

**Contribution à l'étude de la mesure du commerce international
en différenciation verticale et horizontale**
**Contribution to the Study of International Trade Measurement
in vertical and horizontal differentiation**

KADRI Nouria¹

¹Maitre de conférence- Laboratoire LAPDEC -Université de Mascara

Kadri.nouria@univ-mascara.dz

Reçu le:18/03/2022

Accepté le:01/06/2022

Publié le:14/06/2022

Résumé : L'objet de cet article était d'essayer d'analyser la problématique de la mesure du commerce intra- branche et, plus particulièrement, des échanges en différenciation horizontale et verticale. Nous avons présenté les méthodes GHM et FF, s'inspirant des travaux d'Abd-El-Rahman (1986a, 1986b, 1987, 1991), La critique synthétisée ci-dessus nous a conduits à proposer dans une troisième section une méthode alternative utilisée par Alberto BALBONI (2007) , selon cette méthode, la part des échanges de nature horizontale (verticale) dans le commerce intra-branche d'une branche donnée est d'autant plus importante (moins importante) que l'écart entre la qualité moyenne des produits exportés et celle des produits importés est faible. L'application de ces méthodes sur le commerce entre l'Algérie et la Chine assume un commerce inter branche de nature vertical.

Mots clé : la mesure, commerce intra- branche, commerce inter branche, différenciation horizontale et verticale, méthodes GHM et FF, une méthode alternative

JEL Classification codes: F12, F14

Abstrat: The purpose of this article was to try to analyze the problem of measuring intra-branch trade and, more particularly, trade in horizontal and vertical differentiation. We have presented the GHM and FF methods, inspired by the work of Abd-El-Rahman (1986a, 1986b, 1987, 1991). The criticism summarized above led us to propose in a third section an alternative method used by Alberto BALBONI (2007), according to this method, the share of trade of a horizontal (vertical) nature in intra-branch trade of a given branch is all the greater (less) the difference between the average quality of the exported products and that of the products exported imported products is low. The application of these methods to trade between Algeria and China assumes an inter-branch trade of a vertical nature.

Key words: measurement, trade intra- industry trade inter branch, horizontal and vertical differentiation, methods GHM and FF, an alternative method.

JEL Classification codes: F12, F14

Auteur correspondant: Kadri nouria, Email : kadri.nouria@univ-mascara.dz

1-Introduction

La période des années 1980 a constitué une véritable rupture dans la modélisation du commerce international. L'approche théorique traditionnelle dans ce domaine, basée sur les théories des différences de dotations factorielles et des avantages comparatifs, prédominante jusque-là et déjà sérieusement remise en question avec le paradoxe de Leontief, ne semblait pas parvenir à expliquer certains changements importants dans la structure des échanges commerciaux internationaux. L'une de ces plus remarquables évolutions est l'apparition d'échanges intra- branches entre pays développés. Le commerce intra- branche est un commerce simultané de produits similaires. A l'origine, ce phénomène fut mis en évidence, de manière empirique, par les travaux de Verdoorn (1960), Balassa (1966), Grubel (1967), Finger (1967, 1975) et de Grubel et Lloyd (1975). Ces auteurs avaient détecté que l'apparition du commerce intra- branche était concomitante avec les débuts de l'intégration européenne. Or selon les théories traditionnelles du commerce international, l'intégration européenne aurait dû provoquer une spécialisation commerciale plus accrue des pays

membres dans des produits pour lesquels ils détenaient un avantage comparatif, conduisant à des échanges bilatéraux de produits similaires déséquilibrés (Bristol, pp. 1-47).

Les premières analyses théoriques du commerce intra-branche explorent ce phénomène en adoptant des hypothèses disparates concernant la nature des rendements d'échelle, la typologie des marches et la différenciation des produits faisant l'objet de ce type de commerce.

Par définition, pour que les pays s'échangent des produits similaires, il faut que ces produits soient aussi d'une certaine façon différente. Jusqu'à la fin des années 90, l'hypothèse du goût pour la variété (ou encore la recherche de la variété idéale si on est dans une approche à la Lancaster) semblait résoudre ce problème. Or les travaux de Greenaway et Milner (1994, 1995), Fontagné, Freudenberg et Péridy (1997) et surtout de Durkin et Krygier (2000) ont clairement montré que les produits échangés ne se différencient pas simplement horizontalement (c'est-à-dire par leurs variétés) mais aussi en grande partie verticalement (c'est-à-dire par leurs niveaux de qualités). Le problème est que la nouvelle littérature du commerce international repose essentiellement sur une hypothèse de différenciation horizontale des produits. Par conséquent, cette nouvelle littérature théorique ne semblait pas à même d'expliquer ces derniers faits empiriques. Intuitivement, il est devenu évident que ces échanges simultanés de produits similaires et de qualités différentes devaient certainement s'expliquer par une forme de spécialisation, résultant d'avantages comparatifs des pays dans des gammes de qualités de produit (Petit, 2013, pp. 01-04).

Krugman (1979), Lancaster (1980) et Helpman (1981) expliquent l'essor d'échanges intra-branche de produits différenciés horizontalement dans un cadre de concurrence monopolistique. Falvey (1981) et Shaked et Sutton (1984) étudient l'échange de produits différenciés verticalement, respectivement dans un contexte de concurrence parfaite et oligopolistique. Brander (1981) modélise quant à lui l'échange intra-branche de biens parfaitement homogènes (et donc non différenciés), dans un contexte oligopolistique.

Les déterminants du commerce intra-branche mis en évidence par ces travaux théoriques sont différents et dépendent, notamment, du type de différenciation pris en compte dans les diverses analyses. Dans les modèles de concurrence monopolistique de Krugman (1979), Lancaster (1980) et Helpman (1981), une condition nécessaire pour le développement d'échanges intra-branche, en différenciation *horizontale*, est l'existence d'économies d'échelle dans la production des différentes variétés. En revanche, Falvey (1981) explique le commerce intra-branche, en différenciation *verticale*, par la différence entre les dotations factorielles relatives des pays, dans un contexte où la production de tous les biens se caractérise par des rendements d'échelle constants.

Les analyses théoriques développées au cours des années 1980 contribuent à renforcer l'impression selon laquelle le commerce intra-branche est un phénomène complexe et multiforme. Ainsi, le développement du programme de recherche concernant le commerce intra-branche s'est caractérisé par une interaction fructueuse entre les analyses théoriques et les méthodes empiriques visant à mesurer l'importance de ce phénomène. Le développement d'indicateurs permettant de mesurer le commerce intra-branche a précédé et déclenché l'essor des premières explications théoriques de ce phénomène. Celles-ci ont à leur tour contribué à relancer le débat empirique sur la mesure du commerce intra-branche, en suggérant la nécessité de distinguer, dans les analyses empiriques, le commerce intra-branche en différenciation verticale de celui en différenciation horizontale (Greenaway & Milner, 2003, pp. 02-09).

On peut citer deux méthodes permettent de mesurer respectives des échanges intra-branche en différenciation horizontale et verticale dans le commerce total. Ces méthodes ont été développées par Greenaway Hine et Milner (1994) et par Fontagné, Freudenberg (1997), à partir des travaux fondateurs d'Abd El Rahman (1986a, 1986b, 1987, 1991). La différence fondamentale entre ces deux méthodes réside dans la manière dont est mesuré le commerce intra- branche, avant que celui-ci soit décomposé en ces composantes horizontale et verticale. En effet, la méthode (GHM) mesure l'intensité du commerce inta- branche selon la proche initiée par Balassa (1966) et Grubel et Lloyd(1975) dite approche recouvrement des échanges (B-G-L), tandis que la méthode FF est construite à partir de l'approche développée par Abd-El- Rahman (1987, 1991) et Vona (1999) dite approche du type de commerce (A-R-V). Les approches B-G-L et A-R-V se fondent sur deux définitions théoriques différentes du phénomène qu'elles visent à mesurer. La première approche définit le commerce inta- branche comme la part des importations et des exportations, ayant trait à une même branche, parfaitement recouverte (overlapped) par des flux commerciaux de direction contraire. La seconde approche considère en revanche que l'ensemble des flux observés dans une branche donnée est de type intra- branche, lorsque le flux minoritaire (entre les exportations et les importations) n'est pas substantiellement inférieur au flux major aire (Catherine, 2002, pp. 02-04).

Sur cette base nous abordons la problématique de *la mesure du commerce intra- branche et, plus particulièrement, des échanges en différenciation horizontale et verticale.*

Notre problématique se situe au cœur des grands débats économiques sur la mondialisation, ses répercussions et les rôles joués par les firmes et leurs *impacts de ces stratégies sur la structure et la nature du commerce international.* En traitant ce sujet, nous souhaiterons contribuer à la compréhension et à l'évolution d'une des questions économiques d'actualité.

2 : Les démarches empiriques pour la répartition des échanges intra-branche en différenciation horizontale et verticale

La méthode initialement proposée par Abd-El-Rahman (1986) pour séparer les échanges intra-branche en différenciation verticale de ceux en différenciation horizontale a été reformulée et simplifiée par ce même auteur dans des travaux ultérieurs (*cf.* Abd-El-Rahman, 1987, 1991). Les deux versions de la méthode d'Abd-El-Rahman sont fondées sur la comparaison entre la valeur unitaire des exportations et celle des importations. Ces valeurs unitaires sont calculées à partir de flux commerciaux bilatéraux, recensés à partir de nomenclatures statistiques très fines. Comme nous l'avons anticipé dans la sous-section précédente, pour chaque branche j , la valeur unitaire des exportations (importations), notée VUX_j (VUM_j), se calcule comme le rapport entre les exportations (importations) en valeur, notées X_j (M_j) et les exportations (importations) en volume, notées x_j (m_j) (Abd-El-Rahman, 1986, pp. 89-116).

$$VUX_j = \frac{X_j}{x_j} \quad [1]$$

$$VUM_j = \frac{M_j}{m_j} \quad [2]$$

La comparaison entre les valeurs unitaires des exportations et des importations est établie en calculant leur rapport, que nous notons r_j .

$$r_j = VUX_j / VUM_j$$

L'idée sous-jacente à la méthode d'Abd-El-Rahman (1986a, 1987, 1991) est qu'un ratio r_j proche de l'unité reflète une similarité qualitative des produits exportés et importés appartenant à la branche j , tandis qu'un ratio r_j s'éloignant de l'unité (vers zéro ou vers

l'infini) témoigne d'une différence qualitative entre les produits exportés et ceux importés. Pour chaque branche j , le rapport r_j est confronté à une norme, afin d'établir si le commerce intra-branche réalisé dans cette branche doit être considéré comme un commerce en différenciation horizontale ou verticale. A ce sujet, les démarches suivies par Abd-El-Rahman (1986a) et Abd-El-Rahman (1987, 1991) sont différentes. Nous présentons uniquement la seconde méthode, dans la mesure où elle s'est imposée dans la discipline du commerce international comme la méthode de référence pour la séparation des échanges intra-branche en différenciation horizontale et verticale.

