet bien déterminé sur le prix d'équilibre de ces échanges. Cet effet dépend du degré relatif d'aversion au risque de l'exportateur et de l'importateur ; si les préférences du premier (second) dominent, le prix aura tendance à augmenter (diminuer).

Bref, la relation négative entre la variabilité du taux de change et le commerce international est essentiellement fondée dans ce modèle sur l'hypothèse que le comportement des agents est caractérisé par un certain degré d'aversion au risque. De plus, on suppose que les marchés financiers sont imparfaits de sorte que les entreprises ne sont pas en mesure de se protéger complètement contre le risque de change.

Hypothèses et modèles proposés depuis 1986

En plus de la critique formulée par De Grauwe (1988) sur la fonction d'utilité retenue par Hooper et Kohlhagen (voir note 3), les chercheurs ont démontré récemment une certaine insatisfaction vis-à-vis le modèle théorique et l'hypothèse d'aversion au risque des importateurs et des exportateurs. Celle-ci est manifeste dans les articles de Bailey, Tavlas et Ulan (1987) et de Willett (1986).

Plus spécifiquement, De Grauwe (1988) présente une hypothèse alternative qui relève selon lui de l'économie politique de la variabilité du taux de change. Dans une perspective à plus long terme, la volatilité des taux de change ***réels*** est susceptible d'engendrer des pressions protectionnistes qui réduiraient la ***croissance*** du commerce international. Ses résultats empiriques (discutés dans la section 3) semblent supporter cette hypothèse.

Il y a également quelques chercheurs insatisfaits qui ont élaboré des modèles plus formels : Franke (1986), Viaene et De Vries (1987), Sercu (1988). Ces travaux sont de toute évidence à une étape préliminaire.

Pour leur part, Viaene et De Vries développent un modèle intertemporel en situation d'incertitude où l'exportateur vend toute sa production sur le marché international et achète des inputs importés dans une proportion fixe de sa production. Sans présumer au départ du comportement de cet exportateur face au risque de change, le modèle tient compte de l'existence du crédit et des pratiques de facturation en devises. Il distingue aussi les économies où les marchés de change sont bien développés et celles qui n'ont pas de marché à terme. Leurs résultats théoriques indiquent qu'il n'y a pas *a priori* de relation précise entre la variabilité du taux de change et le commerce international dans les économies développées. Une relation négative est cependant prédite dans le cas des pays en voie de développement caractérisés par une absence de marché à terme. En somme, malgré quelques éléments intéressants au niveau de la modélisation, leur modèle ne génère pas de conclusions nouvelles sur la question.

Par contre, les travaux de Franke (1986) et Sercu (1988) présentent une approche différente et une avenue de recherche très intéressante. Dans un premier temps, Franke propose un modèle dynamique à long terme (basé sur la théorie du contrôle optimal) qui détermine une stratégie commerciale optimale pour l'exportateur. L'aversion au risque est exclue ; dans ce cas, la firme ajuste le volume de ses échanges en fonction du ***niveau*** du taux de change. Le commerce international est modélisé ici comme une ***option***, i.e. une possibilité pour l'entreprise d'entrer sur un marché étranger lorsque l'opération est profitable et d'en sortir quand elle ne s'avère plus rentable. Dans un contexte de concurrence imparfaite, ces décisions d'entrée/sortie sont coûteuses de sorte que la firme exercera son option seulement de manière occasionnelle. S'inspirant de la littérature en finance où la valeur d'une option sur devises s'accroît avec le risque de change, il montre que le commerce international peut être stimulé par une plus grande volatilité des taux de change, un résultat opposé à celui de modèle de Hooper et Kohlhagen.

Enfin, Sercu (1988) développe cette idée dans le cadre d'un modèle à deux périodes où la firme maximise sa valeur présente nette. L'entreprise a une attitude neutre face au risque et peut opérer dans plusieurs structures de marché (concurrence parfaite, monopole, cas intermédiaires comme le duopole). Contrairement au modèle de Hooper et Kohlhagen, les marchés financiers sont parfaits et permettent à la firme de se protéger complètement contre le risque de change ; l'auteur suggère le marché des options comme le meilleur instrument. Dans ce contexte, Sercu montre que la question de la devise de facturation n'est plus pertinente. Il retrouve finalement des résultats similaires à ceux de Franke lorsque la firme évolue sur un marché concurrentiel ou monopolistique mais obtient des résultats ambigüs dans les autres cas.

En conclusion, les fondements économiques de la relation entre la variabilité des taux de change et le commerce international ne sont pas uniquement reliés au degré d'aversion au risque de l'exportateur et de l'importateur. Cette hypothèse suggère une relation négative mais d'autres hypothèses peuvent générer une relation positive. Le sens de cette relation demeure donc une question essentielle-

ment empirique. La section suivante examine l'évidence empirique des dix dernières années[7].

