

Royaume du Maroc

Ministère du Commerce Extérieur



المملكة المغربية

وزارة التجارة الخارجية

*Direction des Affaires Générales
DEAJC*

70493

Estimation des élasticités du commerce extérieur du Maroc

Décembre 2011

Sommaire

Synthèse	Error! Bookmark not defined.
1. Aperçu des travaux de recherche sur l'estimation des élasticités du commerce extérieur 10	
2. Spécification du comportement des importations et des exportations.....	15
2.1. Spécification du comportement des importations :.....	15
2.2. Spécification du comportement des exportations :.....	17
3. Différenciation des importations et des exportations par origine :.....	20
3.1. Différenciation des importations par origine :.....	20
3.2. Différenciation des exportations par destination :.....	22
4. Cadre comptable, agrégation et base de données	23
4.1. Cadre comptable de l'estimation des élasticités de premier niveau	23
4.1.1. Identification des variables utilisées	24
4.1.2. Calculs et formules	24
a. La méthode de Laspeyres	25
b. La méthode de Paasche :.....	25
c. La méthode de Fisher	26
4.1.3. Méthode ad-hoc de la demande domestique:	27
4.1.4. Niveau d'agrégation et description de la base de données	28
4.2. Cadre comptable de l'estimation des élasticités de deuxième niveau.....	28
5. Présentation et interprétation des résultats des estimations des élasticités du premier niveau	30
5.1. La sensibilité des importations	Error! Bookmark not defined.
a- Les réactions aux prix :	31
b- Les réactions au revenu	33
5.2. La sensibilité des exportations	34
6. Présentation et interprétation des résultats des estimations des élasticités de deuxième niveau	35
6.1. La sensibilité des importations	36
6.2. La sensibilité des exportations	39
7. Conclusion générale.....	40
ANNEXES	42
Annexes A : Résultats d'estimation des élasticités du premier niveau	42
Annexes B : résultats d'estimation des élasticités du 2 ^{ème} niveau.	77

Synthèse

Depuis la 2^{ème} moitié des années 90, l'économie marocaine a connu des mutations importantes, avec l'engagement d'une série de réformes suite à l'achèvement du PAS et la signature des accords de Marrakech ayant donné naissance à la création de l'OMC. De même, le Maroc s'est inscrit dans une politique d'ouverture volontariste visant son intégration à l'économie mondiale en général et à son voisinage européen, arabe et africain en particulier, par la conclusion d'une série d'accords de libre-échange.

Dans le même cadre, et en vue d'accompagner son processus d'ouverture et d'en tirer un meilleur profit, une 2^{ème} génération de réformes a été engagée au début des années 2000, avec la mise en place de la politique de grands chantiers, de développement humain et des stratégies volontaristes de développement sectoriel appelées « métiers mondiaux du Maroc », tels que le plan Maroc vert pour l'agriculture, le plan émergence industrielle, le plan Azur pour le tourisme, ainsi que des politiques horizontales, comme la stratégie de développement et de la promotion des exportations « Maroc Export plus », les stratégies logistique et énergétique.

Toutes ces réformes et stratégies, qui sont déjà mises en œuvre ou en cours, ont contribué à la transformation des structures économiques marocaines, avec des résultats probants, ce qui a permis au Maroc d'amortir les effets des chocs conjoncturels externes, tels que la crise économique mondiale, la volatilité du prix de pétrole, des matières premières et les fluctuations des taux de change.

Ainsi, dans le but de tenir compte des impacts structurels et conjoncturels connus par l'économie marocaine en général et le commerce extérieur en particulier, le Ministère du Commerce Extérieur, se propose d'estimer les élasticités-prix de substitution et de transformation, les élasticités-prix directes et les élasticités-revenu du commerce extérieur marocain qui sont des paramètres déterminants dans tout travail de modélisation, notamment en équilibre général calculable et ce, dans la mesure où le seul travail qui a été réalisé dans ce cadre date de 1996.

Le projet de « l'estimation des élasticités du commerce extérieur du Maroc » s'inscrit dans le cadre d'un ambitieux projet de coopération technique engagé par le Ministère du Commerce Extérieur avec la Banque Mondiale depuis 2008, lequel a donné lieu en 2009 à l'élaboration du modèle d'équilibre général calculable intitulé « IMPALE » qui est un outil important d'aide à la décision et qui a permis d'évaluer l'impact des accords de libre-échange conclus par le Maroc avec ses différents partenaires commerciaux.

Compte tenu de la réussite de ce projet, un 2^{ème} projet similaire a été entamé par le Ministère avec la Banque Mondiale en décembre 2010 et qui vise la dynamisation du modèle « IMPALE » et dans lequel s'inscrit ce présent projet « d'estimation des élasticités du commerce extérieur du Maroc ».

Le cadre théorique souvent utilisé pour calculer les élasticités du commerce extérieur repose sur la théorie la plus utilisée dans la construction des modèles calculables d'équilibre général, à savoir la différenciation des produits par origine à l'importation et par destination à l'exportation.

Le comportement des importations est modélisé à l'Armington, modèle qui suppose que les biens importés et ceux produits localement sont imparfaitement substituables dans la demande interne. L'hypothèse de différenciation des produits permet l'estimation du degré de substitution entre les produits locaux et les produits importés.

La formulation standard qui permet de mesurer le degré de substitution est une dérivée d'une fonction à élasticité de substitution constante (CES) spécifiée par Armington.

Quant au comportement des exportations, la formulation la plus réaliste suppose une différenciation des produits en termes de qualité et de destination. Cette différenciation implique une substituabilité imparfaite entre les produits, qui peut être modélisée par une fonction de transformation constante (CET).

Les modèles d'équilibre général calculable (MEGC) et d'équilibre partiel (exemple de modèles de gravité issus notamment des nouvelles théories du commerce international, à la suite des travaux de Krugman, 1985) utilisent une structure de préférences à l'Armington (1969) qui suppose que les biens nationaux et étrangers ne sont pas parfaitement substituables. Les résultats obtenus avec ces modèles pour analyser les politiques commerciales (effets d'une baisse des tarifs douaniers, impact d'une intégration commerciale et des accords de libre-échange...) sont sensibles aux valeurs des élasticités d'Armington.

Dans certains cas, le choix des valeurs de ces élasticités s'effectue de manière arbitraire suivant un consensus établi parmi les chercheurs, qui procèdent à des tests de sensibilités. Pagan et Shannon (1985) et Harrison et Vinod (1992) ont développé différentes méthodes pour effectuer des tests de sensibilités.

A cet égard, le premier objectif de cette étude est de pallier les insuffisances et le manque d'informations pertinentes sur les élasticités de commerce extérieur marocain dont le 1^{er} travail de ce genre date de 1996. De ce fait, la présente étude a pour but d'actualiser les paramètres utilisés dans le modèle IMPALE en parallèle avec le travail de sa dynamisation.

En effet, les variables retenues pour ces estimations, tout comme les spécifications, ont été choisies de manière à produire des élasticités utilisables par le modèle calculable d'équilibre général (IMPALE). En plus, ce travail a débouché sur l'estimation des élasticités-prix directs ainsi que les élasticités-revenu qui tiennent compte du niveau d'activité aussi bien au niveau de l'économie marocaine qu'au niveau des économies des principaux partenaires du Maroc, sans oublier de tenir compte de 2 variables dites « dichotomiques » ; la 1^{ère} est relative au phénomène de la sécheresse qui est devenu récurrent et la 2^{ème} est destinée à capter l'effet de détournement des échanges en faveur de l'UE suite à l'entrée en vigueur de l'accord d'association Maroc-UE.

De ce fait, ce travail a le mérite d'estimer pour la 1^{ère} fois les élasticités relatives au partage des échanges entre l'Union Européenne, qui est notre principal partenaire, et le reste du monde hors UE, lesquelles sont appelées dans ce rapport les « élasticités du 2^{ème} niveau ».

Ces élasticités déterminent l'ampleur de la réponse des modèles de type « IMPALE » aux différents chocs endogènes et exogènes. A cet égard, de nombreux travaux en équilibre général se basent sur un choix arbitraire de ces élasticités en raison de la difficulté de rassembler les données nécessaires à l'estimation économétrique de ces paramètres, ce qui pousse les modélisateurs à emprunter leurs valeurs à des études faites sur des pays aux caractéristiques similaires.

Ainsi, la réalisation de ce travail constitue un investissement important en matière de renforcement des capacités d'analyse des cadres du Ministère du Commerce Extérieur, en capitalisant sur l'expérience réussie de l'élaboration du modèle « IMPALE », de même qu'en matière d'élaboration de la base de données servant du cadre comptable de ce projet et ce, dans la mesure où l'équipe de la division des études ayant travaillé sur ledit projet a pu s'imprégner de la collecte, de traitement et des calculs des différentes variables utilisées dans cette estimation pour la constitution de la série chronologique des données sur la période 1993-2009, ce qui a nécessité un effort ardu du fait qu'il n'est pas toujours facile de collecter toutes les données fiables et homogènes que requiert la rigueur scientifique utilisée dans ce domaine.

En outre, les membres de l'équipe-projet ont pu effectuer les programmations des calculs relatifs à toutes les estimations sous le logiciel « STATA », ce qui leur a permis d'acquérir de nouvelles connaissances sur cet outil peu encore utilisé dans ce genre de travail.

La réalisation de cette étude s'est déroulée en 4 étapes :

- la 1^{ère} a porté sur l'établissement d'un cadre théorique solide et sous-jacent aux formes fonctionnelles les plus couramment utilisées dans les principaux travaux de recherche les plus référencés en matière d'études d'estimation des élasticités utilisées dans le domaine des échanges commerciaux à travers un certain nombre de pays similaires au Maroc.
- la 2^{ème} a été consacrée à l'élaboration du cadre comptable du projet, à savoir la collecte, le traitement et les calculs relatifs à la série chronologique des données sur la période 1993-2009 pour toutes les variables nécessaires à la réalisation de cette étude, telles que les importations, les exportations, la production par branche d'activité, la demande domestique, le PIB agricole et non agricole par branche, le PIB des principaux pays partenaires et tous les indices des échanges commerciaux et de la production ainsi que les variables dites dichotomiques relatives à la « sécheresse » et à « l'accord d'association Maroc-UE ».
- la 3^{ème} s'est penchée sur la programmation des calculs des différents paramètres relatifs à l'estimation ainsi que tous les indicateurs d'analyse statistique usuels en la matière.
- La 4^{ème} consiste en l'analyse des résultats des estimations obtenues.

A cet égard, les principaux résultats de l'étude montrent généralement que les élasticités-prix de substitution et de transformation relatives au commerce extérieur marocain sont généralement faibles et statistiquement nulles tant à l'importation qu'à l'exportation, ce qui signifie économiquement la faiblesse de la sensibilité des réactions de partage du marché domestique entre la production locale et les importations ainsi que celles de partage de la production entre le marché domestique et les marchés étrangers par rapport aux variations des rapports des prix, avec une disparité selon les secteurs. En revanche, les élasticités-revenu sont dans une large mesure significatives et varient selon les secteurs.

Ces résultats s'expliquent notamment par :

- le niveau de désagrégation disponible et qui ne permet pas toujours de descendre à des niveaux détaillés souhaités, et cela est dû à la difficulté de disposer d'une série longue de données homogènes surtout en ce qui concerne la production et les indices y correspondants.
- la progressivité de la mise en œuvre de la politique d'ouverture maîtrisée adoptée par le Maroc durant la période étudiée, ce qui a permis de garder un niveau satisfaisant de complémentarité entre la production locale et les importations surtout dans les secteurs sensibles, tels que l'agriculture, l'agro-alimentaire, la

chimie-parachimie et les industries métallurgiques et mécaniques. En plus, les effets de la grande réforme tarifaire entamée en 2009 et les retombées complètes des différents accords de libre-échange ne sont pas totalement captés dans le cadre de cette étude qui porte sur la période 1993-2009.