Après avoir séparé les branches se caractérisant par des échanges inter-branche (ou univoques) de celles enregistrant un commerce intra-branche (ou croisé), selon la méthode décrite de Abd-El-Rahman (1987, 1991) répartit ultérieurement le second groupe de branches en deux ensembles. Dans le premier, sont prises en compte les branches pour lesquelles l'écart entre la valeur unitaire des exportations et celle des importations est supérieur à un seuil arbitraire, fixé par l'auteur à 15%. Dans le second, sont regroupées les branches pour lesquelles l'écart entre les valeurs unitaires des exportations et des importations est inférieur ou égal à 15%. Le commerce réalisé dans les branches appartenant au premier ensemble est alors considéré comme un commerce intra-branche en différenciation verticale, tandis que celui observé dans les branches du second ensemble est défini comme un commerce intra-branche en différenciation horizontale

Le critère proposé par Abd-El-Rahman (1987, 1991) pour séparer les branches réalisant des échanges en différenciation horizontale de celles enregistrant un commerce en différenciation verticale est appliqué de deux façons légèrement différentes par Greenaway, Hine et Milner (1994) et par Fontagné et Freudenberg (1997). Après avoir défini un seuil arbitraire (généralement fixé à 15% ou à 25%), au-delà duquel l'écart entre la valeur unitaire des exportations et celle des importations est considéré comme significatif d'une différence de qualité entre les produits exportés et les produits importés, ces auteurs procèdent de la manière décrite ci-dessous.

Greenaway, Hine et Milner (1994) considèrent que les produits échangés dans une branche j sont différenciés horizontalement lorsque la condition suivante est respectée (Greenaway, Hine, Milner, & Elliott, 1994, pp. 20-26).

$$1 - \alpha \leq r_j \leq 1 + \alpha \quad [3]$$

Dans le cas contraire, ils considèrent que les produits échangés dans la branche j sont différenciés verticalement. Fontagné et Freudenberg (1997) remarquent que le terme de droite de la condition [3] est incohérent avec le terme de gauche et que cette incohérence augmente avec la valeur du seuil arbitraire α (Fontagné & Freudenberg, 1997, pp. 28-42). La prise en compte de la condition implique en effet la possibilité que le commerce d'une branche (notée j) pour laquelle le rapport VUX_j / VUM_j est égal au rapport VUM_i / VUX_i d'une autre branche (notée i), ne soit pas considéré comme étant de la même nature (horizontale ou verticale) que le commerce de la branche i , alors qu'il serait logique d'attribuer la même nature au commerce des deux branches.

Pour illustrer ce problème, nous considérons l'exemple suivant. Nous supposons que le seuil α est fixé à 15% et que, pour la branche 1, la valeur unitaire des exportations est égale à 1,16 et celle des importations à 1, tandis que, pour la branche 2, la valeur unitaire des importations est égale à 1,16 et celle des exportations à 1. Dans ce contexte, le rapport entre le prix du produit exporté et celui du produit importé dans la branche 1 est identique au rapport entre le prix du produit importé et celui du produit exporté dans la branche 2. Il serait donc logique d'attribuer la même nature (horizontale ou verticale) aux échanges de ces deux branches. En revanche, lorsqu'on prend en compte la condition [9], le commerce

de la branche 1 est considéré comme un échange de différenciation *verticale*, alors que celui de la branche 2 est défini comme un commerce de différenciation *horizontale*. En effet, avec les données de cet exemple, les ratios r_1 et r_2 prennent les valeurs suivantes : $r_1 = VUX_1 / VUMI = 1,16$; $r_2 = VUX2 / VUM2 = 0,86$. Dans la mesure on a $r \in [0,85 ; 1,15]$ et $r \in [0,85 ; 1,11]$, la condition [3] est satisfaite dans la branche 2 alors qu'elle ne l'est pas dans la branche 1.

Compte tenu de l'incohérence inhérente à la condition [9], Fontagné et Freudenberg (1997) considèrent que les produits échangés dans une branche j sont différenciés horizontalement lorsque la condition suivante est respectée.

$$\frac{1}{1+\alpha} \leq r_j \leq 1 + \alpha \quad (4)$$

Lorsque la condition [4] n'est pas respectée, ces auteurs considèrent que les produits échangés dans la branche j sont différenciés verticalement.

Nous constatons que, lorsqu'on prend en compte la condition [4] dans le contexte de l'exemple numérique développé ci-dessus, le commerce de la branche 2 est considéré comme un échange de différenciation verticale, comme celui de la branche 1. En effet, selon la condition [4] (avec $\alpha = 15\%$), l'intervalle dans lequel doit être compris le ratio des valeurs unitaires r_{s_i} pour attribuer une nature horizontale aux échanges de la branche j , est : $[0,87 ; 1,15]$. Par conséquent, le ratio $r_2 = 0,86$ n'appartient pas à cet intervalle, ce qui implique l'assignation d'une nature verticale aux échanges réalisés dans la branche 2.

3 : Les méthodes pour la mesure du commerce intra-branche en différenciation horizontale et verticale

Nous avons vu ci-dessus que Greenaway, Hine et Milner (1994) et Fontagné et Freudenberg (1997) appliquent de deux façons légèrement différentes le critère initialement suggéré par Abd-El-Rahman (1987, 1991) permettant de distinguer les branches réalisant des échanges intra-branche de produits différenciés horizontalement de celles développant un commerce intra-branche de produits différenciés verticalement. Une différence plus fondamentale entre les démarches proposées par Greenaway, Hine et Milner (1994) et Fontagné et Freudenberg (1997) concerne la manière dont sont mesurés les échanges en différenciation horizontale et verticale et leurs parts respectives dans le commerce total^{7 8}. Ces démarches se fondent en effet sur deux approches différentes à la mesure du commerce intra-branche, présentées et discutées dans les sections 2 et 3 de ce chapitre : l'approche du recouvrement des échanges (B-G-L) et celle du type de commerce (A-R-V).

Greenaway, Hine et Milner (1994) adoptent l'approche B-G-L à la mesure du commerce inter- et intra-branche, tandis que Fontagné et Freudenberg (1997) appliquent l'approche A-R-V (et plus précisément la méthode proposée par Abd-El-Rahman, 1987, 1991) afin de distinguer les échanges inter-branche (ou univoques) du commerce intra-branche (ou croisé). Dans la section 2 de ce chapitre, nous avons vu que les approches B-G-L et A-R-V se caractérisent par deux définitions différentes du commerce intra-branche (*cf.* définitions section I). Ainsi, le « commerce intra-branche », ultérieurement décomposé par Greenaway, Hine et Milner (1994) et Fontagné et Freudenberg (1997), est défini différemment par ces auteurs. Les premiers considèrent qu'il est constitué des échanges équilibrés (*overlapped*) réalisés au sein de chaque branche, alors que les seconds le définissent comme l'ensemble des échanges réalisés dans les branches se caractérisant par un degré de croisement significatif entre les exportations et les importations. Les méthodes de Greenaway, Hine et Milner (1994) et de Fontagné et Freudenberg (1997), permettant de mesurer l'importance et l'évolution des échanges intra-branche en différenciation horizontale et verticale entre deux pays, sont présentées par la suite. Nous notons ces méthodes,

respectivement, GHM et FF.

Nous présentons les démarches suivies par ces auteurs pour mesurer les parts relatives des échanges intra-branche en différenciation horizontale et verticale dans le commerce observé entre deux pays, dans un groupe (noté I) de n branches indexées par j. Nous notons IIT_I , $HIIT_I$ et $VIIT_I$, les parts respectives du commerce intra-branche (*Intra-Industry Trade*), du commerce intra-branche en différenciation verticale (*Vertical Intra-Industry Trade*) et du commerce intra-branche en différenciation horizontale (*Horizontal IntraIndustry Trade*), dans les échanges totaux observés dans le groupe de branches I. Dans la mesure où les méthodes GHM et FF décomposent le commerce intra-branche en deux parties, correspondantes aux échanges en différenciation horizontale et verticale, les résultats obtenus à travers ces deux méthodes respectent toujours l'identité suivante.

$$IIT_I = HIIT_I + VIIT_I \quad (5)$$

3- 1 : La méthode de Greenaway, Hine et Milner (1994)

Greenaway, Hine et Milner (1994) mesurent la part des échanges intra-branche dans le commerce total observé dans un groupe de branches I, à travers l'indicateur synthétique de Grubel et Lloyd (1975).

$$IIT_I^{GHM} = \frac{\sum_{j \in I} (X_j + M_j) - \sum_{j \in I} |X_j - M_j|}{\sum_{j \in I} (X_j + M_j)} = \frac{2 \sum_{j \in I} \min\{X_j; M_j\}}{\sum_{j \in I} (X_j + M_j)} \quad [6]$$

En appliquant la méthode suggérée par Abd-El-Rahman (1987) (cf § sectionI), ils distinguent les branches réalisant des échanges de produits différenciés horizontalement de celles réalisant des échanges de produits différenciés verticalement. Plus précisément, ils regroupent les n branches appartenant à l'ensemble I en deux sous-ensembles :

- Un ensemble noté H, comprenant les branches pour lesquelles le ratio des valeurs unitaires r_i respecte la condition [3] ;
- Un ensemble noté V, comprenant les branches pour lesquelles le ratio des valeurs unitaires r_i ne respecte pas la condition [3].