3. Évidence empirique récente : 1978 - 1988.

En tentant de faire le point sur l'existence d'une relation empirique entre la variabilité des taux de change et le commerce international, nous avons constaté qu'il n'y avait pas de concensus sur cette question dans la littérature. En effet, certaines études empiriques récentes suggèrent que le risque de change a réduit le volume des échanges internationaux au cours de la période actuelle de taux de change flottants. D'autres au contraire obtiennent des résultats qui ne supportent pas cette relation.

Cette partie représente un effort de synthèse de l'évidence empirique publiée au cours des dix dernières années. Elle se veut aussi un survol critique de la littérature centré autour des caractéristiques suivantes : le choix du niveau d'agrégation, la spécification du modèle, la définition et la mesure du risque de change, les méthodes d'estimation et les résultats proprement dits. Cet exercice devrait nous permettre ultimement de dégager quelques avenues de recherche.

Le choix du niveau d'agrégation

La plupart des études empiriques se sont intéressées à l'impact du risque de change sur les flux commerciaux ***agrégés*** des pays surtout industrialisés, en adoptant une approche bilatérale ou multilatérale (par exemple, Côté (1986) pour le Canada) ; celles-ci sont regroupées au tableau 1. Il existe également quelques travaux portant sur le commerce ***désagrégé*** (ou sectoriel) dans une perspective bilatérale dont celui de Bélanger, Gutiérrez et Raynauld (1988) ; elles sont présentées au tableau 2.

Le choix du niveau d'agrégation dépend essentiellement des objectifs du chercheur (ce qu'il tente de mesurer, de vérifier) et souvent de la disponibilité et de la qualité des données. Dans le cas présent, le choix d'une approche aggrégée peut dès le départ compromettre toute relation statistiquement significative entre la variabilité du taux de change et le commerce international. Et ceci pour deux raisons : premièrement, une approche multilatérale[8] favorise l'acceptation de l'hypothèse nulle (pas de relation) puisqu'une augmentation de la volatilité ***relative*** des taux bilatéraux peut affecter la ***composition*** du commerce international sans nécessairement influencer le volume total des échanges ; deuxièmement, même si

---

7. Le passage de la théorie à l'expérimentation empirique n'est pas ici sans poser un problème fondamental. En effet, dans la modélisation du comportement de l'entreprise individuelle, le taux de change peut être considéré comme une variable ***exogène***. Cependant, lorsqu'on réfère à l'impact de la variabilité des taux de change sur le volume ***agrégé*** du commerce international, il est clair qu'il s'agit d'une relation entre deux variables ***endogènes.*** Celle-ci dépend de leur sensibilité relative aux chocs exogènes (par exemple: chocs d'offre, adoption de mesures protectionnistes) qui déterminent leur évolution dans le temps. Nous remercions les deux arbitres d'avoir soulevé le problème.

8. Dans ce cas, le risque de change est alors associé aux fluctuations d'un taux de change effectif (ou pondéré); les études de Akhtar et Hilton (1984), Côté (1986) et Bailey, Tavlas et Ulan (1986, 1987) ont retenu cette approche.