- le retard accusé en matière de développement des exportations, surtout en matière d'adaptation quantitative et qualitative de l'offre exportable aux changements des marchés mondiaux et l'érosion des avantages compétitifs du Maroc face aux concurrents de plus en plus agressifs. Ces carences sont en cours de résorption dans le cadre des nouvelles stratégies transversales et sectorielles qui sont en cours de mise en œuvre au cours des 3 dernières années par le Maroc.

En effet, les résultats obtenus pour les élasticités de premier niveau démontrent une disparité des réactions des secteurs relativement aux rapports des prix et ce, dans la mesure où les élasticités de substitutions spécifiant les importations sont statistiquement nulles pour plus de la moitié des 22 secteurs étudiés.

Ainsi, en ce qui concerne les produits agricoles et de la pêche, les élasticités de substitution sont globalement faibles et statistiquement nulles, à l'exception de l'orge. Ces résultats peuvent s'expliquer par l'existence de divers mécanismes de régulation destinés à préserver la spécificité et la sensibilité du secteur agricole qui emploie une grande partie de la population active.

Pour les secteurs industriels, et hormis le secteur textile qui a une élasticité-prix de substitution relativement importante (soit près de 4,5), environ 40% des secteurs étudiés affichent des élasticités de substitution entre les importations et la production locale statistiquement significatives, et variant strictement entre 0 et 2. Il s'agit, entre autres, de l'industrie chimique, des industries de caoutchouc et des plastiques, des industries métallurgiques, de la fabrication d'outils et appareils électriques et électroniques.

Ceci pourrait s'expliquer dans une large mesure par le niveau d'agrégation retenu et l'existence d'un niveau de substitution relativement significatif entre la production locale et les importations de ces secteurs qui commencent à composer avec les effets de l'ouverture.

Les autres secteurs industriels ont des élasticités de substitution statistiquement nulles, ce qui serait imputable à l'existence d'une certaine complémentarité entre les importations et la production locale pour répondre à des besoins en intrants ou produits non fabriqués localement.

Par ailleurs, les estimations obtenues pour les exportations sont moins satisfaisantes que ceux obtenus pour les importations, du fait que 9 secteurs sur 22 étudiés présentent des élasticités de transformation qui sont significativement négatives, soit l'opposé des résultats théoriques attendus, ce qui signifie que le partage de la

production entre le marché local et les marchés étrangers varie inversement au rapport des prix. Pour les autres secteurs, les élasticités de transformation sont statistiquement nulles, en d'autres termes les prix n'expliquent pas le partage de la production entre le marché local et les exportations.

Ces résultats sont probablement imputables, comme déjà mentionné, à l'insuffisance du niveau d'agrégation et aux contraintes diverses de développement des exportations, notamment l'insuffisance qualitative et quantitative de l'offre exportable et aux barrières non tarifaires d'accès aux marchés, ainsi que la concurrence de plus en plus rude au cours de ces dernières années, notamment des produits asiatiques.

C'est pour pallier ces handicaps que le Ministère du Commerce Extérieur a établi une nouvelle stratégie de développement et de promotion des exportations dite « Maroc Export plus » qui a pour principaux objectifs de doubler les exportations en 2015 et de les tripler en 2018.

Quant à la sensibilité au revenu, les résultats sont dans une large mesure significatifs, ce qui démontre l'existence d'un effet revenu important dans le comportement des importations et des exportations, notamment en raison de l'importance des besoins d'importation d'intrants et de biens non satisfaits par la production locale, avec la dynamique de croissance de l'économie marocaine ces 10 dernières années.

Par ailleurs, et dans le but de capitaliser sur l'effort de recherche et d'analyse effectué dans le cadre de ce travail et celui effectué dans le cadre du modèle « IMPALE », l'étude a été étendue, comme mentionné ci-dessus, à l'estimation des élasticités relatives aux spécifications fonctionnelles de partage des importations en différenciant entre l'origine UE et celle hors UE, de même qu'aux spécifications de partage des exportations en différenciant entre la destination UE et horsUE, ce qui est de nature à capter l'effet de l'accord d'association avec l'UE qui est le principal partenaire de Maroc.

Généralement, les résultats obtenus montrent que les élasticités du 2^{ème} niveau de différenciation tant à l'importation qu'à l'exportation sont supérieures à celles du 1^{er} niveau expliquées ci-dessus, ce qui confirme le résultat théorique attendu, et signifie que les possibilités de substitution entre les origines sont importantes par rapport à celles du 1^{er} niveau.

Globalement, les élasticités-prix de substitution sont statistiquement significatives et positives, mais généralement faibles, avec des disparités selon les secteurs, ce qui montre que même si les prix ont tendance à agir sensiblement dans le partage des importations entre les sources UE et hors UE, les relations commerciales Maroc-UE sont encore régies par des facteurs structurels ancrés indépendants des prix, telles que la proximité géographique, les habitudes d'affaires, culturelles et linguistiques.

Le raisonnement est similaire à l'exportation, dans la mesure où les élasticités de 2^{ème} niveau de différenciation des exportations sont généralement faibles et non

significatives statistiquement pour plus de 50% des secteurs étudiés, même en présence de la variable « accord d'association Maroc-UE ».

Ce constat s'explique, comme déjà mentionné, d'une part par le niveau d'agrégation utilisé dans l'étude et d'autre part par divers facteurs structurels autres que la variable prix, et qui sont liés notamment aux caractéristiques de l'offre exportable marocaine et les efforts d'adaptation aux exigences des marchés qui nécessitent des efforts de longue haleine pour produire leurs effets.

1. Aperçu des travaux de recherche sur les élasticités du commerce extérieur

Cette revue de recherche sur l'estimation des élasticités d'Armington permet de mettre l'accent sur les principales différences et les résultats solides dans certaines études en se basant sur plusieurs travaux traitant la même problématique¹.

Les principaux essais d'estimations des élasticités d'Armington comprennent notamment ceux de Stern, Francis, et Schumacher (1976), Shiells, Stern, et Deardorff (1986), Reinert et Roland-Holst (1992), Shiells et Reinert (1993), et Gallaway, McDaniel et Rivera (2000) pour les pays développés. Et ceux de Hummels (1999), Riedel (1988), Blonigen et Wilson (1999), Sadoulet et Roland-Holst (1989), Tourinho et al. (2003), Kapuscinski et Warr (1999), Dervis et al. (1982), Senhadji (1997), FMI (2000), Ito et al. (1996), Borell (1998) pour les pays en développement.

Une des premières études systématiques qui ont fourni des élasticités de demande d'importations pour les États-Unis a été réalisée par **Stern, Francis, et Schumacher (1976)**. Cette étude offre «des meilleures estimations» de ces élasticités pour 28 industries au niveau de SH à 3 chiffres. Il s'agit des produits en caoutchouc, de l'habillement, des produits métalliques à l'exclusion des machines de transports qui ont été parmi les secteurs jugés «extrêmement sensibles aux importations», alors que les aliments, les boissons, les textiles, le tabac, machines, y compris les machines électriques, le fer et l'acier ont été classés comme modérément sensible aux importations, le bois et l'industrie de papier ont été considérées comme des importations peu élastiques.

Shiells, Stern, et Deardorff (1986) estiment les élasticités de substitution de commerce en utilisant un modèle simple d'ajustement sur des données annuelles de 1962 à 1978 pour 163 industries ventilées. Les auteurs ont obtenu des élasticités statistiquement significatives d'Armington pour 122 des 163 secteurs estimés. Les résultats de leurs estimations sont semblables aux estimations précédentes de Stern et al. (1976).

¹ Il s'agit notamment des études de Christine A. MCDANIEL et Edward J. BALISTRERI, N. ANNABI J. COCKBURN et B. DECALUWÉ et N. Aflouk

En utilisant des données trimestrielles sur la période allant de 1980 à 1988, **Shiells et Reinert (1993)** ont obtenu des estimations de 128 secteurs miniers et manufacturiers. Ils ont estimé des élasticités de substitution en utilisant trois caractéristiques: (i) l'estimation par les moindres carrés généralisée, basée sur une fonction de type Cobb-Douglas, (ii) l'estimation par la méthode du maximum de vraisemblance en utilisant une fonction de type CES, et, (iii) l'estimation des équations simultanées de type Cobb Douglas et emploie un modèle à retards échelonnés. Shiells et Reinert ont trouvé des estimations qui sont relativement insensibles à travers les trois précédentes estimations.

Reinert et Roland-Holst (1992) ont estimé les élasticités d'Armington pour 163 secteurs miniers et manufacturiers des États-Unis. Ils ont obtenu des estimations importantes pour environ les deux tiers des industries au niveau de SH à 3 chiffres à l'aide des données trimestrielles allant de 1980 à 1988. Leurs estimations est statistiquement significative et tournent aux alentours de 0,14 à 3,49. Il est à noter que la comparaison des estimations au niveau de la borne supérieure de Reinert et Roland-Holst (1992) aux estimations de la borne inférieure de Shiells et Reinert (1993) varie selon les secteurs. Dans certains cas, les estimations du palier inférieur sont plus importantes que les estimations du palier supérieur, mais ce n'est pas toujours le cas.

Gallaway, McDaniel et Rivera (2000) offrent une estimation plus complète et plus détaillée de l'élasticité d'Armington. Les auteurs considèrent explicitement l'aspect de long terme qui est applicable à la modélisation appliquée en équilibre partiel et général. Ils fournissent des estimations pour 309 industries au niveau de sh à 4 chiffres au cours de la période 1989-1995. Les résultats d'estimations de long terme se trouvent dans l'intervalle 0,52 ; 4,83. Il est à signaler que les estimations de long terme sont cinq fois plus grandes que les estimations de court terme, et en moyenne deux fois plus importante que les estimations à court terme. Les auteurs constatent aussi des différences significatives entre les produits à sh 3 et ceux de sh à 4 chiffres. Ces résultats sont importants puisque les estimations à long terme sont plus appropriées pour l'analyse économique que les estimations à court terme.

Hummels (1999) utilise un modèle multi-secteurs du commerce afin d'isoler les canaux par lesquels le coût du commerce ou de la résistance affecte le volume du commerce entre les pays ou régions, ce model permet de trouver des élasticités de substitution implicite.

En mettant en exergue toutes les entraves liées au commerce, comme la distance et les frais de transport. Il calcul une fourchette d'élasticités de substitution qui se trouve dans un intervalle de 2 à 5,3. Les estimations des élasticités de Hummels à un niveau désagrégé au niveau des sh à 1, 2 et 3 chiffres sont respectivement de 4.8, 5.6, et 6.9.

Les résultats d'estimations sur des données transversales présentées par Hummels et les estimations sur les données de panel par Erkel-Rousse et Mirza sont beaucoup plus élevés que les estimations obtenues dans les études en séries chronologiques.

La moyenne déclarée par Hummels est d'environ 7 au niveau de SH à 3 chiffres est bien supérieure à l'estimation de Gallaway et al. de long terme au niveau de SH à 4 chiffres. La profonde divergence dans ces estimations renvoie à une mauvaise spécification dans les études basées sur des données en séries chronologiques à équation unique.

Riedel (1988) a utilisé une autre méthode indirecte pour estimer les élasticités des échanges d'Armington. Son estimation de l'élasticité de Hong Kong à la demande d'exportation a été citée comme preuve pour montrer que les élasticités d'Armington sont probablement plus élevées que celles trouvées dans la plupart des travaux empiriques.