Le nombre des branches appartenant à l'ensemble H est noté h, alors que celui des branches insérées dans l'ensemble V est noté v. Par définition, les conditions suivantes sont respectées : $h < n$; $v < n$; $h + v = n$; $H \cup V = I$; $H \cap V = \emptyset$.

Greenaway, Hine et Milner (1994) considèrent alors que les parties équilibrées des flux d'exportation et d'importation observés dans les h (v) branches appartenant à l'ensemble H (V) sont des échanges intra-branche en différenciation horizontale (verticale). En revanche, les parties non équilibrées de ces flux sont considérées comme des échanges inter- branche.

Ces auteurs utilisent les indicateurs [7] et [8] reportés ci-dessous afin de mesurer les parts respectives du commerce intra-branche en différenciation verticale et du commerce intra-branche en différenciation horizontale dans le commerce total réalisé dans les branches appartenant à l'ensemble I (greenaway, hine, & milner, 1994, pp. 77-100).

$$HIIT_I^{GHM} = \frac{\sum_{j \in H} (X_j + M_j) - \sum_{j \in H} |X_j - M_j|}{\sum_{j \in I} (X_j + M_j)} = \frac{2 \sum_{j \in H} \min\{X_j; M_j\}}{\sum_{j \in I} (X_j + M_j)} \quad [7]$$

$$VIIT_I^{GHM} = \frac{\sum_{j \in V} (X_j + M_j) - \sum_{j \in V} |X_j - M_j|}{\sum_{j \in I} (X_j + M_j)} = \frac{2 \sum_{j \in V} \min\{X_j; M_j\}}{\sum_{j \in I} (X_j + M_j)} \quad [8]$$

Nous constatons que la somme des parts relatives des deux types de commerce intra-branche, mesurées par les indicateurs [7] et [8], est égale, par construction, à la part du commerce intra-branche dans le commerce total, mesurée par l'indicateur de Grubel et Lloyd (1975) synthétique.

3- 2 : La méthode de Fontagné et Freudenberg (1997)

Fontagné et Freudenberg (1997) mesurent la part des échanges intra-branche dans le commerce total observé dans un groupe de branches /, en utilisant la méthode proposée par Abd-El-Rahman (1987), présentée dans la section I.

En suivant cette démarche, ils regroupent les n branches appartenant à l'ensemble / en deux sous-ensembles :

- Un ensemble noté U , comprenant les branches pour lesquelles la condition ci dissous (9) est respectée.

$$\min\{X_j; M_j\} < \frac{\max\{X_j; M_j\}}{10} \quad [9]$$

- Un ensemble noté C , comprenant les branches pour lesquelles la condition [9] n'est pas respectée.

Fontagné et Freudenberg (1997) considèrent que l'ensemble des échanges réalisés dans les branches respectant la condition [9] est un commerce univoque (ou inter-branche), tandis que l'ensemble des flux commerciaux observés dans les autres branches est un commerce croisé (ou intra-branche). Ainsi, la part du commerce intra-branche dans les échanges totaux observés dans les n branches du groupe / se calcule comme suit (10) :

$$HT_I^{FF} < \frac{\sum_{j \in C} (X_j + M_j)}{\sum_{j \in I} (X_j + M_j)} \quad [10]$$

A l'intérieur de l'ensemble C , Fontagné et Freudenberg (1997) distinguent ensuite les branches réalisant des échanges de produits différenciés horizontalement de celles réalisant des échanges de produits différenciés verticalement, en appliquant la méthode suggérée par Abd-El-Rahman (1987). Ainsi, ils regroupent les branches appartenant à l'ensemble C en deux sous-ensembles :

- Un ensemble noté H , comprenant les branches pour lesquelles le ratio des valeurs unitaires r_i respecte la condition [4] ;
- Un ensemble noté V , comprenant les branches pour lesquelles le ratio des valeurs unitaires r_i ne respecte pas la condition [4].

Nous notons respectivement u , c , h et v , le nombre des branches appartenant aux ensembles U , C , H et V . Par définition, les conditions suivantes sont respectées : $u \leq n$; $c \leq n$; $h \leq c$; $v \leq c$; $c + u = n$; $h + v = c$; $C \cup U = I$; $C \cap U = \emptyset$; $H \cup V = C$; $H \cap V = \emptyset$.

Fontagné et Freudenberg (1997) considèrent alors que l'ensemble des flux d'exportations et d'importations observés dans les $h(v)$ branches appartenant à l'ensemble H (V) sont des échanges intra-branche en différenciation horizontale (verticale).

Ces auteurs utilisent les indicateurs [11] et [12] reportés ci-dessous afin de mesurer les parts respectives du commerce intra-branche en différenciation verticale et du commerce intra-branche en différenciation horizontale dans le commerce total réalisé dans les branches appartenant à l'ensemble I (fontagné & freudenberg, 1999, pp. 31-45).

$$HIIT_I^{FF} < \frac{\sum_{j \in H} (X_j + M_j)}{\sum_{j \in I} (X_j + M_j)} \quad [11]$$

$$VIIT_I^{FF} < \frac{\sum_{j \in V} (X_j + M_j)}{\sum_{j \in I} (X_j + M_j)} \quad [12]$$

Nous constatons que la somme des parts relatives des deux types de commerce intrabranche, mesurées par les indicateurs [11] et [12], est égale, par construction, à la part du commerce intra-branche dans le commerce total, mesurée par l'indice [10].

3-3 : Répartition du commerce intra-branche en différenciation verticale

Une étape supplémentaire peut être ajoutée aux méthodes GHM et FF, afin de répartir la part du commerce intra-branche en différenciation verticale ($VIII$) en deux parties. La première correspond aux échanges intra-branche pour lesquels le pays considéré exporte

des produits de qualité supérieure à celle des produits importés ; la seconde se réfère aux échanges intra-branche pour lesquels le pays considéré exporte des produits de qualité inférieure à celle des produits importés. Ces deux sous-parties de la part *VIII* sont généralement notées à travers les sigles respectifs *HQVIIT* et *LQVHT*

Celi (1999, 2002), Diaz Mora (2002) et Martin-Montaner et Orts Rios (2002) appliquent cette étape supplémentaire à la méthode GHM, de la manière suivante. Dans un premier temps, suivant la méthode GHM, ils définissent l'ensemble *V* comprenant les branches pour lesquelles le ratio des valeurs unitaires r_i ne respecte pas la condition [3].

Ensuite, ils distinguent, à l'intérieur de cet ensemble, deux groupes de branches. Le premier, noté *V'*, comprend les branches pour lesquelles $r_i > 1 + \alpha$. Le second, noté *V''*, inclut les branches pour lesquelles $r_i < 1 + \alpha$. Ainsi, dans les branches du groupe *V'*, les exportations du pays considéré ont des valeurs unitaires supérieures d'au moins α % aux valeurs unitaires des importations, alors que dans les branches appartenant au groupe *V''* les exportations ont des valeurs unitaires inférieures d'au moins α % à celles des importations.

Enfin, ces auteurs calculent les parts respectives des échanges intra-branche réalisés dans ces deux groupes de branches, dans le commerce total de l'ensemble de branches *I*, de la manière suivante (13) et (14) :

$$HQVIIT_I^{GHM} = \frac{\sum_{j \in V'}(X_j + M_j) - \sum_{j \in V'}|X_j - M_j|}{\sum_{j \in I}(X_j + M_j)} = \frac{2 \sum_{j \in V'} \min\{X_j; M_j\}}{\sum_{j \in I}(X_j + M_j)} \quad [13]$$

$$HVIIT_I^{GHM} = \frac{\sum_{j \in V''}(X_j + M_j) - \sum_{j \in V''}|X_j - M_j|}{\sum_{j \in I}(X_j + M_j)} = \frac{2 \sum_{j \in V''} \min\{X_j; M_j\}}{\sum_{j \in I}(X_j + M_j)} \quad [14]$$

Par construction, nous avons alors : $HQVIIT_I^{GLim} + LQVIIT_I^{GHM} = VVIIT_I^{GHM}$ où $VVIIT_I^{GHM}$ est la part du commerce intra-branche en différenciation verticale mesurée par l'indicateur de Greenaway, Hine et Milner (1994). D'une manière similaire, il est possible de répartir le commerce intra-branche en différenciation verticale calculé selon la méthode FF (cf. indicateur [12]) en deux parties, correspondant respectivement aux échanges pour lesquels les produits exportés ont une qualité supérieure aux produits importés et à ceux pour lesquels les produits exportés ont une qualité inférieure aux produits importés.

Les niveaux respectifs de $HQVIIT_I$ et $LQVIIT_I$ dans le commerce bilatéral réalisé entre le pays considéré et un pays partenaire, dans un ensemble de branches *I*, mesurent le degré de spécialisation des exportations des deux pays, au sein des branches se caractérisant par un échange de produits différenciés verticalement, dans les diverses gammes de produits.