TABLEAU 1

SYNTHÈSE DES ÉTUDES AGRÉGÉES

ÉTUDE	DONNÉES PÉRIODES-PAYS	«PROXIES» POUR LE RISQUE DE CHANGE	SPÉCIFICATION ET MÉTHODE D'ESTIMATION	PRINCIPAUX RÉSULTATS
Hooper et Kohlhagen (1978)	Données trimestrielles 1965-1975 ***Canada***, RFA, E.-U. et PI*	Mesure de risque de change nominal; valeur absolue de la différence entre les taux au comptant et à terme à 3 mois.	Formes réduites; prix et volume (valeur nominale); moindres carrés ordinaires.	Effets significatifs sur les prix. Pas d'effets significatifs sur le volume (sauf EU/RU)*.
Kenen (1980)	Données annuelles 1974-1976 33 pays	Risque de change nominal et réel; écarts types des changements mensuels du taux de change au comptant.	Coupes transversales; moindres carrées ordinaires.	Pas de résultats significatifs.
Thursby et Thursby (1981)	Données annuelles 1973-1977 20 pays	Risque de change nominal et réel; moyenne et écarts types des changements mensuels du taux de change.	Coupes transversales; moindres carrés ordinaires.	Pas d'effets significatifs agrégés; effets bilatéraux significatifs.
Cushman (1983)	Données trimestrielles 1965-1977 ***Canada***, RFA, E. U. et autres PI	Risque de change réel; écart type mobile sur 4 trimestres du taux de variation du taux de change au comptant.	Formes réduites; prix et volume (valeur réelle); moindres carrées ordinaires.	Effets significatifs sur le volume et sur les prix dans quelques cas.
Justice (1983)	Données trimestrielles Royaume-Uni 1973-1981	Risque de change réel et nominal; plusieurs mesures: moyenne des changements ou moyenne des écarts types des taux de change.	Équations d'exportations (volume et prix); moindres carrés ordinaires.	Quelques effets sur les volumes et sur les prix.
Akhtar et Hilton (1984)	Données trimestrielles 1974-1981 E.-U., RFA	Mouvements quotidiens des taux de change nominaux. Écart type de l'indice du taux de change effectif à l'intérieur d'une période de 3 mois.	Fonction d'offre et de demande pour un pays exportateur et importateur; moindres carrés ordinaires.	Effets significatifs sur le volume.
Banque d'Angleterre (1984)	Données trimestrielles 1976-1983 Royaume-Uni	Mouvements quotidiens des taux de change nominaux. Écart type de l'indice du taux de change effectif à l'intérieur d'une période de 3 mois.	Équations d'importations et d'exportations.(Volume et prix); moindres carrés ordinaires.	Pas d'effets sur les volumes; quelques effets sur les prix.
Gotur (1985)	Données trimestrielles 1974-1981 E.-U., RFA, France, Japon et Royaume-Uni	Mouvements quotidiens des taux de change nominaux. Écart type de l'indice du taux de change effectif à l'intérieur d'une période de 3 mois.	Fonctions d'offre et de demande d'exportations et d'importations; moindres carrés ordinaires.	Pas d'effets significatifs. Effets plutôt négligeables.
Côté (1986)	Données trimestrielles 1972-1983 ***Canada***	2 mesures; une identique à celle de Cushman (1983) et l'autre à celle d'Akhtar et Hilton (1984).	Équations d'exportations et d'importations (volume et prix); moindres carrés ordinaires.	Pas d'effets significatifs.
Bailey, Tavlas et Ulan (1986)	Données trimestirelles 1973-1984 Sept grands PI en incluant le ***Canada***	Valeur absolue de la variation du taux de change effectif nominal.	Exportations réelles; moindres carrés ordinaires.	Effets significatifs sur le volume d'exportations et surtout les importations.
Kenen et Rodrick (1984, 1986)	Données trimestrielles 1975-1982 ***Canada*** et autres PI	6 mesures de volatilité basées sur les variations mensuelles du taux de change réel.	Volume des importations; moindres carrés ordinaires.	Effets non significatifs dans la plupart des cas.
Bailey, Tavlas et Ulan (1987)	Données trimestrielles 1962-1974 1975-1985 11 pays de l'OCDE	Mesure de risque nominale et réelle; la valeur absolue de la variation du taux de change effectif et l'écart type mobile sur 8 trimestres du taux de change effectif.	Volume des exportations (valeur réelle); moindres carrés ordinaires.	

TABLEAU 1 (suite)

ÉTUDE	DONNÉES PÉRIODES-PAYS	«PROXIES» POUR LE RISQUE DE CHANGE	SPÉCIFICATION ET MÉTHODE D'ESTIMATION	PRINCIPAUX RÉSULTATS
Thursby et Thursby (1985, 1987)	Données annuelles 1974-1982 17 pays	Moyenne des variances des erreurs de prévision du taux de change au comptant par rapport à une tendance.	Formes réduites; (volume et prix) moindres carrés ordinaires.	Effets bilatéraux significatifs.
Cushman (1988)	Données trimestrielles 1974-1983 6 pays	5 mesures basées sur l'écart type mobile sur 4 trimestres et sur 12 mois du taux de variation du taux de change réel.	Formes réduites; (volume et prix) valeur réelle; moindres carrés.	Effets significatifs dans la plupart des cas.
De Grauwe (1988)	Données annuelles 1960-1969 1973-1984 10 pays	Écart type des changements annuels du taux de change nominal et réel.	Coupes transversales, estimation conjointe.	Effets significatifs.
Medhora (1988)	Données annuelles 1976-1982 6 pays de l'Afrique de l'Ouest	Écart type des observations hebdomadaires, mensuelles et trimestrielles du taux de change effectif nominal.	Données agrégées; volume des importations; moindres carrés ordinaires.	Pas de résultats significatifs.

* PI désigne les pays industrialisés et RU, le Royaume-Uni.