Riedel a montré la limite de l'estimation directe de la fonction de demande d'exportation pour une petite économie du fait que les quantités observées sont déterminées par les conditions de prix et d'approvisionnement (la demande d'exportation est parfaitement élastique). Il a identifié un système en inversant la fonction de demande compte tenu de la fonction d'approvisionnement à l'exportation. En vertu de cette spécification, il présente des preuves convaincantes que le Hong Kong est un preneur de prix². Cela indique que dans le marché mondial, on ne fait pas de distinction entre les biens de Hong Kong et ceux des autres pays et que l'élasticité d'Armington est très élevée. C'est une preuve importante que les chercheurs doivent prendre en considération dans la ventilation sur des petites économies, parce que le tarif optimal est inversement proportionnel à l'élasticité d'Armington.

Sadoulet et Roland-Holst (1989) procèdent aux estimations économétriques des fonctions de demande d'importation et d'offre d'exportation pour l'Équateur dans 30 secteurs durant la période 1965-87. Les auteurs ont porté une attention particulière à la modélisation des importations car durant la période 1982 -87, l'Équateur a connu d'importantes restrictions à l'importation. Les élasticités de substitution varient de 1,80 pour les secteurs « Livestock, Forestry and Fishing » à 0,20 pour les secteurs de « Tobacco and Wood ». Pour les élasticités de transformation les auteurs ont obtenu des estimations significatives pour la majorité des secteurs sauf dans certains cas où ils ont fixé des valeurs égales à celles d'autres secteurs. Les élasticités de transformation varient de 0,36 pour « Basic Minerals » à 2,79 pour « Milling ».

Tourinho et al. (2003), estiment les élasticités de substitution entre importation et consommation domestique pour 28 industries brésiliennes. Ils utilisent des données

²Athukorala et Riedel (1991) utilisent une méthodologie semblable en montrant que la Corée est un preneur des prix dans le marché des machines.

trimestrielles couvrant la période 1986-2001. Les auteurs obtiennent des valeurs des élasticités significatives pour 25 secteurs qui varient de 0,16 à 4,95.

Kapuscinski et Warr (1999) procèdent à l'estimation économétrique des élasticités de substitution entre biens importés et biens domestiques pour 33 secteurs Philippiniens durant la période 1970-1980. Les techniques économétriques utilisées se basent sur trois modèles à savoir les MCO, modèle avec ajustement partiel et un modèle à correction d'erreur. Les auteurs retiennent pour ce modèle les estimations obtenues par la dernière méthode. Les estimations de ces élasticités varient de 0,2 pour « Metalproducts » à 4,1 pour « Sugar ».

Dervis et al. (1982) établissent des intervalles pour les élasticités de substitutions afin d'effectuer des tests de sensibilité. Les bornes inférieures de ces valeurs sont ensuite triplées pour fixer les bornes supérieures. Les valeurs de ces élasticités sont comprises entre 0,25 et 2.

N.Aflouk³ a fait une synthèse sur les élasticités des équations du commerce extérieur pour les pays retenus dans son modèle, et que nous présentons dans les tableaux ci-dessous. Les principaux travaux qu'il a cités sur les pays en développement sont notamment ceux de Senhadji (1997), Barell(1998), Ito et al(1996) et du FMI (2000). Pour la Corée du Sud et la Thaïlande, il retient les élasticités obtenues par Barell alors que pour l'Indonésie, il a retenu les élasticités tirées des travaux du FMI qui apparaissent plus significatives. Quant à l'Inde, ce sont les estimations de Senhadji qui sont prises en compte. L'élasticité prix à l'importation pour la Malaisie, estimée par le FMI semble trop faible par rapport aux autres pays.

Les élasticités du modèle proposé par Senhadji, pour les Philippines, sont trop élevées par rapport à celle du FMI. En Amérique Latine, les élasticités de la demande sont en général significatives et supérieures à 1. Dans le cas du Chili et du Mexique, les différentes études empiriques donnent des résultats qui sont assez proches concernant l'élasticité de la demande. L'élasticité-prix à l'exportation pour l'Argentine et celle à l'importation pour le Chili, semblent trop faibles pour permettre l'ajustement de la balance courante suite aux variations importantes du taux de change.

³Aflouk Nabil « Taux de change d'équilibre et Déséquilibres Internationaux : Etude comparée des pays d'Amérique latine et pays du Sud-est Asiatique »

	Source	ϵ_x	ϵ_M	μ_x	μ_M
Corée	Barrel	2,2	1,2	2	1,2
	Kim	1,11	0,1	1,29	1,59
Inde	Senhadji	0,77	1,12	1,55	1,33
Indonésie	FMI	0,32	0,68	1,27	1,66
	Senhadji	-	1,51	-	0,98
Malaisie	FMI	0,53	0,01	1,86	1,47
Philippines	FMI	-0,1	-0,75	1,34	1,35
	Senhadji	1,22	2,73	1,19	2,26
Taillande	FMI	0,99	0,75	2,73	1,03
	Barrel	0,45	0,93	2,59	1,59
	Senhadji	-	1,37	-	1,69
Argentine	Senhadji	0,24	1,07	1,28	1,27
Brésil	Senhadji	1,6	1,81	2,1	1,25
Chili	Ito et al	0,1	0,23	2,87	1,7
	Senhadji	0,1	0,0016	2,87	1,7
	Hong	-	0,5	-	1,1
Colombie	Senhadji	1,73	0,78	1,39	1,09
Mexique	Senhadji	-	0,79	-	1,1
	Ito et al	0,77	1,43	1,55	1,6
Uruguay	Senhadji	1,77	0,94	0,59	5,54

L'un des aspects de ces estimations économétriques, c'est qu'elles offrent des grandes divergences dans les résultats des estimations. Dans certains secteurs, on trouve des estimations d'Armington plus élevées (les matières plastiques et de résines, de matériel photographique, des boîtes en carton, les boissons de malt et le bois d'œuvre) et dans d'autres des estimations plus faibles (balais et brosses, ameublement de maison et de contenants alimentaires).

Pour expliquer cette divergence entre les élasticités de substitution dans certains secteurs, **Blonigen et Wilson** montrent que le niveau de différenciation des produits est un autre facteur qui explique le degré de substituabilité entre les secteurs. Aussi, la présence accrue des multinationales dans les industries en aval augmente l'élasticité de substitution d'importation.

En général, ces études examinées plus haut fournissent un point de départ pour spécifier les paramètres clés du comportement. Toutefois, l'absence d'un consensus sur des estimations ponctuelles reflète la sensibilité des résultats de l'estimation à la technique employée. Il ya, toutefois, quelques conclusions robustes :

Premièrement, les estimations de long terme sont beaucoup plus élevées que celles du court terme. Les chercheurs qui utilisent des estimations à court terme devraient se préoccuper de sous-estimer la réponse du commerce.

La deuxième conclusion, est que le niveau d'agrégation est important: plus l'échantillon est désagrégé plus l'élasticité de substitution est bien estimée. Dans ce contexte, il est important de remettre en question les pratiques courantes dans les modèles d'agrégation flexible. Il s'agit notamment de l'application d'estimations globales dans les différents secteurs qui font l'objet d'études et l'adoption d'une élasticité moyenne des biens désagrégés. Il est donc important de tenir compte de ces biais et de ne pas adopter des estimations économétriques indistinctement.

Troisièmement, les récentes études transversales trouvent des taux de substitution plus élevés que les valeurs centrales obtenues dans les études en séries chronologiques. La source de cette différence est attribuable à une différence fondamentale dans la méthodologie.

2. Spécification du comportement des importations et des exportations

2.1. Spécification du comportement des importations :

Armington a introduit l'hypothèse de différenciation des produits dans la théorie du commerce international qui permet d'estimer le degré de substituabilité entre les produits locaux et les produits importés.

La formulation standard est une fonction à élasticité de substitution constante (CES) spécifiée par Armington. Elle suppose que le bien composite (Q) consommé sur le marché local est une « CES » entre les produits importés (M) et ceux produits localement (D).

Le consommateur choisit la combinaison des quantités (M) et (D) qui minimise sa dépense globale étant donné P_M et P_D et le niveau de la demande Q.

$$Q = \beta [\delta M^{-\varphi} + (1 - \delta) D^{-\varphi}]^{-\frac{1}{\varphi}}$$

On pose $\sigma = \frac{1}{1 + \varphi}$

$$Q = \beta [\delta M^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + (1 - \delta) D^{\frac{\sigma-1}{\sigma}}]^{\frac{\sigma}{1-\sigma}}$$

β est une constante de définition de mesure ou de dimension.
 δ est une pondération ou un paramètre de proportionnalité
 σ est l'élasticité de substitution entre les biens importés et les biens domestiques.

La condition du premier ordre relative au programme de minimisation est :

$$\frac{P_D}{P_M} = \left(\frac{1-\delta}{\delta}\right) * \left(\frac{D}{M}\right)^{-(\sigma+1)} \Leftrightarrow \frac{M}{D} = \left(\frac{\delta}{1-\delta}\right)^\sigma \left(\frac{P_D}{P_M}\right)^\sigma$$

Avec :

$$P_M = P_{WM} (1 + t_m) * e$$

P_{WM} est le prix international des importations ;
 t_m est le taux cumulé des droits et taxes à l'importation ;
 e est le taux de change nominal.

Cette équation précise le partage du marché local entre l'offre locale et l'importation qui est fondé sur le rapport des prix et la valeur de l'élasticité.

L'équation en logarithme met en évidence de façon claire l'interprétation du paramètre σ comme une élasticité de substitution.

$$\log\left(\frac{M}{D}\right) = \sigma \log\left(\frac{\delta}{1-\delta}\right) + \sigma \log\left(\frac{P_D}{P_M}\right)$$

$$\sigma = d\log\left(\frac{M}{D}\right) / d\log\left(\frac{P_D}{P_M}\right)$$

La condition du premier ordre du programme de minimisation de la dépense globale nous permet d'estimer l'élasticité de substitution entre les importations et la demande locale de la production domestique.

La spécification statistique correspondant à la formulation théorique de l'équation de partage entre l'offre locale et l'importation est la suivante :

$$\log\left(\frac{M}{D}\right) = \beta_{wm} + \beta_{\sigma m} \log\left(\frac{P_D}{P_M}\right) + \varepsilon$$

Où ε est une variable aléatoire d'espérance mathématique nulle et de variance constante dans le temps.

Cependant, cette formulation ignore les aspects qui expliquent le partage de la demande locale entre l'importation et la production intérieure. Pour le cas, par exemple, où le volume de la production influence ce partage, le PIB national et le PIB du secteur concerné sont introduits comme variables explicatives. Les formulations économétriques associées à ces spécifications sont :

$$\text{Log} \left(\frac{M}{D} \right) = \beta_{0m} + \beta_{1m} \text{Log} \left(\frac{P_D}{P_M} \right) + \beta_{2m} \text{Log}(\text{PIB}) + \varepsilon$$

$$\text{Log} \left(\frac{M}{D} \right) = \beta_{0m} + \beta_{1m} \text{Log} \left(\frac{P_D}{P_M} \right) + \beta_{2m} \text{Log}(y) + \varepsilon$$

y est le volume de la production du secteur concerné.

On introduit une variable dichotomique^I pour capter l'effet de la sécheresse dans l'équation des secteurs liés à l'agriculture.

$$\text{Log} \left(\frac{M}{D} \right) = \beta_{0m} + \sigma \text{Log} \left(\frac{P_D}{P_M} \right) + \beta_{m1} \text{Log}(y) + \beta_{2m} I + \varepsilon$$

La logique d'estimation exige de commencer par la spécification la plus générale, et de faire les tests sur les paramètres β_1 et β_2 , et passer éventuellement aux autres spécifications qui ne sont en fait que des versions contraintes du modèle général.