Dans ce cas de figure, $HQVIIT$ ($LQVHT$) se définit comme la part, dans le commerce bilatéral total, des échanges intra-branche en différenciation verticale pour lesquels la France exporte vers l'Allemagne des produits de qualité supérieure (inférieure) à celle des produits qu'elle importe de l'Allemagne. A ce propos, il est important de souligner que l'information que l'on peut déduire des niveaux de $HQVHT$ et de $LQVHT$, relative à la qualité des produits exportés (importés), concerne uniquement la qualité *relative* de ces produits, vis-à-vis des produits importés (exportés). (greenaway & milner, op cit, 2003, pp. 02-09)

3 -4 Limites des méthodes GHM et FF

Les méthodes de Greenaway, Hine et Milner (1994) et de Fontagné et Freudenberg (1997) sont construites à partir de deux définitions différentes du commerce intra-branche. La première méthode retient en effet la définition de ce phénomène spécifique à l'approche du recouvrement des échanges, tandis que la seconde retient la définition du commerce intra-branche propre à l'approche du type de commerce. Par conséquent, la part du commerce intra-branche dans les échanges observés dans un ensemble de branches entre deux pays, est mesurée différemment à travers ces deux méthodes. Néanmoins, bien qu'ils mesurent de

deux façons différentes le commerce intra-branche, Greenaway, Hine et Milner (1994) et Fontagné et Freudenberg (1997) utilisent une démarche similaire pour répartir ce commerce en deux sous-parties, A savoir les échanges en différenciation verticale et ceux en différenciation horizontale. Cette démarche, initialement suggérée par Abd-El-Rahman (1986a), prévoit deux étapes fondamentales

- (i) Pour chaque branche j , le rapport entre la valeur unitaire des exportations et celle des importations (r_j) est comparé à un intervalle de valeurs fixées de manière arbitraire. La méthode GHM retient l'intervalle $[1 - \alpha ; 1 + \alpha]$, alors que la méthode FF retient l'intervalle $[1 / (1 + \alpha) ; 1 + \alpha]$. Selon les deux méthodes, la valeur du seuil α est fixé d'une façon arbitraire (généralement à 0,15 ou à 0,25).
- (ii) Les échanges intra-branche réalisés dans la branche j sont alors considérés, dans leur totalité, soit comme des échanges en différenciation horizontale, soit comme des échanges en différenciation verticale, selon que le ratio des valeurs unitaires r_j soit compris ou non dans l'intervalle fixé (*section I*).

Cette démarche présente deux limites : le caractère arbitraire du seuil α et l'attribution d'une seule nature (horizontale ou verticale) à l'ensemble des échanges intra-branche observés dans une branche donnée.

Lorsqu'on analyse le commerce bilatéral dans une branche j sur une période de plusieurs années, une faible variation, d'une année à l'autre, du ratio des valeurs unitaires r_j peut entraîner un changement de la nature assignée à l'ensemble du commerce intra-branche observé dans la branche j . Lorsque, par exemple, le seuil α est fixé à 0,15, si le ratio r_j s'établit, à la période t , à une valeur légèrement supérieure à 1,15 et, à la période $t + 1$, à une valeur légèrement inférieure à 1,15, on en déduira que l'ensemble du commerce intra-branche observé dans la branche j est en différenciation verticale à la période t , tandis qu'il est en différenciation horizontale à la période $t + 1$. Même si l'on admet que les produits exportés par chacun des deux pays dans la branche j sont parfaitement homogènes entre eux, l'attribution d'une nature horizontale au commerce intra-branche observé dans la branche j à la période t , et d'une nature verticale à ce même commerce à la période $t + 1$, est critiquable. En effet, le rapport entre les prix des produits exportés et importés a très peu varié entre t et $t + 1$ et le seuil α déterminant le « changement de nature » des échanges de la branche j a été fixé de façon arbitraire. D'ailleurs, si ce seuil était fixé à 0,25 (au lieu de 0,15), le commerce intra- branche observé dans la branche j serait considéré comme un commerce de produits différenciés horizontalement à la fois en t et en $t + 1$.

Ainsi, la valeur retenue du seuil α influence les résultats de toute analyse empirique portant sur les échanges réalisés dans un groupe de branches donné. Cette influence est d'autant plus évidente que le nombre de branches prises en compte dans l'analyse est petit (c'est-à-dire quand le groupe de branches / considéré dans l'analyse comprend un petit nombre de branches). Dans ce cas, le 0 « changement de nature » de la totalité des échanges intra- branche réalisés dans une branche j , d'une période à une autre, influence fortement l'évolution des parts $HIIT_t$ et $VIIIT_t$ (c'est-à-dire les parts respectives du commerce intra- -branche en différenciation horizontale et verticale dans les échanges réalisés dans le groupe de branches I). Par exemple, l'utilisation d'un seuil α donné peut se traduire par des variations abruptes des parts $HIIT_t$ et $VIIIT_t$ d'une période à l'autre, alors que l'application d'un seuil différent aurait mis en évidence des évolutions différentes de ces parts entre les mêmes périodes (*cf.* l'exemple présenté ci-dessous).

En revanche, l'impact du seuil arbitraire α sur les résultats de l'analyse empirique est moins évident lorsque les parts $HIIT_t$ et $VIIIT_t$ sont mesurées à partir des échanges réalisés dans un grand nombre de branches (c'est-à-dire quand le groupe / comprend un nombre

élevé de branches). Dans ce cas, l'effet des éventuelles variations abruptes de la nature du commerce intra-branche dans les différentes branches, dues à l'utilisation d'un seuil particulier, sur l'évolution des parts $HIIT_i$ et $VIIT_i$ est atténué par la prise en compte d'un grand nombre de branches dans l'analyse. Néanmoins, quel que soit le nombre de branches incluses dans le groupe α , la part $HIIT_i$ ($VIIT_i$) sera, par construction, d'autant plus importante (moins importante) que la valeur retenue du seuil α est grande.

Pour illustrer l'impact potentiel de l'utilisation de différents seuils arbitraires α sur les parts relatives du commerce intra-branche en différenciation horizontale ($HIIT_i$) et verticale ($VIIT_i$) dans les échanges observés dans un petit groupe de branches, nous présentons l'exemple suivant.

Nous considérons le commerce bilatéral de la France avec l'Allemagne, de véhicules pour le transport de marchandises, à moteur à piston à allumage par compressions, en 2012 et en 2013. Cette catégorie de produits comprend trois « branches », définies par la Nomenclature Combinée à 6 digits. Les codes à 6 digits et le contenu des branches empiriques retenues dans cette analyse ainsi les exportations et les importations, vis à vis de l'Allemagne sont reportés dans les tableaux ci-dessous (tableau II- 01 et tableau II-02).

Tableau 01: Exportations de la France vers l'Allemagne de véhicules de marchandises

Branche Code NC	Nbr d'unités exportées		Exportation en valeur (en 1000 d'euro)		Val unitaire exportation (en 1000 d'euro)	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
870421	67601	72234	623096.92	652305.02	9.22	9.03
870422	27779	16448	113587.79	136851.74	4.08	8.33
870423	16308	20239	234944.65	305202.17	14.40	15.08

Source ; Euro stat, calcul de l'auteur

Tableau 02: Importations de la France depuis l'Allemagne de véhicules de marchandises

Branche Code NC	Nbr d'unités exportées		Importation en valeur (en 1000 d'euro)		Val unitaire import (en 1000 d'euro)	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
870421	45847	44981	464225,18	471038,31	10,12	10,47
870422	52857	66156	528292,57	693472,54	09,99	10,40
870423	14287	17756	209757,50	295100,83	14,68	16 ;62

Source ; Euro stat, calcul de l'auteur

Tableau 03 : Ratio des valeurs unitaires des exportations et des importations

Branche	2012	2013
870421	0.91	0.86
870422	0.40	0.80
870423	0.98	0.90

Source : calcul de l'auteur

A ce stade, nous pouvons répartir le commerce réalisé dans ce groupe de branches selon les méthodes GHM et FF, présentées dans la précédente sous-section. A travers cet exemple, nous illustrons les inconvénients de ces méthodes, dus à l'utilisation d'un seuil arbitraire (noté α) afin d'attribuer une nature horizontale ou verticale à l'ensemble des échanges intra- branche observés dans chaque branche. L'utilisation d'un seuil arbitraire présente en particulier les inconvénients suivants.

- (i) Les parts respectives des échanges intra-branche en différenciation horizontale ($HIIT$) et verticale ($VIIT$) dans le commerce total enregistré dans un petit groupe de branches, peuvent varier d'une manière abrupte d'une année à l'autre, suite à une faible variation du ratio des valeurs unitaires (r_j) dans une branche j appartenant au groupe considéré, entraînant un changement de nature des flux de cette branche.
- (ii) L'évolution des parts $HIIT$ et $VIIT$ sur une période donnée, mesurées en retenant une

valeur particulière du seuil α , peut être très différente de l'évolution de ces parts mesurées en retenant une autre valeur de ce seuil. Les évolutions de *HIIT* et de *VIIT*, mesurées en utilisant des valeurs différentes du seuil α , peuvent parfois être contradictoires.

Le Tableau 04 et le Tableau II-05 répartissent les échanges (en valeur) de véhicules de transport de marchandises, réalisés entre la France et l'Allemagne en 2012 et en 2013, selon les méthodes GHM et FF. Dans le premier de ces tableaux, sont présentées les valeurs (mesurées en milliers d'euros) des échanges inter-branche et intra-branche, en différenciation horizontale (*HIIT*) et verticale (*VIIT*). Dans le second tableau, sont reportées les parts respectives de ces types d'échanges dans le commerce total observé dans le groupe de branches retenu dans cette analyse. Les valeurs et les parts respectives du commerce intra-branche en différenciation horizontale (*HIIT*) et verticale (*VIIT*) sont calculées, suivant chaque méthode, en retenant deux valeurs différentes du seuil α : 0,15 et 0,25.

Tableau 04: Répartition par types du commerce de véhicules de marchandises la France avec l'Allemagne : échanges en valeur par type

Type de commerce	Méthode GHM		Méthode FF	
	2012	2013	2012	2013
Inter branche	608693,3	747988,86	00	00
Intra branche	1565211,31	1805981,76	2173904,61	2553970,62
Dont : HIIT ($\alpha=0,15$)	1347965,36	1532278,28	1532024,25	1723646,34
VIIT ($\alpha=0,15$)	227175,58	273703,48	641880,36	830324,28
Dont : HIIT ($\alpha=0,25$)	1347965,36	1805981,76	1532024,25	1723646,34
VIIT ($\alpha=0,25$)	227175,58	00,00	641880,36	00
Commerce total	2173904,61	2553970,62		

Unité : part du commerce total en pourcentage.