TABLEAU 2

SYNTHÈSE DES ÉTUDES DÉSAGRÉGÉES

ÉTUDE	DONNÉES PÉRIODES-PAYS	«PROXIES» POUR LE RISQUE DE CHANGE	SPÉCIFICATION ET MÉTHODE D'ESTIMATION	PRINCIPAUX RÉSULTATS
Abrams (1981)	Données trimestrielles 1973-1976 19 pays	2 mesures basées sur la variance du niveau et des changements du taux de change comptant passé.	Coupes transversales; moindres carrés ordinaires.	Effets significatifs sur le volume.
Coes (1981)	Données annuelles 1957-1974 Brésil	Mesure de risque de change réel.	Exportations par industries; moindres carrés ordinaires.	Effets significatifs dans la plupart des cas.
Maskus (1986)	Données trimestrielles 1974-1984 ***Canada***, RFA, E.-U. et autres PI	Risque de change réel; une composante risque de change (différence entre le taux comptant et à terme à 3 mois), et une composante risque-prix (différence entre les taux d'inflation prédits et actuels qui rend compte des changements non anticipés dans le prix).	Exportations américaines vers les autres pays; moindres carrés ordinaires.	Effets significatifs; variations selon les secteurs et les pays.
Côté (1986)	Données trimestrielles ***Canada***	2 «proxies» une identique à celle de Cushman (1983) et l'autre à celle d'Akhtar et Hilton (1984).	Moindres carrés ordinaires; «proxies» introduites dans les équations du modèle RDXF.	Pas d'effets significatifs dans 94 % des cas.
Bélanger, Gutiérrez et Raynauld (1988)	Données trimestrielles ***Canada***	Erreur de prévision du taux de change au comptant à 3 mois.	Volume d'exportation; méthode de variables instrumentales généralisées.	Effets significatifs, variations selon les secteurs.

on adopte une perspective bilatérale, il faut reconnaître que l'impact négatif de la variabilité sur certains secteurs peut être compensé par des effets positifs[9] dans d'autres.

De plus, Maskus (1986) a produit une étude désagrégée présentant une évidence empirique significative supportant une approche plus sectorielle. Enfin, ce choix est également appuyé par Willett (1986) dans un article où il aborde la problématique posée par la grande volatilité des taux de change dans le contexte international[10].

La spécification des équations soumises à l'estimation

Au niveau de la spécification des équations à estimer, toutes les études empiriques se sont plus ou moins inspirées du modèle développé par Hooper et Kohlhagen (1978) et élaboré par Cushman (1983, 1986). Leur modèle propose en fait trois possibilités pour la vérification empirique : estimer une équation de demande d'importations, d'offre d'exportations ou encore une forme réduite pour le prix et le volume des importations ou des exportations.

Les auteurs ne sont pas toujours très explicites sur le type de relations qu'ils estiment et sur les hypothèses qui justifient leur stratégie d'estimation. Cependant, tous ont estimé des ***équations uniques*** pour les prix et les volumes du commerce. Par exemple, Côté (1986) spécifie une équation pour le volume des exportations qui incorpore à la fois des éléments de demande et d'offre sans pour autant qu'elle prétende estimer une équation de forme réduite. Plusieurs études estiment des fonctions de demande d'importations ou d'exportations en supposant (parfois implicitement) que l'offre est parfaitement élastique au prix mondial. Cette hypothèse de «petite économie ouverte» ne s'applique pas à tous les pays ou à tous les marchés et, à défaut d'en tenir compte de manière appropriée (recours aux variables instrumentales ou à des méthodes d'estimation simultanée), on risque d'introduire un ***biais de simultanéité*** au moment de l'estimation.

Au-delà de ces imprécisions, plusieurs études empiriques ont estimé des équations de demande pour les importations et les exportations ; parmi les plus récentes, citons celles de Bailey, Tavlas et Ulan (1986,1987), Medhora (1988), De Grauwe (1988). Par exemple, ce dernier spécifie une équation pour la croissance des exportations d'un pays *i* vers le pays *j*, (X_{ij}) :

$$X_{ij} = f(Y_j, P_{ij}, S_{ij}, T_{ij}, a) \qquad (7)$$

9. Les résultats empiriques des études agrégées montrent que la variabilité peut entraîner des effets positifs sur le commerce bilatéral de certains pays. De même, l'étude désagrégée de Bélanger, Gutiérrez et Raynauld (1988) portant sur cinq secteurs du commerce canado-américain trouve des effets positifs dans deux secteurs.

10. En particulier, Willett (1986) conclut que: «The empirical studies to date that have looked at the relationship between bilateral trade flows and exchange rate volatility have generally tended to find much stronger evidence of negative effects than have those relating aggregate trade flows to measures of trade weighting exchange-rate changes» (p. S107).

où X_{ij} est une fonction positive de la croissance du revenu réel du pays j, Y_j, une fonction négative du taux de variation des prix relatifs des biens échangés entre les deux pays, P_{ij}, et une fonction également négative de la variabilité du taux de change bilatéral, S_{ij}. L'auteur ajoute deux autres variables pour tenir compte des ententes commerciales entre les pays, T_{ij}, et des autres chocs exogènes (a) qui ont pu influencer l'évolution des exportations.