On peut estimer les élasticités des importations par rapport aux prix relatifs ou par rapport au PIB à partir des spécifications précédentes. La spécification non contrainte pour obtenir ces estimations est donnée par :

$$\text{Log}(M) = \beta_{0m} + \beta_{1m} \text{Log} \left(\frac{P_D}{P_M} \right) + \beta_{2m} \text{Log}(\text{PIB}) + \beta_{3m} I + \varepsilon$$

Où β_{1m} est l'élasticité des importations par rapport aux prix (élasticité-prix) et β_{2m} est l'élasticité des importations par rapport au PIB (élasticité revenu).

Pour les spécifications non contraintes les signes attendus pour les différents paramètres sont : $\beta_{0m} > 0$, $\beta_{1m} > 0$, $\beta_{2m} > 0$ ou < 0 selon les secteurs et $\beta_{3m} > 0$.

2.2. Spécification du comportement des exportations :

On suppose que les producteurs nationaux répartissent leurs offres entre le marché local et celui d'exportation selon une fonction à élasticité de transformation constante (CET). Le partage de la production entre ces deux marchés dépend du ratio des prix domestiques et des prix à l'exportation.

On travaille sous l'hypothèse du petit pays qui signifie que le prix international est alors supposé exogène (pricetaker) étant donné une demande d'exportation parfaitement élastique à ce prix. Le volume exporté ne dépend que de l'offre et de ses conditions.

La formulation la plus réaliste des exportations suppose une différenciation des produits en termes de qualité et de destination. La différenciation des produits implique une substituabilité imparfaite entre les produits qui peut être modélisée par une CET.

Les producteurs nationaux produisent selon cette fonction un produit composite (X) pour le marché local et pour le marché d'exportation.

$$X = \beta_X [\gamma E^\psi + (1 - \gamma) D^\psi]^\frac{1}{\psi}$$

β_X , γ et ψ sont des paramètres

X est la production locale ;

E est le volume des exportations ;

D est la vente sur le marché local.

$\psi > 1$ est une contrainte technique pour que les courbes de possibilité de production soient concave.

Le producteur exportateur cherche à maximiser sa recette totale en vendant son produit sur les deux marchés sachant que le prix des biens intérieurs (P_D) et le prix des exportations (P_E) sont donnés par la formule suivante :

$$P_E = P_W * \frac{e}{1 + t_e}$$

P_w est le prix mondiale en devise ;

t_e est le taux de taxation des exportations ;

e est le taux de change nominal.

L'équation du comportement découlant du programme de maximisation de la recette totale du producteur démontre le partage de la production entre le marché local et celui des exportations. Ce partage dépend des prix relatifs des deux marchés et de la valeur de l'élasticité Ω . L'équation du comportement est la suivante :

$$\frac{E}{D} = \left[\frac{1 - \gamma}{\gamma} \right]^\Omega \left[\frac{P_E}{P_D} \right]^\Omega$$

$$\Leftrightarrow \text{Log} \frac{E}{D} = \Omega \text{Log} \left[\frac{1 - \gamma}{\gamma} \right] + \text{Log} \left[\frac{P_E}{P_D} \right]$$

L'équation en logarithme met en évidence l'interprétation du paramètre Ω comme élasticité de transformation :

$$\Omega = d\text{Log} \left(\frac{E}{D} \right) / d\text{Log} \left(\frac{P_E}{P_D} \right)$$

De même, la spécification statistique des modèles d'exportations se base sur le programme de maximisation de la recette totale des producteurs nationaux. Elle s'écrit comme suit :

$$\text{Log} \left(\frac{E}{D} \right) = \beta_{\text{ex}} + \beta_{\text{lx}} \text{Log} \left(\frac{P_E}{P_D} \right) + \varepsilon$$

Où ε est une variable aléatoire d'espérance mathématique nulle et de variance constante dans le temps.

On introduit dans la formulation de la spécification statistique des modèles d'exportation, le PIB des partenaires commerciaux pour capter son effet sur le partage entre le marché local et le marché mondial:

$$\text{Log}\left(\frac{E}{D}\right) = \beta_{0x} + \beta_{1x} \text{Log}\left(\frac{P_E}{P_D}\right) + \beta_{2x} \text{Log}(\text{PIB}_w) + \varepsilon$$

Une variable dichotomique est introduite pour capter l'effet de la sécheresse sur les exportations, notamment en ce qui concerne les exportations des produits agricoles et des produits agro-industriels :

$$\text{Log}\left(\frac{E}{D}\right) = \beta_{0x} + \beta_{1x} \text{Log}\left(\frac{P_E}{P_D}\right) + \beta_{2x} \text{Log}(\text{PIB}_w) + \beta_{3x} I + \varepsilon$$

Dans ces spécifications, les signes attendus des paramètres sont :

$$\beta_{0x} > 0, \beta_{1x} > 0, \beta_{2x} > 0 \text{ et } \beta_{3x} < 0 .$$

Comme pour les modèles d'importation, la logique d'estimation consiste à commencer par estimer le modèle général non contraint, de faire les tests sur les paramètres β_1 et β_2 puis passer aux spécification des formes contraintes du modèle général.

L'estimation de l'élasticité-prix et de l'élasticité-revenu est obtenue à partir de la formulation suivante :

$$\text{Log}(E) = \beta_{0x} + \beta_{1x} \text{Log}\left(\frac{P_E}{P_D}\right) + \beta_{2x} \text{Log}(\text{PIB}_w) + \beta_{3x} I + \varepsilon$$

Les signes attendus sont :

$$\beta_{0x} > 0, \beta_{1x} > 0, \beta_{2x} > 0 \text{ et } \beta_{3x} < 0$$

3. Différenciation des importations et des exportations par origine :

3.1. Différenciation des importations par origine :

Suivant la même démarche d'Armington utilisé pour estimer les élasticités de substitution de premier niveau, on modélise la différenciation des importations par origine par une fonction de type CES entre M_{UE} (Importations en provenance de l'UE) et M_{HUE} (Importations en provenance du reste du monde).

Le premier niveau de différenciation suppose que le produit composite Q peut être représenté par une « CES » entre le produit importé M et le produit local D . La formulation mathématique correspondante est donnée par :

$$Q = \beta[\delta M^{-\varphi} + (1 - \delta)D^{-\varphi}]^{-\frac{1}{\varphi}}$$

Avec :

β est une constante de définition de mesure ou de dimension ;

δ est une pondération ou un paramètre de proportionnalité ;

σ est l'élasticité de substitution entre les biens importés et les biens domestiques.

Le problème décisionnel de l'agent représentatif consiste à choisir la combinaison des quantités M et D qui minimise le coût total étant donné P_M et P_D respectivement le prix d'importation et le prix local du produit. Le programme correspondant est le suivant :

$$\min \{P_M \cdot M + P_D \cdot D\}$$

$$\text{Sujet à } Q = \beta[\delta M^{-\varphi} + (1 - \delta)D^{-\varphi}]^{-\frac{1}{\varphi}}$$

La condition du premier ordre de ce programme nous amène à l'équation d'équilibre suivante :

$$\frac{M}{D} = \left(\frac{\delta}{1 - \delta}\right)^{\sigma} \cdot \left(\frac{P_D}{P_M}\right)^{\sigma} \quad \text{avec } \sigma = \frac{1}{1 + \varphi}$$

σ : Élasticité de substitution de 1^{er} niveau de différenciation du produit composite Q .

Ce modèle donne le partage optimal de la quantité totale offerte du produit composite Q entre le produit local et le produit importé. Il ne prend en considération qu'une seule origine d'importation et ignore les pays de provenance.

On introduit un autre niveau de différenciation des importations par origine pour s'approcher plus de la réalité de la structure des importations marocaines. On estime l'élasticité de partage des importations entre l'UE et le Reste du Monde (RM) en se basant sur un modèle semblable à celui du premier niveau. Les équations d'importations de deuxième niveau à estimer sont exprimées de la manière suivante:

$$\text{Equation d'import 1: } \log\left(\frac{M_{UE}}{M_{HUE}}\right) = \beta_{vm} + \beta_{1m} \log\left(\frac{PM_{HUE}}{PM_{UE}}\right) + \varepsilon$$

$$\text{Equation d'import 2: } \log\left(\frac{M_{UE}}{M_{HUE}}\right) = \beta_{vm} + \beta_{1m} \log\left(\frac{PM_{HUE}}{PM_{UE}}\right) + \beta_{2m} AC + \varepsilon$$

Avec :

M_{UE} : Volume des importations d'origine UE ;

M_{HUE} : Volume des importations d'origine hors UE ;

- PM_{UE} : Prix des importations d'origine UE ;
- PM_{HUE} : Prix des importations d'origine hors UE ;
- ε : Erreur aléatoire liées aux spécifications relatives aux importations.
- AC : Variable indicatrice de l'Accord d'association avec l'UE ;
- β_{sm} : Constante ;
- β_{1m} : Elasticité de substitution de 2^{ème} niveau ;
- β_{2m} : Elasticité associée à la variable dichotomique « Accord ».

3.2. Différenciation des exportations par destination :

Suivant la même démarche utilisée pour estimer les élasticités de transformation de premier niveau, on modélise le partage des exportations selon une fonction de type CET, E_{UE} (Exportations vers l'UE) et E_{HUE} (Exportations vers le reste du monde).

Étant donné la contrainte technique de transformation, l'agent représentatif cherche à maximiser son profit total. Ce dernier est composé de la recette de la vente interne et du revenu d'exportation. Le programme d'optimisation correspondant est explicité ci-dessous.

$$\max_{E, DL_i} (PE_i E_i + P_{D_i} DL_i)$$

Sujet à
$$X_i = C_1^i \left[\theta_1^i E_i^{\eta_i} + (1 - \theta_1^i) DL_i^{\eta_i} \right]^{\frac{1}{\eta_i}}$$

L'équation d'équilibre déduite à partir de la condition du premier ordre relative à ce programme est la suivante :

$$\frac{E_i}{DL_i} = \left(\frac{1 - \theta_1^i}{\theta_1^i} \right)^{\Omega_1^i} \left(\frac{PE_i}{P_{D_i}} \right)^{\Omega_1^i} \quad \text{avec} \quad \Omega_1^i = \frac{1}{\eta_1^i - 1} \quad \text{si } E_i \neq 0 \text{ et } DL_i \neq 0 \quad (5-22)$$

Avec :

Ω_1^i : élasticité de transformation de 1er niveau de différenciation du produit i . Cette équation permet de déduire la part relative des exportations par rapport à la vente interne. Cette répartition se fait selon la valeur du rapport des prix sur les deux marchés, local et extérieur, et la valeur de l'élasticité de transformation.

Comme pour le cas des importations, la différenciation par destinations de premier niveau s'avère insuffisante. Elle ne détermine en effet que le partage optimal de la quantité totale produite d'un produit donné entre l'écoulement interne et les exportations. Elle ne donne pas la répartition de ces exportations entre les différents partenaires commerciaux du Maroc.

Il est par contre intéressant de capter les différentes destinations des exportations par l'adjonction de deuxième niveaux de différenciation pour s'approcher plus de la nature des exportations nationales.

Dans ce sens, à travers le deuxième niveau, un partage du volume du produit exporté déterminé d'une façon endogène dans le premier niveau est fait entre les principales destinations de nos exportations (Union Européen et hors Union Européen).

Ce deuxième niveau de différenciation permet d'isoler et d'approcher les parts de marché qui reviennent au principal partenaire du Maroc. Selon un raisonnement semblable à celui explicité au premier niveau on peut déduire les équations relatives au deuxième niveau :

$$\text{Equation d'export 1: } \log\left(\frac{E_{UE}}{E_{HUS}}\right) = \beta_{0x} + \beta_{1x} \log\left(\frac{PE_{UE}}{PE_{HUS}}\right) + \varepsilon$$

$$\text{Equation d'export 2: } \log\left(\frac{E_{UE}}{E_{HUS}}\right) = \beta_{0x} + \beta_{1x} \log\left(\frac{PE_{UE}}{PE_{HUS}}\right) + \beta_{2x} AC + \varepsilon$$

Avec :

E_{UE} : Volume des exportations vers l'UE ;

E_{HUS} : Volume des exportations vers le reste du monde ;

PE_{UE} : Prix des exportations vers l'UE ;

PE_{HUS} : Prix des exportations vers le reste du monde ;

AC : Variable indicatrice de l'Accord d'association avec l'UE ;

ε : Erreur aléatoire liées aux spécifications relatives aux exportations.