Source : calcul de l'auteur a partir de données Eurostat.

Tableau 05: Répartition par types du commerce de véhicules de marchandises la France avec l'Allemagne : part des échanges par type

Type de commerce	Méthode GHM		Méthode FF	
	2012	2013	2012	2013
Inter branche	28	30	00	00
Intra branche	72	70	100	100
Dont : HIIT ($\alpha=0,15$)	86	85	70,5	67,5
VIIT ($\alpha=0,15$)	14	15	29,5	32,5
Dont : HIIT ($\alpha=0,25$)	86	100	70,5	100
VIIT ($\alpha=0,25$)	14	00	29,5	00

Unité : part du commerce total en pourcentage.

Source : calcul de l'auteur a partir de données Eurostat.

Concernant la séparation des échanges inter- et intra-branche, nous rappelons que la méthode FF considère (suivant l'approche du type de commerce) que l'ensemble des échanges réalisés dans une branche donnée est de type inter- branche (ou univoque), lorsque le flux minoritaire (en valeur) représente moins de 10% du flux majoritaire. En revanche, la méthode GHM, suivant l'approche du recouvrement des échanges, définit le commerce inter- branche, dans chaque branche, comme la partie du flux majoritaire qui n'est pas recouverte par le flux minoritaire.

Ainsi, dans le cas étudié ici, la méthode FF assigne pas une nature inter-branche dans les exportations et les importations enregistrées dans toutes les branches. En revanche cette méthode assigne une nature intra-branche à l'ensemble des échanges observés dans toutes les branches prises en compte dans cette analyse, dans la mesure où, dans ces branches, les

flux minoritaires représentent plus de 10% des flux majoritaires (en 2012 et en 2013).

Le Tableau (05) montre que l'évolution des parts relatives du commerce intra-branche en différenciation horizontale et verticale entre 2012 et 2013, est différente selon que l'on utilise les seuils $\alpha = 0,15$ ou $\alpha = 0,25$.

Lorsqu'on retient le premier seuil, la part des échanges en différenciation horizontale (*HIIT*) diminue entre 2012 et 2013. Mesurée à travers la méthode GHM, cette part passe de 86% en 2012 à 85% en 2013. Suivant la méthode FF, elle diminue de 70,5% à 67,5%. En revanche, la part *VIIT* augmente entre 2012 et 2013 (selon la méthode GHM, elle évolue de 14% à 15% ; selon la méthode FF elle passe de 29,5% à 32,5%).

A l'inverse, lorsqu'on retient le seuil 25%, la part *VIIT* recule fortement (lorsqu'elle est mesurée à travers la méthode GHM ou selon la méthode FF). La part *HIIT* augmente (d'après les deux méthodes GHM et FF).

La légère baisse de la part *HIIT* enregistrée lorsqu'on utilise le seuil $\alpha = 0,15$ est due au fait que le ratio des valeurs unitaires de la branche 870422 augmente entre 2012 et 2013, passant de 0,40 à 0,80 (*Tableau 04*). En revanche, lorsqu'on utilise le seuil $\alpha = 0,25$, les échanges réalisés dans la branche 870422 sont considérés comme un commerce en différenciation verticale en 2012 et en différenciation horizontale en 2013. Ainsi, la part *HIIT* dans le commerce total de véhicules de transport de marchandise augmente brusquement entre 2012 et 2013, quand on utilise ce seuil.

La deuxième critique pouvant être adressée aux méthodes GHM et FF concerne le principe, inhérent à ces méthodes, d'assigner une nature unique (horizontale ou verticale) à la totalité des échanges intra-branche observés dans une branche donnée. Nous avons montré, dans la section précédente, que les produits appartenant à une même branche et exportés par un même pays, sont potentiellement hétérogènes en termes de prix et donc de qualité. Lorsqu'on prend en compte l'hétérogénéité potentielle des produits exportés (et importés) dans une même branche, l'attribution d'une nature unique à l'ensemble des échanges intra-branche observés dans chaque branche est critiquable, dans la mesure où des échanges croisés de produits ayant des prix similaires et des échanges de produits ayant des prix différents, peuvent coexister au sein d'une même branche.

Dans un tel contexte, une variation du ratio des valeurs unitaires d'une période à une autre peut résulter d'un changement marginal dans la composition des exportations d'un des deux pays, comme le montre l'exemple numérique proposé ci-dessous.

Nous considérons les échanges bilatéraux entre deux pays, notés 1 et 2, dans la branche j , observés dans deux périodes différentes, notées t et $t + 1$.

Nous avons montré, dans la section II, que les produits appartenant à une même branche, exportés par un même pays, peuvent se caractériser par des prix (et donc des qualités) substantiellement différents. Ainsi, nous supposons que le pays 1 exporte vers le pays 2 deux produits différents appartenant à la branche j : le bien w et le bien y , vendus aux prix unitaires respectifs de 10 et de 15 euros. Par ailleurs, le pays 1 importe du pays 2 deux produits différents appartenant à cette même branche : le bien z et le bien s , vendus respectivement aux prix de 10 et de 12 euros. Les quantités exportées et importées de ces biens par le pays 1 (respectivement vers et depuis le pays 2), à la période t et à la période $t + 1$ sont reportées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 06: Exemple numérique. Exportations et importations du pays 1 vis-à-vis du pays 2 dans la branche j

PERIODE t	Valeur unitaire	Quantité (unités exportées / importées)	Valeur totale du flux commercial
Exportations de bien w	10	10	100
Exportations de bien y	15	20	300
Exportations dans la branche j	13,33	30	400
Importations de bien z	= (400 / 30)	10	100
Importations de bien s	10	25	300
Importations dans la branche j	12	35	
Ratio des valeurs unitaires r_i :	11,43 = (400 / 35)	1,17	400

PERIODE $t + 1$	Valeur unitaire	Quantité (unités exportées / importées)	Valeur totale du flux commercial
Exportations de bien w	10	16	160
Exportations de bien y	15	16	240
Exportations dans la branche j	12,5	32	400
Importations de bien z	(= 400 / 32)	10	100
Importations de bien s	10	25	300
Importations dans la branche j	12	35	
Ratio des valeurs unitaires r_i :	11,43 (= 400 / 35)	1,09	400

Dans cet exemple, la valeur des exportations du pays 1 vers le pays 2 dans la branche j recouvre parfaitement la valeur des importations, à la période t et à la période $t + 1$. Ainsi, les méthodes GHM et FF mesurent le même montant de commerce intra-branche dans la branche j , égal à 800 euros.

Nous supposons maintenant qu'en suivant ces méthodes, le seuil arbitraire $\alpha = 0,15$ est retenu afin de définir le commerce intra-branche observé dans la branche j soit comme un échange en différenciation horizontale, soit comme un échange en différenciation verticale. En retenant ce seuil, les méthodes GHM et FF aboutissent aux conclusions suivantes :

- (iii) à la période t , l'ensemble des échanges observés dans la branche j entre les pays 1 et 2 est de nature intra-branche en différenciation verticale (car le ratio des valeurs unitaires r_i est supérieur à 1,15)
- (iv) à la période $t + 1$, l'ensemble des échanges observés dans la branche j entre ces deux pays est de nature intra-branche en différenciation horizontale, car le ratio des valeurs unitaires r_i est compris entre 0,85 (ou 0,87) et 1,15.

En réalité, la structure des échanges observés dans la branche j entre les pays 1 et 2 n'a pas changé de façon substantielle de la période t à la période $t + 1$. Au cours de ces deux périodes, les importations du pays 1 depuis le pays 2 n'ont pas changé, ni dans leur composition (10 unités de bien z et 25 unités de bien s), ni dans les prix unitaires des biens importés. En revanche, la composition des exportations du pays 1 vers le pays 2 a légèrement changé entre t et $t + 1$, dans la mesure où les unités de bien w exportées ont augmenté, tandis que celles de bien y ont diminué (le prix unitaire de ces deux biens restant inchangé). Ainsi, la structure des échanges entre les deux pays dans cette branche se

caractérise, à la période t comme en $t+1$, par des échanges croisés de produits ayant des prix similaires (le bien w exporté par le pays 1 et le bien z exporté par le pays 2), ainsi que par des échanges croisés de produits ayant des prix différents. Par conséquent, des échanges intra-branche de produits différenciés horizontalement et verticalement coexistent, au sein de cette branche, au cours des deux périodes considérées.

Dans ce contexte, l'attribution à l'ensemble des échanges observés dans cette branche, d'une nature exclusivement verticale à la période t , et exclusivement horizontale à la période $t+1$, ne reflète pas fidèlement l'évolution réelle de la structure de ces échanges.

Par ailleurs, nous remarquons que, si dans cet exemple nous retenons le seuil arbitraire $\alpha = 0,25$ (au lieu de $\alpha = 0,15$), le commerce intra-branche observé dans cette branche serait considéré, en appliquant les méthodes GHM et FF, comme un commerce en différenciation horizontale, à la fois à la période t et à la période $t+1$. Dans la mesure où le montant du commerce intra-branche ne change pas d'une période à l'autre, on en conclurait qu'à la période t et à la période $t+1$, les échanges intra-branche en différenciation horizontale dans cette branche s'élèvent à 800 euros, tandis que les échanges intra-branche en différenciation verticale sont nuls. Cette conclusion serait également critiquable. En effet, la spécialisation des exportations du pays 1 dans des produits de qualité supérieure à celle des produits importés est plus marquée à la période t qu'à la période $t+1$ (cf. Tableau (06)).

En considère maintenant le commerce de l'Algérie avec la Chine, de réfrigérateur de ménage en même période. Nous avons trouvé seulement deux branches de ce Produit selon la nomenclature à 6 digits.