Pour leur part, Akhtar et Hilton (1984) dont les travaux sont repris par Gotur (1985), ont spécifié un modèle complet de demande et d'offre d'importations et d'exportations. Leur fonction d'offre est inversée («supply-price equation»)[11] et suppose que le prix des importations et des exportations est indépendant du volume des échanges ; il est essentiellement déterminé par l'évolution des coûts de production et par la variabilité du taux de change. Précisons que les équations de prix qu'ils estiment ne correspondent pas aux équations de forme réduite de leur modèle. Ils ont donc estimé séparément quatre équations (deux pour les volumes et deux pour les prix) et mesuré l'impact du risque de change sur chacune des variables dépendantes.

Enfin, il y aussi les recherches empiriques qui ont porté directement sur les équations de forme réduite du modèle de Hooper et Kohlhagen (1978). En plus des auteurs eux-mêmes, ajoutons Cushman (1983, 1986, 1988) et Maskus (1986) ; ils ont tous estimé une version linéaire ou log-linéaire des équations de forme réduite du modèle. Rappelons que celui-ci génère une équation pour le volume des exportations en fonction de la valeur ***nominale*** des variables explicatives, y compris le risque associé aux fluctuations nominales du taux de change. Critiquant cette approche, Cushman (1983) a modifié le modèle pour obtenir une équation de forme réduite pour le volume des exportations en termes ***réels*** ; il a donc estimé l'équation suivante :

$$Q = a_0 + a_1 Y + a_2 CU + a_3 UC + a_4 UC^* + a_5 R + a_6 M + a_7 S \qquad (8)$$

où Y est le revenu réel du pays importateur, CU représente le taux d'utilisation de la capacité du pays importateur, UC et UC^* correspondent respectivement aux coûts unitaires réels de production de l'importateur et de l'exportateur, R est défini comme le taux de change réel (prix relatifs des biens échangés), M est une «proxy» pour mesurer $E\theta$ avec $\theta = 100\,(R_t / R_{t-1})$, un indice de l'évolution future du taux de change réel, et enfin S représente une «proxy» pour $\sigma\theta$, l'écart type associé aux variations du taux de change réel. À l'exception de a_1 et a_5 qui sont présumés positifs, tous les autres coefficients sont théoriquement négatifs. Une équation de forme réduite pour les prix à l'exportation est également spécifiée en fonction des mêmes variables indépendantes et soumise à l'estimation.

---

11. Voir Haynes et Stone (1983) pour retrouver une telle spécification. Ces deux chercheurs sont préoccupés par la difficulté d'estimer une fonction d'offre en commerce international et par le biais potentiel de simultanéité qui découle d'une approche se limitant à estimer la demande. Cette préoccupation concerne surtout le marché des exportations car on reconnaît généralement que l'offre d'importations est très élastique aux prix mondial. Ils montrent dans cet article que l'estimation d'une équation de prix («supply-price equation») donne de biens meilleurs résultats sur le plan économétrique.

Dans une perspective sectorielle, Maskus (1986) a estimé des équations pour le volume des importations et des exportations américaines dont la spécification est très proche de celle de Cushman ; elles dépendent des mêmes variables sauf ***M***. De plus, il a investi dans la construction de taux de change réels ***sectoriels*** lui permettant ensuite d'obtenir une mesure du risque de change propre à chacun des secteurs. Contrairement à Cushman, sa recherche s'est limitée aux effets de la variabilité des taux de change sur les volumes du commerce international négligeant ainsi l'impact possible sur les prix.

La définition et la mesure du risque de change

Tous les chercheurs intéressés à l'impact du risque de change sur le commerce international reconnaissent que les fluctuations du taux de change ne constituent pas la seule et unique source d'incertitude pour les entreprises oeuvrant au niveau international. Toutefois, ils s'entendent beaucoup moins sur les questions suivantes : comment le définir ? et comment le mesurer ?

En général, le risque de change est associé à la variabilité ou à la volatilité des taux de change. Il apparaît lorsque les agents ont de la difficulté à prévoir la valeur future de leur monnaie sur les marchés de change. Ainsi, les erreurs de prévision sytématiques et importantes sont générateurs d'incertitude pour les importateurs et les exportateurs dont la profitabilité dépend en partie du taux de change.

De plus, le risque qu'ils encourent dans leurs opérations est-il relié aux variations du taux ***nominal ou réel*** ? Il existe des arguments pour supporter l'une ou l'autre des définitions ; devant ceci, plusieurs études empiriques ont testé à la fois des mesures de risque nominal et réel (par exemple, Bailey, Tavlas et Ulan (1987)). Ce choix dépend à mon sens de l'horizon de planification des agents (terme des contrats d'achat et de vente de marchandises, échéance des contrats de change, délais de livraison, etc.). Dans une perspective de courte période (par exemple, trois mois), une mesure de risque nominal peut s'avérer appropriée mais, à plus long terme, il faut prendre en compte les changements possibles de prix relatifs et retenir une mesure associée au taux de change réel.