β_{0x} : Constante ;

β_{1x} : Elasticité de transformation de 2^{ème} niveau ;

β_{2x} : Elasticité associée à la variable dichotomique « Accord ».

4. Cadre comptable, agrégation et base de données

4.1. Cadre comptable de l'estimation des élasticités de premier niveau

Il s'agit dans un premier temps de déterminer et de décrire les variables utilisées, tout en respectant le cadre théorique de l'étude, de présenter les méthodes de calcul s'il s'agit des indices ou d'indicateurs à recalculer.

Dans un deuxième temps, il convient de préciser la démarche de construction de la base de données et de parer aux problèmes de disponibilité de données et de leur homogénéité, ce qui exige une restructuration du niveau d'agrégation et un choix attentif des secteurs d'activité, ainsi que des produits retenus pour chaque secteur.

Un travail d'harmonisation de reconstitution et de correspondance de données s'avère nécessaire.

4.1.1. Identification des variables utilisées

Les variables en question découlent de la spécification théorique de l'étude, il s'agit essentiellement de deux types de variables :

- Des indices des volumes ;
- Des indices des prix.

Le tableau suivant présente les variables utilisées :

Indices de volume	M : Indice des volumes importés D : Indice des volumes de la demande locale satisfaite par une production locale ; E : Indice des volumes exportés ;
Indices de prix	PD : Indice des prix des volumes de la demande locale satisfaite par une production locale ; PM : Indice des prix à l'importation ; PE : Indice des prix à l'exportation ;
Autres variables	PIB : Indice du produit intérieur brut ; PIBA : Indice du produit intérieur brut agricole ; PIBW : Indice du produit intérieur brut pour les principaux partenaires du Maroc ; I : variable dichotomique de la sécheresse

4.1.2. Calculs et formules

On peut facilement calculer des indices de prix élémentaires. Il est également possible de calculer le rapport des moyennes arithmétiques des prix à une date quelconque et une date de référence. Toutefois, cet indice n'est pertinent que si la composition du panier de biens est relativement égalitaire. Par conséquent, plutôt que d'utiliser l'indice précédent, il est préférable de calculer des indices où les prix sont pondérés par l'importance relative des biens dans le panier.

La problématique est la suivante : on souhaite calculer un indice synthétique permettant de mesurer l'évolution du niveau général des prix. Pour cela, on dispose de la quantité q^i et du prix p^i pour chaque produit i considéré. Entre la date 0 et la date t , les quantités et les prix changent.

Il est important d'effectuer le calcul des indices simples par catégories de produits, puis en faire une moyenne. Il semble logique de retenir comme indice synthétique la moyenne arithmétique des indices simples des éléments qui composent l'indice, l'indice composé permet d'étudier les prix de plusieurs grandeurs entre deux périodes (période 0 et période 1).

En général, il existe deux méthodes usuelles de calcul pour l'évaluation de l'évolution des prix. Il s'agit des indices de Laspeyres (IL) et de Paasche (IP) qui se définissent comme une moyenne pondérée des données relatives aux prix et quantités d'un panier de biens et services. Ces deux indices s'expriment sous forme d'indice de prix (ILP et IPP) ou de volume (ILV et IPV).

a. Méthode de Laspeyres

On sélectionne plusieurs articles et on calcule leurs prix en fonction des quantités de référence à la période 0, et on calcule les prix de ces articles pour les mêmes quantités qu'à la période 0 pour la période 1, et on fait ensuite la somme des prix pour la période 0 et la somme des prix pour la période 1.

On calcule ensuite l'indice de Laspeyres I_L (Indice de base 100) de la façon suivante :

L'indice Laspeyres-prix :

$$\Delta P_L = \frac{\sum p_{t,i} \times q_{0,i}}{\sum p_{0,i} \times q_{0,i}}$$

L'indice Laspeyres-quantités:

$$\Delta Q_L = \frac{\sum p_{0,i} \times q_{t,i}}{\sum p_{0,i} \times q_{0,i}}$$

L'indice Laspeyres, dont le plus célèbre est l'IPC (indice des prix à la consommation), permet de mesurer l'évolution dans le temps du prix à payer pour un panier de référence, choisi sur la base des consommations d'une année de référence. Il ne tient pas compte de la modification des habitudes de consommation (composition du panier).

b. Méthode de Paasche :

Le principe est exactement le même que la méthode précédente, sauf qu'ici on prend les quantités de la période 1 comme référence.

L'indice de Paasche des prix :

$$\Delta P_P = \frac{\sum p_{t,i} \times q_{t,i}}{\sum p_{0,i} \times q_{t,i}}$$

L'indice de Paasche des quantités :

$$\Delta Q_P = \frac{\sum p_{t,i} \times q_{t,i}}{\sum p_{t,i} \times q_{0,i}}$$

Où p_0 et p_t désignent les prix selon l'année (0 ou t) des différents produits (l'indice i dans la somme); q_0 et q_t désignent les quantités. (L'indice 0 désigne l'année de référence et t l'année étudiée.)

Paasche fixe le numérateur toujours selon la période finale (p_t et q_t) et ne change que le dénominateur. S'il s'agit de calculer un indice de prix, alors on utilise p_0 (au lieu de p_t) au dénominateur. S'il s'agit d'avoir un indice de quantité, alors c'est le même principe avec q_0 (au lieu de q_t).

L'indice de Laspeyres à tendance à surestimer l'évolution des prix alors que celui de Paasche la sous-estime.

c. Méthode de Fisher

Pour remédier aux inconvénients des méthodes citées ci-dessus, Fisher propose un indice composite qui est une moyenne géométrique de ces estimations. L'indice Fisher des prix (IFP) qui se définit comme suit :

$$\Delta P_F = \sqrt{\Delta P_L \cdot \Delta P_P}$$

Cet indice est théoriquement supérieur à l'indice de Laspeyres et inférieur à celui de Paasche. On peut donc lui aussi le calculer soit en prix soit en quantités. En vue d'avoir des résultats pertinents, nous envisageons donc l'utilisation de la méthode de Fisher pour le calcul des indices des prix et les indices des volumes

En particulier, l'indice des prix du commerce international de marchandises est un indicateur des variations des prix à l'importation et à l'exportation. Il mesure la variation des prix en comparant, au fil des ans, le coût moyen pondéré d'un panier de marchandises faisant l'objet d'échanges.

Il est à signaler que les prix du commerce extérieur sont également impacté par l'évolution du taux change d'où l'utilité d'évaluer cet impact en corrigeant les indices des prix par la variation du taux de change effectif nominal ou réel. Les indices des prix Laspeyres et Paasche peuvent être réécrits comme suit :

$$IPP = \frac{\sum p_{i,t} \left(\frac{TC_t}{TC_0}\right) Q_{i,t}}{\sum p_{i,0} \times Q_{i,t}} \quad ; \quad ILP = \frac{\sum p_{i,t} \left(\frac{TC_t}{TC_0}\right) Q_{i,0}}{\sum p_{i,0} \times Q_{i,0}}$$

Les données collectées des indices des prix sont exprimées en monnaie locale, ce qui signifie que les termes d'échange sont déjà pris en considération.

4.1.3. Méthode ad-hoc de la demande domestique:

Le volume de la demande domestique de la production locale n'étant pas directement observable, une méthodologie ad-hoc a été conçue pour l'approcher compte tenu des données statistiques disponibles. Cette méthode se base essentiellement sur le cadre comptable de référence fondé sur l'équilibre ressources-emplois.

Le schéma ci-dessus est une représentation simplifiée des relations entre les variables pertinentes de l'étude mettant en évidence la structure des échanges associés aux modèles théoriques.

Comme ci-indiqué par le schéma, pour un secteur donné, la production locale (X) exprimée en valeur, en utilisant éventuellement un indice des prix à la production (P_X), est soit exportée (E), moyennant un prix à l'exportation (P_E) soit écoulee sur le marché local (D) avec un prix (P_D).

Les importations complètent les ventes de la production locale pour satisfaire l'absorption (Q) qui représente les consommations intermédiaires, les consommations finales publiques et privés ainsi que la formation brute du capital fixe.

Ce schéma repose sur une hypothèse qui stipule que le contenu direct en importations des exportations est nul. Cette hypothèse permet de déduire les deux relations comptables suivantes:

$$P_X X = P_E E + P_D D \quad \text{et} \quad P_Q Q = P_D D + P_M M$$

L'utilisation de la première équation permet de déduire la valeur de la demande domestique sectorielle de la production locale par:

$$P_D D = P_X X - P_E E$$

Pour approcher le volume de la demande domestique des produits fabriqués localement, les indices des prix à la production industrielle (**IPI**) et à l'exportation (**IPE**) ont été utilisés respectivement pour « déflater » la valeur de la production domestique et celle des exportations. De cette façon pour chaque année et pour chaque secteur, une approximation de la grandeur D a été obtenue par la relation suivante:

$$D_{tj} = (P_{Xtj} X_{tj}) / (IPI_{tj}) - (P_{Etj} E_{tj}) / (IPE_{tj})$$

Cette grandeur a été utilisée à deux niveaux. Dans un premier temps, pour déduire l'indice des prix P_D nécessaire pour compléter la liste des indices de prix qu'exige l'analyse. Cet indice est déduit par le rapport entre les grandeurs ($P_D D$) et D.

Dans un second temps, un indice de Fisher a été construit sur la série D et a servi comme indice de volume de la demande domestique de la production locale.

Pour les autres variables nécessaires pour l'étude, il s'agit principalement du produit intérieur brut (PIB), du produit intérieur brut agricole, du produit intérieur brut des principaux partenaires du Maroc⁴ et de la variable dichotomique de la sécheresse (I) qui prend la valeur 1 pour les années de la sécheresse 0 ailleurs.

4.1.4. Niveau d'agrégation et description de la base de données

Notre base de données concerne le suivi des variables retenues sur la période 1993-2009. L'année 1993 représente la référence ou l'année de base pour le calcul des indices. Il s'agit des données statistiques des secteurs d'activité faisant l'objet d'échanges commerciaux intensifs. Ces données proviennent de différentes sources notamment, le Ministère du Commerce Extérieur, le Haut Commissariat au Plan, le Ministère du Commerce, de l'Industrie et des NT, l'Office des Changes, le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche maritime et la Banque Mondiale.

L'agrégation retenue dans cette étude se réfère principalement à la structure usuelle du MCEG « IMPALE » construit par la direction des études du MCE pour étudier l'impact des accords de libre-échanges (2009).

Il convient de noter à cet égard que l'agrégation du MCEG cité ci-dessus retient 39 branches d'activité dont certaines ne font pas objet d'échanges ou qui le font faiblement au niveau des importations ou des exportations ou des deux à la fois. Par ailleurs, le calcul des indices des prix et des volumes exige l'élimination des produits qui ne sont pas objet d'échanges tout le temps.

Ce fait a exigé l'exclusion de certains produits et branches de l'estimation, soit des élasticités de substitution soit des élasticités de transformation soit des deux à la fois.

4.2. Cadre comptable de l'estimation des élasticités de deuxième niveau

La spécification théorique du deuxième niveau de différenciation des échanges commerciaux marocains entre l'Union Européenne et le reste du monde fait ressortir de nouvelles variables. Ces variables concernent les échanges entre le Maroc et l'Union Européenne d'une part, et entre le Maroc et des marchés en dehors de l'UE d'une autre part (reste du monde).