Tableau 07: Exportations de l'Algérie vers la chine

Branche Code NC	Nbr d'unités exportées		Exportation en valeur (en 1000 \$)		Val unitaire exportation (en 1000 \$)	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
841821	07	06	560	478	80	79.66
841829	02	01	2130	1233	1065	1233

Source : calcul de l'auteur depuis les données de UNcomtrade

Tableau 08: Importation de l'Algérie depuis la Chine

Branche Code NC	Nbr d'unités importées		Importation en valeur (en 1000 \$)		Val unitaire importation (en 1000 \$)	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
841821	341434	353112	9257101	2577489	27.11	7.29
841829	35746	39176	3539051	4085490	99.00	104.28

Source : calcul de l'auteur depuis les données de UNcomtrade

Tableau 09 : Ratio des valeurs unitaires des exportations et des importations (Alg- la chine)

Branche	2012	2013
841821	2.95	10.92
841829	10.75	11.82

Source : calcul de l'auteur depuis les données de UNcomtrade

Tableau 10 : Répartition par types du commerce de réfrigérateur de l'Algérie et la Chine : échanges en valeur par type

Type de commerce	Méthode GHM		Méthode FF	
	2012	2013	2012	2013
Inter branche	12793462	6661268	12798842	6664690
Intra branche	5380	3422	00	00
Dont :HIIT ($\alpha=0,15$)	00	00	00	00
VIIT ($\alpha=0,15$)	5380	3422	00	00

Dont :HIIT ($\alpha=0,25$)	00	00	00	00
VIIT ($\alpha=0,25$)	5380	3422	00	00
Commerce total	12798842	6664690		

Unité : part du commerce total .

Source : calcul de l'auteur a partir de données UNcomtrade.

**Tableau 11 : Répartition par types du commerce de réfrigérateur de l'Algérie et la Chine :
part des échanges par type**

Type de commerce	Méthode GHM		Méthode FF	
	2012	2013	2012	2013
Inter branche	99,96	99,95	100	100
Intra branche	00,04	00,05	00	00
Dont : HIIT ($\alpha=0,15$)	00	00	00	00
VIIT ($\alpha=0,15$)	100	100	00	00
Dont : HIIT ($\alpha=0,25$)	00	00	00	00
VIIT ($\alpha=0,25$)	100	100	00	00

Unité : part du commerce total en pourcentage.

Source : calcul de l'auteur a partir de données UNcomtrade.

La méthode FF assigne pas une nature inter- branche dans les exportations et les importations enregistrées dans les deux branches. Puisque dans ces branches, les flux minoritaires représentent moins de 10% des flux majoritaires (en 2012 et en 2013). Donc on ne peut pas avoir les HIIT et VIIT. Concernant la méthode de GHM la part du commerce intra- branche est très minoritaire avec un taux de variation de 0.01% de 2012 à 2013 mais la répartition du commerce intra- branche donne une nature verticale à toute les deux branches.

4- Nouvelle méthode analytique pour la mesure des échanges intra- branche, en différenciation horizontale et verticale

Dans les sous- section précédente, nous avons montré que les limites des approches GHM et FF dérivent, d'une part, de l'assignation d'une nature unique (horizontale ou verticale) l'ensemble des échanges observés dans chaque branche, et, d'autre part, de l'utilisation d'un seuil arbitraire, noté α , afin de déterminer cette nature. Cette démarche est critiquable en raison de l'hétérogénéité (en termes de qualité) des produits appartenant à une branche donnée, exportés par un même pays. Compte tenu de cette hétérogénéité, un commerce croisé de produits ayant une qualité similaire peut coexister avec un commerce croisé de produits ayant des qualités différentes, au sein d'une même branche.

La méthode proposée dans cette sous-section permet de mesurer les échanges intra branche en différenciation horizontale et verticale (ainsi que les parts respectives de ces échanges dans le commerce total observé dans un groupe de branches), sans utiliser de seuils arbitraires afin de distinguer ces deux types de commerce. A travers cette méthode, nous répartissons les échanges intra-branche enregistrés par chaque branche en deux composantes, au lieu d'assigner une nature unique à la totalité des échanges observés dans une même branche. Nous procédons de la manière décrite ci-dessous.

4-1 L'indicateur V_j de « verticalité des échanges » dans la branche j

Pour chaque branche j , identifiée a travers une nomenclature statistique très désagrégée, nous mesurons le degré de différenciation verticale entre les produits exportés et importés dans cette branche, A travers l'indicateur V (15).

$$V_j = \frac{|VUX_j - VUM_j|}{\max\{VUX_j; VUM_j\}} = 1 - \frac{\min\{VUX_j; VUM_j\}}{\max\{VUX_j; VUM_j\}} \quad (15)$$

L'indicateur V_j a été utilisé par Alberto BALBONI (2007) et qui a les propriétés suivantes (Alberto, 2007) : il est compris entre zéro et un et il croit avec la différence (en valeur absolue) entre la valeur unitaire des exportations et la valeur unitaire des importations. Une valeur de l'indicateur V_j proche de zéro indique une faible différence de valeur unitaire entre les exportations et les importations. Une valeur de l'indicateur V_j proche de 1 indique une forte disparité des valeurs unitaires à l'exportation et à l'importation, reflétant un écart de qualité important entre les produits exportés et les produits importés.

L'ampleur de la différence entre la valeur unitaire des exportations et celle des importations n'est pas prise en compte dans cet indicateur en termes absolus, mais en termes relatifs. En effet, cette différence est rapportée à la valeur unitaire la plus importante entre VUM_j et VUX_j .

Suivant Abd-El-Rahman (1986a), nous admettons, d'une part, que la valeur unitaire des exportations (importations) réalisées dans la branche j , reflète le prix moyen des produits exportés (importés) dans cette branche et, d'autre part, que le prix d'un produit reflète sa qualité. Ainsi, nous retenons les hypothèses (i) et (iii) décrites dans la sous-section précédente.

Nous pouvons alors affirmer que V_j est une fonction monotone croissante de l'écart entre la qualité *moyenne* des produits exportés et celle des produits importés dans la branche j . En effet, l'indicateur V_j se calcule comme le complément à l'unité du rapport : $\min\{VUX_j; VUM_j\} / \max\{VUX_j; VUM_j\}$. Dans l'esprit d'Abd-El-Rahman (1986a) nous considérons que ce rapport est une fonction monotone décroissante de l'écart de qualité (moyenne) entre les produits exportés et importés dans la branche j et, par conséquent, V_j est une fonction monotone croissante de cet écart de qualité. En revanche, la différence entre VUX_j et VUM_j (en valeur absolue) ne peut pas être considérée comme une fonction monotone croissante de l'écart de qualité entre les produits exportés et importés dans la branche j . L'exemple suivant permet d'étayer ce jugement. Dans la branche 1, les valeurs unitaires des exportations et des importations sont, respectivement : $VUX_1 = 10$ et $VUM_1 = 5$. Dans la branche 2, sont : $VUX_2 = 3$ et $VUM_2 = 1$. Bien que la différence entre VUX et VUM soit plus importante dans la branche 1, l'écart de qualité entre le produit exporté et le produit importé est vraisemblablement plus important dans la branche 2. En effet, dans la branche 1, les produits exportés ont un prix moyen deux fois plus élevé que celui des produits importés, alors que dans la branche 2, le prix moyen des produits exportés est trois fois plus important que celui des produits importés. Le rapport des valeurs unitaires (et non leur différence) constitue donc l'indicateur le plus approprié de l'écart de qualité entre les exportations et les importations. Nous remarquons que, dans cet exemple, l'indicateur V_j prend une valeur plus élevée dans la branche 2 que dans la branche 1 ($V_1 = 0,5$; $V_2 = 0,66$), reflétant ainsi un écart de qualité entre exportations et importations plus important dans la branche 2 que dans la branche 1.

Nous avons affirmé que V_j est une fonction monotone croissante de l'écart entre la qualité *moyenne* des produits exportés et celle des produits importés dans la branche j . En revanche, nous n'affirmons pas que cet indicateur reflète un écart de qualité entre tous les produits exportés et tous les produits importés dans cette branche. Une telle déduction serait pertinente seulement si, pour chaque branche j , tous les produits exportés (et tous les produits importés) se caractérisaient par des prix identiques. Or, dans la section précédente, nous avons montré que l'hétérogénéité potentielle (en termes de prix et donc de qualité) des diverses variétés de produit exportées (ou importées) recensées sous une même branche, est

importante, alors même que, d'une part, les branches sont définies à travers des nomenclatures statistiques très désagrégées et, d'autre part, seuls des flux commerciaux bilatéraux sont pris en compte.

4-2 Séparation des échanges intra-branche observés dans une même branche en deux parties

Au lieu d'assigner une nature unique (horizontale ou verticale) à la totalité des échanges enregistrés dans une même branche, nous proposons de mesurer la part du commerce en différenciation verticale dans le commerce intra-branche d'une branche j à travers l'indicateur V_j . Ainsi, une part plus ou moins importante du commerce intra-branche observe dans cette branche est considéré comme étant de nature verticale, selon l'ampleur de l'écart entre la qualité moyenne des produits exporté et celle des produits importés, mesuré par l'indicateur V_j . La part restante des échanges intra-branche observés dans la branche j est considéré comme étant de nature horizontale.

La raison fondamentale de cette débranche réside dans l'hétérogénéité potentielle des produits appartenant à une même branche, exportés par un même pays, se traduisant par la coexistence, au sein du commerce réalise dans chaque branche, d'échanges croisés de produits (exportés et importés) ayant une qualité similaire et d'échanges croisés de produits ayant une qualité différente. Dans ce contexte, nous adoptons l'hypothèse suivante : les flux croisés de produits ayant une qualité similaire représentent une part d'autant plus importante du commerce réalise dans la branche j que l'écart entre la qualité moyenne des produits exporté et celle des produits importé (mesuré par l'indicateur V_j) est faible.