À défaut de s'entendre sur une définition du risque de change, existe-t-il un concensus quelconque sur la façon de le mesurer ? La réponse à cette question se trouve dans la troisième colonne des tableaux 1 et 2. Nous y avons résumé toutes les «proxies» pour le risque de change utilisées dans les estimations économétriques des études répertoriées (de toute évidence, la réponse est non!). En plus de la différence entre risque nominal et réel, on constate qu'il y a eu presque autant de mesures qu'il y a eu d'études.

Malgré tout, cette lecture nous suggère les remarques suivantes. Premièrement, il y a deux types de mesure du risque de change : (i) celles basées sur l'écart type (ou la variance) du niveau ou des variations du taux de change ; (ii) celles basées sur la différence entre le taux au comptant et le taux à terme. Le premier est dérivé directement du modèle de Hooper et Kohlhagen. Le second réflète davantage les erreurs de prévision d'un agent qui considère le taux à terme comme un bon

indicateur du taux au comptant futur ; cette mesure s'est montrée particulièrement performante dans le cadre de travaux sur le commerce sectoriel : Maskus (1986) et Bélanger, Gutiérrez et Raynauld (1988)[12].

Deuxièmement, les écarts types sont calculés sur des observations quotidiennes, mensuelles, trimestrielles ou annuelles des taux de change. Comment justifier que les exportateurs et les importateurs réagissent aux mouvements quotidiens ou même mensuels des prix des devises sur les marchés ? Vous remarquerez d'ailleurs que ces études ne semblent pas avoir obtenu beaucoup de résultats significatifs. Alors, non seulement les mesures du risque de change peuvent être différentes mais la périodicité des données à partir desquelles on les calcule peut aussi grandement varier d'une étude à l'autre.

Les méthodes d'estimation

À l'exception de quatres études empiriques en coupes transversales (dont celle de De Grauwe (1988)), toutes les autres ont été effectuées sur la base de séries chronologiques (surtout trimestrielles). Les tableaux 1 et 2 relèvent l'utilisation généralisée des moindres carrés ordinaires. Les équations estimées sont ajustées si nécessaire pour la présence d'autocorrélation. Le traitement de la saisonnalité est inégal mais dans les cas où les données étaient non ajustées, les auteurs ont utilisé des variables muettes. Les chercheurs se sont également attardés au choix d'une structure de retards pour la variable de risque ainsi que pour les prix relatifs ; certains ont imposé une structure polynômiale d'Almon.

Du point de vue de la méthode d'estimation, la principale critique qu'on puisse formuler à l'endroit de tous ces travaux est élaborée dans Bélanger, Gutiérrez et Raynauld (1988). Se basant sur un article de Pagan et Ullah (1986) relatif aux problèmes économétriques des modèles incorporant des variables de risque, ils utilisent une méthode d'estimation avec variable instrumentale (IVE) pour éviter que la «proxie» soit corrélée avec le terme d'erreurs de l'équation. L'instrument choisi est mesuré par le carré de l'erreur de prévision, elle-même calculée comme la différence entre le taux de change à terme et le taux de change au comptant. Enfin, dans le cas où l'estimation porte sur plusieurs secteurs, une estimation conjointe (SURE, GIVE) permettrait de prendre en compte l'information captée par les termes d'erreurs. Incidemment, De Grauwe (1988) a délaissé les moindres carrés ordinaires pour effectuer ses régressions en coupes transversales à l'aide d'une méthode SURE (!).

Les résultats empiriques

Les principaux résultats empiriques présentés aux tableaux 1 et 2 réflètent l'absence de concensus parmi les chercheurs sur l'impact de la variabilité des taux

12. Notons aussi que Cushman (1988) présente une étude où il teste cinq mesures différentes du risque de change réel, dont deux nouvelles mesures associées aux erreurs de prévision. Les résultats empiriques montrent clairement que ces deux mesures sont supérieures aux trois autres. Il est toutefois décevant de constater que ses observations ne dépassent pas 1983.

de change sur les prix et les volumes des échanges internationaux. La distinction entre les études ***agrégées*** et ***désagrégées*** peut contribuer à alimenter une certaine controverse ; en effet, à l'exception de Côté (1986) dont les résultats sectoriels sont malgré tout peu convaincants[13], les résultats empiriques des études sectorielles tendent à supporter l'hypothèse que la variabilité a réduit le volume des échanges depuis 1973. Toutefois, l'évidence empirique accumulée montre dans l'ensemble des effets relativement faibles, de l'ordre de 5 à 10 % sur la période de taux de change flottants.

De plus, les études agrégées les plus récentes continuent à produire des résultats contradictoires. Cushman (1988) obtient des résultats négatifs significatifs dans cinq des six équations d'importations américaines et dans deux des six équations d'exportations. Dans l'ensemble, ses résultats suggèrent qu'en absence de risque de change entre 1974 et 1983, les importations auraient été plus élevées en moyenne de 9 % et les exportations de 3 %.