⁴ Les partenaires représentant 85% des échanges commerciaux du Maroc.

Il s'agit globalement de trois types de variables, des indices de prix, des indices de volume et de la variable dichotomique relevant de l'accord d'association avec l'union européenne.

Le tableau suivant précise les différentes variables retenues à ce niveau :

Indices de volume	MUE : Indice des volumes importés de l'union européenne ; MRM : Indice des volumes importés du reste du monde ; EUE : Indice des volumes exportés vers l'union européenne ; ERM : Indice des volumes exportés vers le reste du monde ;
Indices de prix	PMUE : Indice des prix des volumes importés de l'union européenne ; PMRM : Indice des prix des volumes importés du reste du monde ; PEUE : Indice des prix des volumes exportés vers l'union européenne ; PERM : Indice des prix des volumes exportés vers le reste du monde ;
Variable dichotomique	AC : variable dichotomique de l'accord d'association avec l'UE prenant l'unité en présence de l'accord, la valeur zéro sinon.

La base de données du deuxième niveau concerne le suivi des variables citées ci-dessus sur la période 1993-2009. Comme c'est bien le cas pour le travail d'estimation du premier niveau de différenciation, l'année 1998 représente l'année de référence pour le calcul des indices. Ces derniers sont également calculés par la méthode de Fisher utilisée pour le calcul des indices du premier niveau.

Le niveau d'agrégation des secteurs retenus se réfère à la structure usuelle du MCEG « IMPALE » utilisé dans le premier niveau. Ainsi, Les secteurs pris dans la différenciation des importations par origine et des exportations par destination sont indiqués dans le tableau suivant :

Importations	Exportations
Agriculture, sylviculture, chasse, exploitation forestière	Agriculture, sylviculture, chasse, exploitation forestière
Céréales	Pêche et Aquaculture
Blé	Extraction de minerais métalliques
Orge	Autres extractions de minerais
Maïs	Industrie textile
Extraction de minerais métalliques	Industrie de l'habillement et des fourrures
Autres extractions de minerais	Industrie du cuir et de la chaussure

Industrie alimentaire	Travail du Bois et fabrication d'Articles en Bois
Industrie du tabac	Industrie du Papier et du Carton
Industrie textile	Edition, Imprimerie et Reproduction
Industrie de l'habillement et des fourrures	Industrie Chimique
Industrie du cuir et de la chaussure	Industrie du Caoutchouc et des Plastiques
Travail du Bois et fabrication d'Articles en Bois	Fabrication d'autres Produits Minéraux non Métalliques
Industrie du Papier et du Carton	Métallurgie
Edition, Imprimerie et Reproduction	Travail des Métaux
Raffinage de pétrole et autres produits d'énergie	Fabrication de Machines et Equipement
Industrie Chimique	Fabrication de Machines et Appareils Electriques
Industrie du Caoutchouc et des Plastiques	Industrie Automobile
Fabrication d'autres Produits Minéraux non Métalliques	
Métallurgie	
Travail des Métaux	
Fabrication de Machines et Equipement	
Fabrication de machines de bureau et de matériel	
Fabrication de Machines et Appareils Electriques	
Fabrication d'équipements de radio, de télévision	
Fabrication d'instruments médicaux, de précision	
Industrie Automobile	
Fabrication d'autres matériels de transport	

5. Interprétation des résultats des estimations relatives aux élasticités du premier niveau

Les tableaux présentés en Annexe 3 donnent les estimations sectorielles des paramètres ainsi que les statistiques estimées de Student, de Durbin Watson, du coefficient de détermination et de la probabilité critique.

L'analyse de ces résultats montre que les élasticités du commerce extérieur sont généralement faibles et statistiquement nulles tant à l'importation qu'à l'exportation. En revanche, les élasticités-revenu sont dans une large mesure significatives, avec des disparités selon les secteurs.

Ces résultats s'expliquent par diverses raisons, notamment :

- le niveau de désagrégation qui ne permet pas toujours de descendre à des niveaux détaillés souhaités, et cela est dû à la difficulté de disposer d'une série longue de données homogènes, surtout en ce qui concerne la production et les indices y correspondants.
- la progressivité de la politique d'ouverture maîtrisée adoptée par le Maroc durant la période étudiée, ce qui a permis de garder un niveau satisfaisant de complémentarité entre la production locale et les importations surtout dans les secteurs sensibles, tels que l'agriculture, l'agro-alimentaire, la chimie-parachimie, la métallurgie et la mécanique.
- le retard accusé en matière de développement des exportations, surtout en matière d'adaptation quantitative et qualitative de l'offre exportable aux changements des marchés mondiaux et l'érosion des avantages compétitifs du Maroc face aux concurrents de plus en plus agressifs. Ces carences sont en cours de résorption dans le cadre des nouvelles stratégies transversales et sectorielles qui sont en cours de mise en œuvre au cours des 3 dernières années par le Maroc.

5.1. Résultats des estimations des élasticités d'importation

La réaction des importations par rapport à la variation des prix est disparate selon les secteurs, et le même constat a été observé en ce qui concerne la réaction au revenu et à la sécheresse (variable dichotomique).

Globalement, les élasticités de substitution sont statistiquement nulles pour plus de la moitié des 22 secteurs étudiés. Il en est de même des élasticités-prix directes.

Ainsi, les réactions de partage de marché entre la production domestique et les importations par rapport aux variations des prix varient d'un secteur à l'autre et les signes des élasticités sont conformes à la théorie pour seulement quelques secteurs. Les élasticités revenu sont significatives pour près de la moitié des secteurs retenus et statistiquement nulles pour les autres.

5.1.1. Réactions aux prix

Les réactions aux prix diffèrent selon les secteurs. Ainsi, pour les industries d'extraction, les résultats ont débouché sur des élasticités de substitution faibles et statistiquement nulles, il en est de même de l'effet-revenu dans cette même spécification. Cela pourrait s'expliquer d'une part, par le niveau d'agrégation macro-économique et du fait que ces secteurs sont beaucoup plus orientés vers l'exportation d'autre part.

En ce qui concerne les produits agricoles et de la pêche, les élasticités de substitution sont globalement faibles et statistiquement nulles, à l'exception de l'orge. De tels

résultats peuvent s'expliquer par l'existence de divers mécanismes de régulation de marché indépendamment des prix et ce, compte tenu de la sensibilité de ces produits aussi bien au niveau de la sphère de production, que de celle de la consommation. La prise en considération du PIB agricole et de la sécheresse comme variables explicatives n'a pas une influence significative sur ces résultats.

S'agissant des secteurs industriels, les résultats montrent que l'élasticité de substitution dans le secteur des industries du textile est la plus élevée et statistiquement significative, en se chiffrant à 4,49 et 4,44 respectivement pour la spécification 1 (partage de marché entre la production locale et les importations par rapport aux variations des rapports des prix) et pour la spécification 2 (élasticité-revenu).

De ce fait, le partage du marché local de ce secteur est, semble-il, déterminé par le rapport des prix, avec toutefois beaucoup de précaution, du fait que le rapport des prix n'explique ce comportement qu'à près de 30%. En outre, le niveau d'agrégation retenu ne permet pas de donner des explications micro-économiques tangibles de ce résultat et ce, dans la mesure où ce secteur regroupe une palette d'activités (filature, tissage, ennoblissement textile, articles textiles, tapis et moquettes, étoffes à maille et autres...etc).

D'autres secteurs affichent des élasticités de substitution entre les importations et la production locale statistiquement supérieures à l'unité. Ce résultat pourrait s'expliquer en 1^{er} lieu par le niveau d'agrégation retenu et l'existence d'un niveau de substitution relativement significatif entre la production locale et les importations du fait des effets progressifs de l'ouverture. Ces secteurs sont les suivants :

- Industrie chimique
- Métallurgique
- Industrie de caoutchouc et des plastiques
- Fabrication d'autres produits Minéraux non Métalliques
- Travail des Métaux
- Fabrication de Machines et Equipement
- Fabrication de machines et Appareils Electriques

S'agissant des autres secteurs industriels retenus dans le cadre de cette étude, ils se sont caractérisés en général par des élasticités de substitution faibles ou statistiquement nulles, et de ce fait le comportement des importations est déterminé par des facteurs autres que les prix qui ne sont pas captés dans le cadre du présent travail, car nécessitant des analyses sectorielle micro-économiques approfondies. Les principaux secteurs classés dans cette catégorie sont :

- Industrie alimentaire

- Industrie de l'habillement et des fourrures
- Travail de bois et fabrication d'articles en bois
- Industrie du papier et du carton
- Edition Imprimerie et reproduction
- Fabrication d'instruments médicaux, de précision
- Industrie automobile

Ces activités auraient développé, avec l'ouverture, un comportement de tendance vers la complémentarité entre la production locale et les importations.

Quant aux élasticités-prix des importations qui mesurent les variations de l'indice des volumes des importations relativement au rapport des prix, les résultats montrent que celles-ci sont relativement nulles pour plusieurs secteurs, notamment :

- Industrie alimentaire
- Industrie du cuir et de la chaussure
- Travail de bois et fabrication d'articles en bois
- Industrie du papier et du carton
- Edition imprimerie et reproduction
- Industrie chimique
- Métallurgique
- Travail des métaux
- Fabrication de machines et équipement
- Fabrication de machines et appareils électriques
- Industrie automobile

5.1.2. Réactions au revenu

Dans le but d'enrichir le travail des estimations effectuées dans le cadre de ce projet, les estimations relatives aux élasticités de substitutions-prix ont été complétées par des élasticités-revenu à travers la régression des indices des importations sur l'indice du PIB ou du PIB agricole pour tenir compte du niveau d'activité dans les secteurs concernés.

Selon les résultats obtenus, plus de 50% des secteurs retenus dans l'étude (l'agriculture et pêche, l'industrie alimentaire, travail du bois et fabrication d'articles en bois, industrie du papier et carton, édition et imprimerie, industries chimiques, industries de caoutchouc et plastiques, travail des métaux, machines et équipements et industrie automobile) montrent un effet revenu statistiquement significatif. Ces résultats peuvent s'expliquer pour certains secteurs par l'augmentation des besoins d'importation d'intrants non satisfaits par la production locale en quantité et/ou en qualité et d'autre part, par la dynamique de la demande en biens d'importations non satisfaite par la production locale, suite à la dynamique de croissance connue par l'économie marocaine ces 10 dernières années.

5.2. Résultats des estimations relatives aux élasticités d'exportation

Ces élasticités sont appelées « élasticités de transformation ». Elles sont faibles voire négatives et statistiquement nulles comme déjà mentionné. Il en est de même des élasticités-prix et des élasticités-prix directes. Quant aux élasticités-revenu, elles sont significatives et positives pour plusieurs secteurs.

Les résultats des estimations obtenus pour les exportations sont moins satisfaisants que ceux obtenus pour les importations. Ainsi, 9 secteurs sur 22 retenus dans ce travail présentent des élasticités de transformation qui sont significativement négatives, soit l'opposé des résultats théoriques attendus, ce qui signifie que le partage de la production entre le marché local et les marchés étrangers varie inversement au rapport des prix. Il s'agit notamment des secteurs suivants :

- Agriculture et Pêche
- Industrie d'Extraction
- Industrie de l'Habillement et des Fourrures
- Industrie du Cuir et de la Chaussure
- Edition, Imprimerie et Reproduction
- Industrie du Caoutchouc et des Plastiques
- Fabrication d'autres Produits Minéraux non Métalliques
- Fabrication de Machines et Appareils Electriques
- Fabrication d'Instruments Médicaux, de Précision
- Industrie Automobile

Pour les autres secteurs, les élasticités de transformation sont statistiquement nulles, ce qui signifie que les prix n'expliquent pas de manière significative le partage de la production entre le marché local et les marchés étrangers.