L'étape préliminaire à la mesure des parts des échanges intra-branche en différenciation verticale et horizontale est naturellement la mesure de la part du commerce intra-branche dans le commerce total. Nous adoptons à ce sujet la définition B-G-L du commerce inter- et intra-branche, c'est-à-dire la définition propre à l'approche du recouvrement des échangés (cf. définition introduction). Ainsi, nous mesurons la Part du commerce intra- branche dans les échanges de la branche j par l'indicateur de Grubel et Lloyd (1975) simple [3] et la part du commerce intra-branche dans les échanges observés dans un groupe de branches I (comprenant n branches indexées par j) par l'indicateur de Grubel et Lloyd (1975) synthétique.

Selon l'approche du recouvrement des échanges, le montant des échanges intra-branche dans la branche j (note GIB) se mesure de la manière suivante.

$$CIB_j = (X_j + M_j) - |X_j - M_j| = 2 \min\{X_j; M_j\} \quad (16)$$

Nous multiplions alors l'indicateur V_j [21] par ce montant et obtenons ainsi le montant des échanges intra-branche en différenciation verticale dans la branche j , note $CIBV_j$.

$$CIBV_j = V_j (X_j + M_j) - |X_j - M_j| = 2V_j \min\{X_j; M_j\} \quad (17)$$

Le montant du commerce intra-branche en différenciation verticale ($CIBV_j$) correspond donc à une partie de l'ensemble des échanges intra-branche enregistrés dans la branche j (CIB_j), dans la mesure où V prend des valeurs comprises entre zero et un. Le montant des échanges en différenciation horizontale dans la branche j (note $CIBH_j$) est la partie restante du commerce intra-branche observé dans la branche j .

$$CIBH_j = CIB_j - CIBV_j = (1 - V_j)(X_j + M_j - |X_j - M_j|) = 2(1 - V_j) \min\{X_j; M_j\} \quad (18)$$

Autrement dit, nous supposons que le complément à l'unité de V_j représente la part du commerce en différenciation horizontale dans le commerce intra-branche de la branche j .

Nous notons cette part H_j .

$$H_j = 1 - V_j = \frac{\min\{VUX_j; VUM_j\}}{\max\{VUX_j; VUM_j\}}$$

Nous soulignons que le choix de mesurer la part des échanges en différenciation verticale

(horizontale) dans le commerce intra-branche de la branche j à travers l'indicateur V_j (H_j) présente un caractère arbitraire. En effet, les prix individuels et les montants échanges des différents produits exportés (et importés) appartenant à la branche j ne peuvent pas être observés à travers les bases de données du commerce international. A ce sujet, nous rappelons que la méthode présentée dans cette sous-section, exige, comme les méthodes FF et GHM, l'utilisation de nomenclatures statistiques très désagrégées pour identifier empiriquement les branches. Néanmoins, même à des niveaux de désagrégation très élevés des nomenclatures statistiques, les divers produits exportés par un même pays dans une catégorie statistique donnée peuvent présenter des prix différents, que seule la consultation des catalogues des prix des firmes exportatrices peut révéler.

Dans un contexte où les produits exportés par un même pays dans une branche donnée sont hétérogènes, il nous semble raisonnable d'adopter V_j (H_j) comme un *proxy* de la part des échanges de produits différenciés verticalement (horizontalement) dans le commerce total de la branche j . Ce choix se fonde sur l'hypothèse selon laquelle les flux croisés de produits ayant des prix (et donc des qualités) similaires représentent une part d'autant plus importante du commerce réalisé dans la branche j que l'écart entre la qualité moyenne des produits exportés et celle des produits importés (mesuré par l'indicateur V_j) est faible.

4-3 Mesure des parts respectives des échanges intra-branche en différenciation verticale et horizontale dans le commerce total d'un groupe de branches

Les parts respectives du commerce intra-branche en différenciation verticale et horizontale, dans les échanges totaux observés entre deux pays, dans un groupe de branches note I, sont calculées à partir des formules suivantes (19), (20).

$$VIIT_I = \frac{\sum_{j \in I} V_j (X_j + M_j - |X_j - M_j|)}{\sum_{j \in I} (X_j + M_j)} = \frac{2 \sum_{j \in I} V_j \min\{X_j; M_j\}}{\sum_{j \in I} (X_j + M_j)} \quad (19)$$

$$HIIT_I = \frac{\sum_{j \in I} H_j (X_j + M_j - |X_j - M_j|)}{\sum_{j \in I} (X_j + M_j)} = \frac{2 \sum_{j \in I} H_j \min\{X_j; M_j\}}{\sum_{j \in I} (X_j + M_j)} \quad (20)$$

Par construction, la somme de $HIIT_I$ et de $VIIT_I$ correspond à la part du commerce intra-branche dans le commerce total observé dans le groupe de branches I, mesurée par l'indice de Grubel et Lloyd (1975) synthétique [4]. La part du commerce intra-branche mesurée par l'indicateur de Grubel et Lloyd synthétique est notée GLS_I .

L'identité suivante est donc satisfaite lorsqu'on utilise la méthode proposée dans cette sous-section : $HIIT_I + VIIT_I = IIT_I$, avec $IIT_I = GLS_I$. Nous rappelons que la somme des parts $HIIT_I$ et $VIIT_I$ est égale à la valeur prise par l'indicateur de Grubel et Lloyd (1975) synthétique (GLS_I), même quand on utilise la méthode GHM. Cependant, les valeurs des parts $VIIT_I$, et $HIIT_I$ obtenues à travers la méthode GHM sont différentes de celles obtenues à travers les formules [13] et [14]. En effet, la méthode GHM assigne à l'ensemble du commerce intra-branche observé dans une branche donnée une nature exclusive (verticale ou horizontale), tandis que la méthode proposée dans cette thèse répartit en deux parties (l'une de nature verticale, l'autre de nature horizontale) les flux intra-branche observés au niveau de chaque branche.

Dans la section III, nous avons mentionné une étape supplémentaire pouvant être ajoutée aux méthodes GHM et FF. Cette étape consiste à répartir la part du commerce intra-branche en différenciation verticale ($VIIT$) en deux parties. La première partie (notée $HQVIIT$) correspond aux échanges intra-branche pour lesquels le pays considéré exporte des produits de qualité supérieure à celle des produits importés. La seconde partie (notée $LQVIIT$) se réfère aux échanges intra-branche pour lesquels le pays considéré exporte des produits de qualité inférieure à celle des produits importés. Cette étape supplémentaire peut également être ajoutée à la méthode de répartition des échanges par types développée dans

cette sous-section, de la manière suivante. A l'intérieur de l'ensemble de branches (noté I) retenu dans l'analyse, nous distinguons deux sous-ensembles. Le premier, noté V', comprend les branches pour lesquelles $r_j > 1$. Le second, noté V'', réunit les branches pour lesquelles $r_j < 1$. Ainsi, dans les branches du groupe V', les exportations du pays considéré ont des valeurs unitaires supérieures aux valeurs unitaires des importations, alors que dans les branches appartenant au groupe V'' les exportations ont des valeurs unitaires inférieures à celles des importations.

Ensuite, la part du commerce intra-branche en différenciation verticale dans les échanges totaux observés dans le groupe de branches I (notée $VIIT_I$) est scindée en deux parties, selon que ce commerce soit réalisé dans les branches appartenant au sous-ensemble V' ou dans les branches du sous-ensemble V''. Les parts $LQVIIT_I$ et $HQVIIT_I$ sont donc calculées de la manière suivante :

$$LQVIIT_I = \frac{\sum_{j \in V'} V_j (X_j + M_j - |X_j - M_j|)}{\sum_{j \in I} (X_j + M_j)} = \frac{2 \sum_{j \in V'} V_j \min\{X_j; M_j\}}{\sum_{j \in I} (X_j + M_j)}$$

$$HQVIIT_I = \frac{\sum_{j \in V''} V_j (X_j + M_j - |X_j - M_j|)}{\sum_{j \in I} (X_j + M_j)} = \frac{2 \sum_{j \in V''} V_j \min\{X_j; M_j\}}{\sum_{j \in I} (X_j + M_j)}$$

Nous remarquons que, par construction, la somme des parts $HQVIIT_I$ et $LQVIIT_I$, calculées selon les formules ci-dessus, coïncide avec la part $VIIT_I$ calculée à travers la formule [13].

4- 4 Application de la méthode développée dans cette thèse au commerce bilatéral de véhicules de transport de marchandises entre la France et l'Allemagne

Pour une Bonne illustration, nous appliquons la méthode de répartition des échanges développée dans la présente sous-section, au commerce de la France avec l'Allemagne, observe en 2012 et en 2013, ayant trait aux quatre catégories de la Nomenclature Combinée à 6 digits recensant les véhicules (cf. Tableau II-1). Dans la section précédente, nous avons utilisé les méthodes GHM et FF pour analyser ce commerce. Les résultats de cette analyse sont reportés dans les tableaux 04 et 05. L'analyse utilisant la méthode FF n'enregistre que la totalité des échanges du commerce à l'intérieur des échanges développés dans ce groupe de branches est intra branche dans les deux années 2012 et 2013.

Tableau 13 : Répartition par types du commerce de véhicules de marchandises la France avec l'Allemagne par la nouvelle méthode développée

Type de commerce	Valeurs des échanges		Parts en %	
	2012	2013	2012	2013
Inter branche	608693,3	766191,18	0,28	0,30
Intra branche	1575140,94	1805981,76	0,72	0,70
Dont : HIIT	1351205,77	1561644,85	0,62	0,61
VIIT	223935,17	244336,91	0,10	0,09
Commerce total	2173904,61	2553970,62		

Unités : valeurs des échanges en milliers d'euro

Source : calcul de l'auteur à partir de données Eurostat

Les valeurs et les parts respectives du commerce inter- et intra-branche, mesurées à travers la méthode proposée dans cette thèse, sont identiques à celles enregistrées à travers la méthode GHM. En effet nous retenons la définition du commerce inter- et intra-branche propre à l'approche du recouvrement des échanges et nous mesurons la part du commerce intra-branche à travers l'indicateur de Grubel et Lloyd (1975) synthétique, de manière identique à Grennaway, Hine et Milner (1994).