Les résultats de De Grauwe (1988) sont aussi fort instructifs. Dans cette recherche, l'auteur tente d'expliquer le ralentissement observé de la croissance du commerce mondial entre les périodes 1960-69 et 1973-84 (à partir d'une équation comme (7)). Il conclut que la variabilité réelle des taux de change a eu un effet négatif significatif sur le commerce des dix pays les plus industrialisés au cours de la seconde période. Plus spécifiquement, il attribue 20 % de cette décroissance au risque de change, 30 % aux facteurs d'intégration commerciale et 50 % au déclin de la croissance économique. À l'intérieur de la CEE, la variabilité a été un facteur plutôt négligeable mais à l'extérieur de la CEE, près de 35 % de la diminution du commerce doit être portée au compte du risque de change, selon les résultats empiriques.

Même si ces résultats semblent robustes, d'autres études présentent des conclusions beaucoup plus mitigées. Par exemple, Bailey, Tavlas et Ulan (1987) s'intéressent à l'impact de la volatilité des taux de change sur les exportations de onze pays de l'OCDE ; deux mesures du risque de change sont utilisées pour le G-7, une nominale et une réelle. Des 33 équations estimées, trois seulement montraient une relation négative et significative entre la variabilité du taux de change et le volume des exportations.

4. Conclusion : quelques avenues de recherche

Ce survol critique de la littérature sur la relation entre la variabilité des taux de change et le commerce international a présenté les fondements économiques de cette relation et fait le point sur l'évidence empirique accumulée au cours des dix dernières années. La seule conclusion qui s'impose est la suivante : malgré des

13. Les résultats sectoriels de l'étude de Côté (1986) sont obtenus en introduisant les «proxies» de Cushman (1983) et de Akhtar et Hilton (1984) dans les équations du commerce désagrégé de RDXF. Ces deux mesures ne sont pas nécessairement les plus appropriées au niveau sectoriel; en particulier, la variable de risque réel construit par Cushman pourrait être calculée à partir des indices de prix sectoriels plutôt que des indices globaux. Cette approche a été retenue par Maskus (1986).

résultats empiriques contradictoires sur l'existence et sur l'importance de cette relation, les avenues de recherche sont nombreuses et empruntent potentiellement plusieurs directions.

Dans la foulée des travaux empiriques récents, on peut envisager mettre à jour l'étude Cushman (1988) en explorant de nouvelles mesures de risque de change ou tout simplement en tentant de comparer la performance de plusieurs «proxies» utilisées dans la littérature. L'application de méthodes d'estimation conjointe ou même simultanée peut permettre d'améliorer sensiblement les résultats. Il y a également l'impact du risque de change sur les pratiques des entreprises en matière de facturation en devises et de couverture de change (les paramètres α et β du modèle de base). Malgré tout, l'exploitation empirique du modèle de Hooper et Kohlhagen tire à sa fin ; de plus en plus de chercheurs s'impliquent dans la modélisation et dans une reflexion plus poussée du phénomène.

Ainsi, l'examen d'une problématique différente fondée sur la théorie financière internationale et l'économie industrielle devient une avenue de recherche extrêmement intéressante et relativement nouvelle. Elle consiste à rediriger l'attention des chercheurs vers les effets de la volatilité sur d'autres variables que le volume et le prix des échanges commerciaux. Ces variables sont la ***production***, l'***emploi*** et les ***profits*** des entreprises. Les travaux de Franke (1986), Viaene et De Vries (1987) et Sercu (1988) proposent des modèles qui intègrent entre autres des fondements propres à l'organisation industrielle avec la théorie moderne du commerce international et des éléments de la finance internationale.

BIBLIOGRAPHIE

AKHTAR, M.A. and HILTON, R.S. (1984), «Exchange Rate Uncertainty and International Trade : Some Conceptual Issues and New Estimates for Germany and the United States», Federal Reserve Bank of New-York, Research Paper No. 8403, May, 78 pages.

BAILEY, M.J., TAVLAS, G.S. and ULAN, M. (1987), «The Impact of Exchange Rate Volatility on Export Growth : Some Theoretical Considerations and Empirical Results», *Journal of Policy Modeling*, vol.9, No.1, p. 225-243.

BAILEY, M.J., TAVLAS, G.S. and ULAN, M. (1986), «Exchange Rate Variability and Trade Performance : Evidence for the Big Seven Industrial Countries», Weltwirstchaftliches Archiv, *Review of World Economics*, p. 466-477.