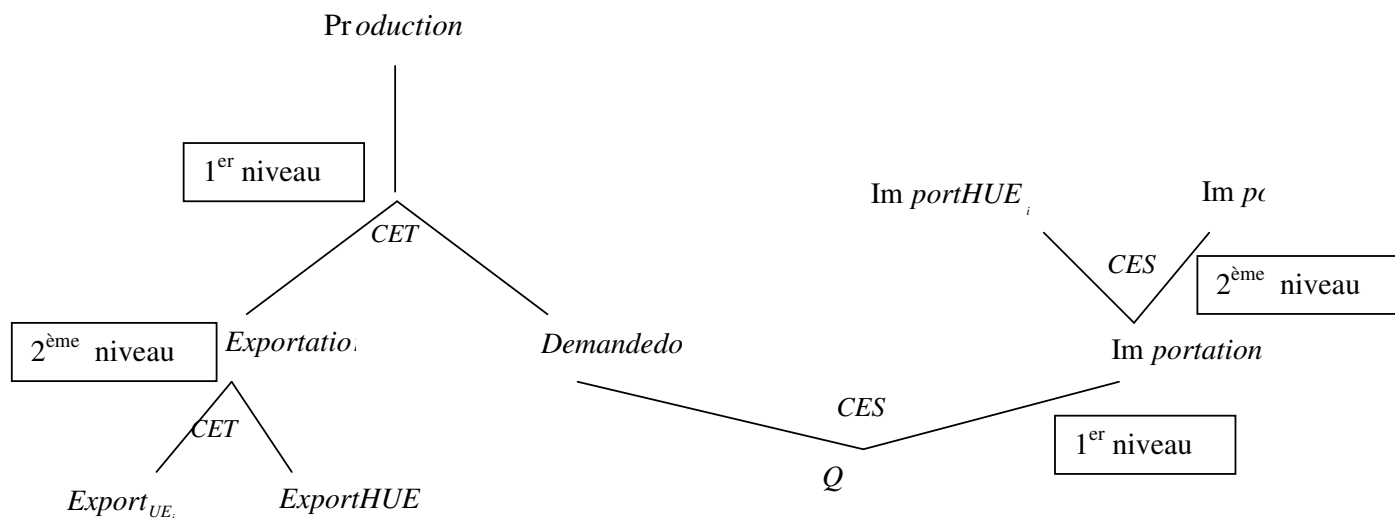
Ces résultats sont probablement imputables, non seulement au niveau d'agrégation qui ne permet pas de faire des analyses sur des niveaux détaillés de produits, mais aussi aux contraintes diverses de développement des exportations qui sont dues à l'insuffisance qualitative et quantitative de l'offre exportable adaptée aux exigences des marchés ou aux barrières non tarifaires d'accès aux marchés (contingentement, SPS pour les produits agricoles et normes pour les produits non agricoles) et la concurrence de plus en plus ardue au cours de ces dernières années, notamment des produits asiatiques.

Le même constat a été dressé dans les diagnostics effectués par le Ministère du Commerce Extérieur. Pour y pallier, il a établi une nouvelle stratégie de développement et de promotion des exportations dite « Maroc Export plus » qui a pour principaux objectifs de doubler les exportations en 2015 et de les tripler en 2018. Cette stratégie s'est basée également sur la mobilisation d'une offre exportable suffisante et compétitive dans le cadre des stratégies sectorielles mises en œuvre par le gouvernement durant les 3 dernières années.

Par ailleurs, les élasticité-revenu sont significativement positives pour plusieurs secteurs. Ce résultat est conforme aux prédictions théoriques ; les parts exportées augmentent avec l'augmentation du PIB local et du PIB des pays partenaires. Par contre, l'effet de la sécheresse est le même pour tous les secteurs ; les parts exportés sont insensible à la sécheresse, en tout cas au niveau agrégé adopté dans le cadre de ce travail.

6. Résultats des estimations relatives aux élasticités du deuxième niveau

Dans le but de capitaliser sur le travail de modélisation de comportement des importations et des exportations qui a été réalisé par le Ministère du Commerce Extérieur en 2009 dans le cadre du modèle « IMPALE », et dans un souci d'optimiser les efforts fournis dans le cadre de la présente étude, il s'est avéré opportun d'étendre les analyses aux élasticités relatives aux spécifications fonctionnelles de partage des importations en différenciant entre l'origine UE et celle hors UE, de même qu'aux spécifications de partage des exportations en différenciant entre la destination UE et horsUE, ce qui est de nature à capter l'effet de l'accord d'association avec l'UE qui est le principal partenaire de Maroc.



En général, les résultats des estimations effectuées dans ce cadre ont démontré que les élasticités du 2ème niveau de différenciation tant à l'importation qu'à l'exportation sont supérieures à celles du 1^{er} niveau expliquées ci-dessus, ce qui confirme le résultat théorique attendu et ce, dans la mesure où les possibilités de substitution entre les origines sont importantes par rapport à celles du 1^{er} niveau indiquant le partage entre la production locale et les importations. Le raisonnement est similaire à l'exportation, mais dans la réalité le changement de marché d'exportation n'est pas toujours facile à opérer, en raison des efforts d'adaptation et de promotion spécifiques à certains marchés difficiles d'accès.

6.1. Sensibilité des importations

Globalement, plus des 2/3 des secteurs étudiés présentent des élasticité-prix de substitution qui sont statistiquement significatives et positives, mais généralement faibles (comprises entre 1 et 2), avec des disparités selon les secteurs. Ceci montre que même si les prix ont tendance à agir sensiblement dans le partage des importations entre les sources UE et hors UE, les relations commerciales Maroc-UE sont encore régies par des facteurs structurels ancrés et indépendants des prix, notamment la proximité géographique, les habitudes d'affaires, culturelles et linguistiques.

Par secteur, la différenciation par origine des importations du secteur agricole, en particulier les céréales ne semble pas réagir à la variation des rapports des prix, du fait que son élasticité de substitution est statistiquement non significative et ce, même si on tient compte de la variable indicatrice « Accord d'association ». Ceci pourrait être dû au regroupement de plusieurs produits d'une part et au fait que les produits agricoles n'ont pas fait l'objet de démantèlement tarifaire dans l'accord d'association Maroc-UE et sont uniquement soumis à des contingents tarifaires qui tiennent compte de la sensibilité de ces produits de part et d'autre.

Néanmoins, le choix des sources d'approvisionnement du « maïs » est relativement sensible à la variable prix, avec une élasticité de près de 1,5, ce qui peut signifier que le Maroc se dirige vers d'autres marchés pour s'approvisionner en ce produit lorsque son prix augmente sur le marché européen, de même qu'il faudrait tenir compte de l'usage de ce produit qui est essentiellement destiné à la fabrication des provendes très sensibles à la compétitivité prix.

Au niveau des produits industriels, la tendance des résultats est généralement similaire à celle du 1^{er} niveau, avec des élasticité faibles et non significatives statistiquement. Ainsi, pour l'industrie alimentaire, l'ensemble des élasticité de substitution de 2^{ème} niveau de différenciation sont statistiquement non significatives, ce qui équivaut, à priori, à la faiblesse de l'influence des variations du rapport des prix sur une orientation éventuelle des sources d'approvisionnement du Maroc en produits alimentaires transformés vers des sources hors UE. Mieux encore, la conclusion de l'accord d'association entre le Maroc et l'UE semble réagir positivement en faveur de l'origine UE, avec un coefficient statistiquement significatif, même si le démantèlement tarifaire de ces produits n'a porté jusqu'à présent que sur l'élément industriel, mais il semble que l'ancrage des relations d'affaires et des habitudes de consommation semblent constituer des éléments expliquant ces résultats.

Dans le même cadre, et en ce qui concerne la différenciation par origine des importations de l'industrie du tabac, elle semble être beaucoup plus sensible aux variations du rapport des prix, et conduit de ce fait à un détournement des importations de ce produit de l'UE vers le reste du monde (hors UE) en cas d'augmentation du rapport des prix. Toutefois, l'accord d'association produit un effet positif en faveur des produits de tabac originaires de l'UE.

Quant à l'industrie textile, elle affiche une élasticité-prix de substitution non significative, ce qui traduit l'insensibilité à la variable prix par rapport au partage des importations entre l'UE et les sources hors UE. Ce constat pourrait s'expliquer par l'existence de relations d'affaires structurelles de type « sous-traitance » entre les opérateurs marocains et leurs homologues européens surtout de France, d'Espagne, d'Angleterre...etc, et ce, sachant que les approvisionnements se font aussi à travers d'autres sources qui commencent à s'affirmer comme la Turquie et certains autres pays asiatiques, ce qui pourrait d'ailleurs expliquer la réaction négative de la variable « accord d'association » au partage des importations entre l'UE et l'hors UE.

Par ailleurs, les industries de l'habillement et des fourrures ainsi que celles du cuir et de la chaussure sortent des tendances générales constatées dans le cadre de cette étude, et affichent des élasticités prix de substitution significatives et positives relativement importantes en dépassant 2, ce qui signifie une forte influence des variations du rapport des prix sur le choix des sources d'approvisionnement entre l'UE et l'hors UE. En outre, l'accord n'a pas favorablement joué au profit des importations de ces produits en provenance de l'UE, montrant encore une fois la compétitivité et la concurrence de plus en plus importantes des produits provenant notamment des sources asiatiques et de la Turquie qui commence à s'affirmer récemment.

En ce qui concerne les industries du bois et la fabrication d'articles en bois, ainsi que celle du papier et de carton, ils ont des élasticités-prix de substitution statistiquement non significatives, et donc une faiblesse de l'influence du rapport des prix sur le choix de la source d'approvisionnement en ces produits entre l'UE et l'hors UE. Ce résultat est d'ailleurs confirmé par le coefficient lié à la variable « accord d'association » qui est négatif, ce qui écarte la non-sensibilité des importations à la variable « accord d'association Maroc-UE » sur les niveaux d'importation du royaume en provenance du vieux continent. Ce constat pourrait s'expliquer par divers facteurs, notamment la concurrence rude des produits provenant d'autres sources hors UE comme la Chine, les pays du sud asiatiques et le Brésil.

En revanche, pour les produits d'édition, d'imprimerie et de reproduction, la différenciation par origine est nettement déterminée par les variations du rapport des prix dont l'augmentation réoriente l'approvisionnement de ces produits vers les origines hors UE et ce, même après l'entrée en vigueur de « l'accord d'association Maroc-UE » qui semble ne pas avoir un effet significatif en faveur de l'origine UE. Il convient de signaler que ce secteur est dominé par une palette d'activités dont notamment le support papier, l'impression d'étiquettes, d'affiches, ou encore l'édition informatique et enregistrement sonores et médias associés. On ajoute à celles-ci tout ce qui porte sur l'impression (reliure, finition, composition et photogravure, ...).

Pour les produits des industries de raffinage du pétrole et autres produits d'énergies, le choix de la source d'approvisionnement ne dépend pas des variations des prix relatifs, comme le démontre les élasticités de substitution de 2^{ème} niveau de différenciation qui sont non significatives. De surcroit, le paramètre lié à la variable « accord » est négatif, ce qui signifie que même après la ratification de l'accord, le Maroc a gardé ses fournisseurs classiques pour ces produits.

Pour ce qui est des industries de fabrication de machines et équipement, de machines de bureau et de matériel, de machines et appareils électriques, de fabrication d'instruments médicaux de précision et de fabrication d'autres matériels de transport, et hormis les produits des industries métallurgiques, l'ensemble des élasticités prix de substitution sont significativement positives. Ceci montre la sensibilité du choix de l'origine de l'approvisionnement entre l'UE et l'hors UE aux variations du rapport des prix.