Concernant la nature horizontale ou verticale des échanges, l'analyse réalisée à partir de cette méthode enregistre une augmentation de la part $VIIT$ et une baisse de la part $HIIT$.

Nous avons montré précédemment que cette évolution ne ressort pas des résultats des analyses utilisant les méthodes GHM et FF.

La méthode développée dans la présente sous-section se différencie des méthodes GHM et FF à deux égards :

- Elle n'attribue pas une nature exclusivement horizontale ou verticale à l'ensemble du commerce intra-branche réalisé dans une branche donnée ;
- Elle n'utilise pas de seuils arbitraires afin de déterminer la nature horizontale ou verticale des échanges.

Cette méthode répartit en effet le commerce intra-branche réalisé dans chaque branche j en deux parties : l'une correspondant aux échanges en différenciation horizontale, l'autre correspondant aux échanges en différenciation verticale. La part relative des échanges en différenciation verticale dans le commerce intra-branche de la branche j est mesurée par l'indicateur de verticalité V_j , tandis que la part relative des échanges en différenciation horizontale est égale à $1 - V_j$. La valeur de V_j (strictement comprise, par construction, entre zéro et un) diminue de manière continue au fur et à mesure que le ratio des valeurs unitaires des exportations et des importations (r_j) s'éloigne de 1 (vers zéro ou vers l'infini). Ainsi, appliquée à l'analyse des échanges d'un groupe de branches, la nouvelle méthode dans cette thèse prend en compte d'une manière « continue » toute variation (même petite) du ratio r_j de chaque branche retenue dans l'analyse.

A l'inverse, lorsqu'on utilise les méthodes GHM et FF, toute variation, d'une année à l'autre, du ratio r_j observé dans une branche donnée, est prise en compte de manière « discontinue », déterminant soit un changement « abrupt » de la nature assignée à l'ensemble des échanges intra-branche réalisés dans cette branche, soit l'assignation d'une même nature (horizontale ou verticale) à l'ensemble de ces échanges, au cours des deux années considérées.

4- 5 Application de la méthode au commerce bilatéral de réfrigérateur de ménage entre l'Algérie et la Chine

Dans cette sous-section, nous appliquons la méthode de répartition des échanges développée dans la présente section, au commerce de l'Algérie et la Chine, dans le même exemple développé dans la précédente sous-section (*cf.* Tableau 7). Dans la section précédente, nous avons utilisé les méthodes GHM et FF pour analyser ce commerce. Les résultats de cette analyse sont reportés dans les tableaux 10 et 11. L'analyse utilisant la méthode FF n'enregistre que la totalité des échanges du commerce à l'intérieur des échanges développés dans ce groupe de branches est inter branche dans les deux années 2012 et 2013.

$$V_j(2012) = 0,975$$

$$V_j(2013) = 0,994$$

Tableau 14 : Répartition par types du commerce du commerce de réfrigérateur de l'Algérie et la Chine par la nouvelle méthode développée

Type de commerce	Valeurs des échanges		Parts en %	
	2012	2013	2012	2013
Inter branche	12797722	6663734	99,99	99,98
Intra branche	1120	956	0,008	0.014
Dont : HIIT	28	5,95	2,5	0,62
VIIIT	1092	950,35	97,5	99,40
Commerce total	12798842	6664690		

Unités : valeurs des échanges en milliers dollars

Source : calcul de l'auteur à partir de données UNcomtrade.

Les valeurs et les parts respectives du commerce inter- et intra-branche, mesurées à travers la méthode proposée dans cette thèse, sont identiques à celles enregistrées à travers la

méthode GHM. Les échanges des réfrigérateurs entre l'Algérie et la Chine et de nature inter branche verticale indique une part faible des exportations algérienne par rapport aux importations avec un écart important entre la qualité des produits échangés.

6-Conclusion

L'objet de ce travail était d'essayer d'analyser la problématique de la mesure du commerce intra- branche et, plus particulièrement, des échanges en différenciation horizontale et verticale. Dans la première et la deuxième section nous avons présenté les méthodes GHM et FF, permettant de mesurer les parts des échanges intra-branche en différenciation horizontale et verticale dans le commerce total. Bien que ces méthodes se différencient profondément en ce qui concerne la mesure du commerce intra-branche, elles appliquent une démarche similaire, s'inspirant des travaux d'Abd-El-Rahman (1986a, 1986b, 1987, 1991), lors de la séparation des échanges en différenciation horizontale et verticale. En effet, Greenaway, Hine et Milner (1994) et Fontagné et Freudenberg (1997) considèrent que l'ensemble des échanges intra- branche réalisés dans une branche donnée est en différenciation horizontale (verticale), quand le rapport entre la valeur unitaire des exportations et celle des importations observées dans cette branche est compris dans un intervalle fixé de manière arbitraire, puis nous avons proposé une critique de cette démarche, fondée sur les arguments suivants :

L'assignation d'une même nature (horizontale *ou* verticale) à la totalité des échanges intra branche enregistrés dans une branche donnée ne tient pas compte de l'hétérogénéité (en termes de prix et donc de qualité) des produits, appartenant à chaque branche et exportés par un même pays. Alors même que les « branches » retenues dans l'analyse empirique sont identifiées par des classifications statistiques très désagrégées (telles que la Nomenclature Combinée à 8 digits), les exportations d'un pays donné, ayant trait à une même branche, se composent généralement de diverses variétés de produits ayant des prix différents. Dans ce contexte, la valeur unitaire des exportations (importations) enregistrée dans chaque branche ne devrait pas être considérée comme une image « fidèle » de la qualité de tous les produits exportés (importés) dans cette branche, mais seulement comme un indicateur de leur qualité moyenne. Par conséquent, l'assignation d'une nature unique (horizontale ou verticale) à la totalité des échanges intra-branche réalisés dans chaque branche est critiquable, dans la mesure où des échanges croisés de produits de qualité similaire et des échanges de produits de qualité différente coexistent à l'intérieur de chaque branche.

Par ailleurs, le caractère arbitraire de l'intervalle de valeurs retenu pour déterminer la nature horizontale ou verticale des échanges enregistrés dans chaque branche est potentiellement source de confusion. D'une part, les résultats concernant la nature des échanges d'une branche donnée, obtenus à partir de différentes valeurs de cet intervalle, peuvent se révéler différents et parfois contradictoires. D'autre part, une faible variation du ratio des valeurs unitaires à l'exportation et à l'importation, d'une période à l'autre, peut se traduire par un changement de la nature assignée à l'ensemble du commerce réalisé dans cette branche, alors qu'il résulte vraisemblablement de changements marginaux intervenus dans la composition (par gammes de produits) des exportations ou des importations.

La critique synthétisée ci-dessus nous a conduits à proposer dans une troisième section une méthode alternative pour la séparation et la mesure des échanges intra-branche en différenciation horizontale et verticale. Cette méthode, au lieu d'assigner une nature exclusive à la totalité des échanges enregistrés dans chaque branche, répartit ces échanges en deux parties, l'une considérée comme étant de nature horizontale, l'autre verticale. Selon

cette méthode, la part des échanges de nature horizontale (verticale) dans le commerce intra-branche d'une branche donnée est d'autant plus importante (moins importante) que l'écart entre la qualité moyenne des produits exportés et celle des produits importés est faible. Pour toute branche j prise en compte dans l'analyse empirique, cet écart est mesuré à travers l'indicateur V_j .

Cette démarche appliquée dans la quatrième section sur le commerce entre la France et l'Allemagne se justifie par la prise en compte de l'hétérogénéité (en termes de qualité) des produits appartenant à une branche donnée, exportés par un même pays. La méthode développée dans la dernière section n'a donc pas recours à un intervalle de valeurs arbitraires afin de distinguer les échanges en différenciation horizontale de ceux en différenciation verticale.

L'application des méthodes de GHM, FF et de la nouvelle méthode sur le commerce entre l'Algérie et la Chine assume un commerce inter branche de nature verticale et cela peut être expliqué par la faiblesse du tissu industriel algérien et sa part marginale dans les exportations ainsi un écart en termes de qualité entre les deux produits similaires échangés.

7-Bibliographie

- Abd-El-Rahman. (1986). Réexamen de la définition et de la mesure des échanges croisés de produits similaires entre les nations. *Revue économique*, n 01, v 37, 89-116.
- Alberto, B. (2007). *le commerce intra-branche en différenciation verticale : modélisation et mesures empirique*. Paris: université Paris Dauphine.
- Bristol, W. P. (non). *Intra-Industry Trade: The theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products Printed in Great Britain*. London: Macmillan.
- Catherine, C. (2002). Echange intra-branche et spécialisation industrielle en Europe l'enjeu de la qualité. *IDIM, université de Corse*, 02-04.
- Fontagné, L., & Freudenberg, M. (1997). Intra-Industry Trade: Methodological Issues Reconsidered. *CEPII document de travail n 97-01*, 28-42.
- fontagné, l., & freudenberg, m. (1999). Marché unique et développement des échanges. *economie et statistique n 326-327*, 31-45.
- Greenaway, D., & Milner, C. (2003). What Have We Learned from a Generation's Research on Intra-Industry Trade?, The Centre acknowledges financial support from The Leverhulme. *Festschrift Conference for Peter Lloyd*, (pp. 02-09). university of Melbourne.
- greenaway, d., hine, r., & milner, c. (1994). Country-specific factors and the pattern of horizontal and vertical intra-industry trade in the UK. *world economics*, 77-100.
- Greenaway, D., Hine, R., Milner, C., & Elliott, R. (1994). Adjustment and the measurement of marginal intra-industry trade. *world economics*, 20-26.
- Petit, s. (2013). Allers et retours entre théorie et empirique dans la littérature du commerce international : l'exemple du commerce intra- branche. *IDP (EA 1384)*.