BÉLANGER, D., GUTIÉRREZ, S. et RAYNAULD, J. (1988) «Exchange Rate Variability and Trade Flows : Sectoral Estimates for the U.S.-Canada Case», Cahiers de recherche de l'Institut d'économie appliquée, (IEA-89-01) École des Hautes Études Commerciales, décembre, 28 pages.

BARR, D.G. (1984), «Exchange Rate Variability : Evidence for the Period 1973-1982», Technical Paper No. 11, Bank of England, 43 pages.

CÔTÉ, AGATHE (1986), «Les effets de la variabilité des taux de change sur le commerce international - Une analyse pour le Canada», *L'Actualité économique*, vol. 62, no 4, Décembre, p. 501-520.

CUSHMAN, D.O. (1988), «U.S. Bilateral Trade Flows and Exchange Rate Risk During the Floating Period», *Journal of International Economics*, 24, p. 317-330.

CUSHMAN, D.O. (1986), «Has Exchange Risk Depressed International Trade ? The Impact of Third-Country Exchange Risk», *Journal of International Money and Finance*, 5, 3, September, p. 361-371.

CUSHMAN, D.O. (1983), «The Effects of Real Exchange Rate Risk on International Trade», *Journal of International Economics*, 15, 1-2, August, p. 45-63.

DE GRAUWE, PAUL (1988) «Exchange Rate Variability and the Slowdown in Growth of International Trade», *IMF Staff Papers*, Vol.35, No.1, March, p. 63-84.

FARREL, V.S., DE ROSA, D.A. and MCCOWN, T.A. (1983), «Effects of Exchange Rate Variability on International Trade and Other Economic Variables : A Review of the Litterature», Federal Reserve Board, Washington, Staff Studies No. 130, December, 21 pages.

FRANKE, GUNTER (1986), «Exchange Rate Volatility and International Trade», présenté à la Conférence sur les recherches récentes en finance internationale, Jouy-en-Josas, France, June 19-20, 37 pages.

GOTUR, PADMA (1985), «Effects of Exchange Rate Volatility on Trade : Some Further Evidence», *IMF Staff Papers*, Vol. 32, No. 3, September. p. 475-512.

HAYNES, S.E. and STONE, J.A. (1983), «Specification of Supply Behavior in International Trade», *Review of Economics and Statistics*, 65, p. 626-632.

HOOPER, P. and KOHLHAGEN, S.W. (1978), «The Effect of Exchange Rate Uncertainty on the Prices and Volume of International Trade», *Journal of International Economics*, November, p. 483-511.

International Monetary Fund (1984), *Exchange Rate Variability and World Trade*, Occasional Paper No. 28, July, 62 pages.

JUSTICE, G. (1983), «The Impact of Exchange Rate Variability on International Trade Flows», Technical Paper No. 4, December.

KENEN, P.B. and RODRICK, D. (1986) «Measuring and Analysing the Effects of Short-Term Volatility in Real Exchange Rates», *The Review of Economics and Statistics*, 68, p. 311-315.

KENEN, P.B. and RODRICK, D. (1984), «Measuring and Analysing the Effects of Short-Term Volatility in Real Exchange Rates», Princeton University, International Finance Discussion Paper No. G-84-01, March, 31 pages.

LANYI, A. and SUSS, E.C. (1982), «Exchange Rate Variability : Alternative Measures and Interpretation», *IMF Staff Papers*, vol. 29, December.

MASKUS, K.E. (1986), «Exchange Rate Risk and U.S. Trade : A Sectoral Analysis», Federal Bank of Kansans City, *Economic Review*, March, p. 16-28.

MEDHORA, ROHINTON (1988) «The Effect of Exchange Rate Variability on Trade : The Case of West African Monetary Union's Imports», 35 pages.

MCCULLOCH, RACHEL (1983), «Unexpected Consequences of Floating Exchange Rates», Princeton University, International Finance Essay No. 153, August.

THURSBY, M.C. and THURSBY, J.G. (1987), «Bilateral Trade Flows, the Linder Hypothesis and Exchange Risk», *Review of Economics and Statistics*, 69, p. 488-495.

THURSBY, M.C. and THURSBY, J.G. (1985), «The Uncertainty Effects of Floating Exchange Rates : Empirical Evidence on International Trade Flows», in *Exchange Rates, Trade and the U.S. Economy*, Cambridge University Press, MA, p. 153-166.

SERCU, PIET (1988) «Exchange Risk, Exposure and the Option to Trade», Working Paper 88-17, European Institute for Advanced Studies in Management, September, 31 pages.

VIAENE, J.M. and DE VRIES, C.G. (1987), «Exchange Rate Volatility and International Trade», Cahier de recherche 8743, Département de science économique, Université de Montréal, November, 17 pages.

WILLETT, THOMAS D. (1986), «Exchange-Rate Volatility, International Trade and Resource Allocation : A Perspective on Recent Research», *Journal of International Money and Finance*, 5, p. S101-112.