Par contre, le paramètre relatif à la variable « accord d'association » est statistiquement non significatif pour tous les secteurs précités à l'exception de l'industrie de fabrication de machines et équipement, fabrication d'autres matériels de transport et celle de la fabrication d'instruments médicaux de précision.

L'industrie automobile a également une élasticité prix de substitution statistiquement positive montrant la sensibilité du choix de l'origine d'importation des produits en question à la variation du rapport des prix, surtout avec la montée en puissance des véhicules d'origines asiatiques disposant d'un rapport qualité/prix compétitif. La compétitivité de l'origine hors UE se confirme également par le signe négatif du paramètre relatif à la variable « accord d'association » qui indique un effet de détournement des importations automobiles au détriment de l'origine l'UE.

6.2. Sensibilité des exportations

Comme le synthétise le tableau des résultats en annexe 2, les élasticités de 2^{ème} niveau de différenciation des exportations sont généralement faibles et non significatives statistiquement pour plus de 50% des secteurs étudiés. Le reste des secteurs ont des élasticités significatives, mais négatives, contrairement aux résultats attendus théoriquement. Il en est de même du paramètre relatif à la variable « accord d'association Maroc-UE » qui s'est avéré significatif et positif pour uniquement 4 secteurs (pêche et aquaculture, industrie du textile, divers produits des minéraux non métalliques et le travail des métaux).

Ce constat s'explique, comme déjà mentionné, d'une part par le niveau d'agrégation adopté dans le cadre de cette étude faute de mieux et d'autre part, par divers facteurs structurels autres que la variable prix et qui sont liés notamment aux caractéristiques de l'offre exportable marocaine qui est restée longtemps sur des créneaux peu élastiques et constitués à plus de 60% des produits à faible valeur ajoutée, avec une concentration prononcée sur les marchés de l'UE, ce qui n'a pas permis de s'adapter quantitativement et qualitativement de manière suffisante aux mutations des marchés.

Ainsi, les résultats de ces estimations peuvent être résumés comme suit :

- ❖ Secteur dont la différenciation des exportations entre la destination UE et celle hors UE réagit positivement et significativement aux variations des rapports des prix entre les 2 destinations : les industries chimiques.
- ❖ Secteurs dont la différenciation des destinations des exportations entre l'UE et hors UE sont insensibles à la variation du rapport des prix : les industries du textile, d'habillement, du cuir et de la chaussure, l'industrie du Bois et fabrication des articles en bois, ainsi que celle de papier et du carton et la fabrication de machines et équipements.

- ❖ Secteurs dont la différenciation des exportations par destination UE et hors UE réagit significativement, mais de manière négative à la variation des rapports des prix : agriculture et sylviculture, industries du caoutchouc et des plastiques, métallurgie et travail des métaux, fabrication des machines et appareils électriques.

7. Conclusion générale

Ce travail a estimé pour la première fois au Maroc, les élasticités du commerce extérieur du deuxième niveau. Il a estimé aussi des paramètres incontournables pour l'analyse quantitative des réactions du commerce extérieur vis-à-vis des mesures de politiques économiques en général et commerciale en particulier.

Il s'est fixé comme objectif général l'estimation des élasticités qui mesurent le degré de réaction des importations et des exportations par rapport au prix, au revenu et d'autres grandeurs qui mesurent la sécheresse, le niveau d'activité et l'entrée en vigueur de l'accord d'association avec l'Union Européen. Ces élasticités constituent un élément clé pour les conduites de simulations à partir des modèles calculables d'équilibre général et partiels.

Le résultat général à retenir de ce travail est la faiblesse des possibilités de substitution et des réactions par rapport aux prix du commerce extérieur tant dans le cas des élasticités du premier niveau que dans le deuxième niveau de différenciation, ce qui est conforme à la plupart des recherches faites dans ce cadre au niveau mondial lorsque les estimations sont faites à des niveaux agrégés, comme c'est le cas de cette étude faute des données (production) beaucoup plus affinées sur une longue période.

Les méthodes d'estimation utilisées dans ce travail sont simples et peuvent être raffinées par secteur en utilisant des procédures ou des méthodes d'estimation plus spécifiques et plus appropriés.

Avec ces nouvelles estimations des élasticités sectorielles de substitution et de transformation, la dynamisation du modèle calculable d'équilibre général « IMPALE », construit par le ministère du commerce extérieur devient possible et beaucoup plus conforme à l'évolution de l'économie marocaine.

Il est aussi clair que les estimations obtenues dans ce travail, ou d'autres du même type plus actualisées, peuvent servir dans des modèles d'analyse en équilibre partiel à la place des élasticités unitaires, nulles ou autres arbitraires généralement utilisées.

Ainsi, les résultats de ce travail présentent des résultats globalement satisfaisants et présentant, néanmoins, des divergences notables par secteur que ce soit pour les importations que pour les exportations.

Les signes que prennent les élasticités de transformation sont différentes des prédictions théoriques. Pour certains secteurs, ces dernières sont statistiquement non

significatives et négatives pour d'autres. Ainsi, les exportations semblent dans une large mesure insensibles aux variations des prix ce qui est tout à fait acceptable ; en raison de l'hypothèse du « petit pays » adoptée dans le cadre de ce travail, et qui signifie que le Maroc est « pricetaker » subissant l'impact des variations des cours internationaux, de même qu'en raison des handicaps structurels caractérisant l'offre exportable marocaine et qui sont en train d'être réglés dans le cadre des nouvelles stratégies transversales et sectorielles mises en œuvre récemment et qui commencent déjà à produire des effets positifs précurseurs.

Pour ce qui est des élasticités-revenu, elles sont généralement positives conformément aux attentes théoriques, ce qui traduit le fait que les exportations du Maroc sont fonction de la demande mondiale adressés au royaume et donc de la conjoncture économique des partenaires.

Les importations quant à elles présentent des élasticités de substitution hétérogènes variant selon les secteurs. Pour certains secteurs, les élasticités démontrent l'existence d'un flux structurel d'importation et d'une production locale de substitution suite à la politique d'ouverture menée par le Maroc ces 20 dernières années, alors que pour d'autres secteurs les résultats retiendraient la dépendance de l'économie marocaine vis-à-vis des importations. Effectivement, ceci renseigne sur le fait que ces importations jouissent d'une grande importance dans le tissu économique marocain et dont le pays ne dispose pas de produits de substitution ou insuffisance.

ANNEXES

Annexes A : Résultats d'estimation des élasticités du premier niveau

ANNEXE 1

LISTE DES VARIABLES ET TABLEAU D'AGREGATION

LISTE DES VARIABLES, DES PARAMETRES ET DES STATISTIQUES

Variables

- M : Indice des volumes importés ;
- D : Indice des volumes de la demande locale satisfaite par une production locale ;
- E : Indice des volumes exportés ;
- P_D : Indice des prix de la production locale ;
- P_M : Indice des prix des volumes importés ;
- P_E : Indice des prix des volumes exportés ;
- PIB : Indice du Produit Intérieur Brut ;
- $PIBA$: Indice du Produit Intérieur Brut du secteur agricole ;
- PIB_W : Indice du Produit Intérieur Brut des principaux partenaires du Maroc ;
- I : Variable dichotomique de la sécheresse ;
- ε : Erreur aléatoire liées aux spécifications relatives aux importations (aux exportations).

Paramètres

1) Equations des importations :

- β_{0m} : Constante ;
- β_{1m} : Elasticité de substitution ou élasticité prix ;
- β_{2m} : Elasticité revenu ;
- β_{3m} : Paramètre associé à la variable dichotomique.

2) Equation des exportations :

- β_{0x} : Constante ;
- β_{1x} : Elasticité de transformation ou élasticité prix ;
- β_{2x} : Elasticité revenu ;

β_{ix} : Paramètre associé à la variable dichotomique.

Statistiques usuelles

R^2 : Coefficient de détermination ;

DW : Statistique de Durbin-Watson ;

Les chiffres entre parenthèse dans les cellules des tableaux de l'annexe 3 correspondent à la statistique de Student ;

Les troisièmes lignes des cellules des tableaux de l'annexe 3 correspondent à la probabilité critique.

AGREGATION RETENUE DANS L'ETUDE

Agrégation retenue	Intitulé et contenu
1	Blé
2	Orge
3	Maïs
4	Agriculture et Pêche
5	Céréale
6	Industrie d'Extraction
7	Industrie Alimentaire
8	Industrie du Textile
9	Industrie de l'Habillement et des Fourrures
10	Industrie du Cuir et de la Chaussure
11	Travail du Bois et fabrication d'Articles en Bois
12	Industrie du Papier et du Carton
13	Edition, Imprimerie et Reproduction
14	Industrie Chimique
15	Industrie du Caoutchouc et des Plastiques
16	Fabrication d'autres Produits Minéraux non Métalliques
17	Métallurgie
18	Travail des Métaux
19	Fabrication de Machines et Equipement
20	Fabrication de Machines et Appareils Electriques
21	Fabrication d'Instruments Médicaux, de Précision
22	Industrie Automobile

ANNEXE 2
SYNTHESE DES RESULTATS DES
ESTIMATIONS ECONOMETRIQUES

SYNTHESE DES RESULTATS DES ESTIMATIONS DES EQUATIONS D'IMPORTATION

Equations	Elasticité de substitution ou élasticité prix (β_{1m})					Revenu		Sécheres	
	$\beta_{1m} < 0$	$\beta_{1m} = 0$	$0 < \beta_{1m} \leq 1$	$1 < \beta_{1m} \leq 2$	$\beta_{1m} > 2$	$\beta_{2m} < 0$	$\beta_{2m} > 0$	$\beta_{3m} < 0$	$\beta_{3m} > 0$
$Log\left(\frac{M}{D}\right) = \beta_{0m} + \beta_{1m}Log\left(\frac{P_D}{P_M}\right) + \varepsilon$	1, 10,	3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 19, 20, 21, 22	2, 17,	14, 15, 16, 18,	8,				
$Log\left(\frac{M}{D}\right) = \beta_{0m} + \beta_{1m}Log\left(\frac{P_D}{P_M}\right) + \beta_{2m}Log(PIB) + \varepsilon$	1, 10,	2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 18, 21, 22	14, 17, 20,	15, 16, 19,	8,	17, 21,	4, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 22		
$Log\left(\frac{M}{D}\right) = \beta_{0m} + \beta_{1m}Log\left(\frac{P_D}{P_M}\right) + \beta_{2m}Log(PIBA) + \varepsilon$		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7				5	7		
$Log\left(\frac{M}{D}\right) = \beta_{0m} + \beta_{1m}Log\left(\frac{P_D}{P_M}\right) + \beta_{2m}Log(PIB) + \beta_{3m}I + \varepsilon$		1, 2, 3, 4, 5, 7							
$Log(M) = \beta_{0m} + \beta_{1m}Log\left(\frac{P_D}{P_M}\right) + \beta_{2m}Log(PIB) + \beta_{3m}I + \varepsilon$	1,	3, 4, 5, 7	2				2, 4, 7	2,	
$Log(M) = \beta_{0m} + \beta_{1m}Log\left(\frac{P_D}{P_M}\right) + \beta_{2m}Log(PIB) + \varepsilon$		2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 21, 22	1, 6, 17, 19, 20	15,			2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22		
$Log(M) = \beta_{0m} + \beta_{1m}Log(P_M) + \varepsilon$	8, 9, 15, 16, 21,	1, 2, 4, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 22	3, 5,	6,					
$Log(M) = \beta_{0m} + \beta_{1m}Log(P_M) + \beta_{2m}Log(PIB) + \varepsilon$	14, 15, 17, 19, 20,	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 21, 22					2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22		

$\text{Log}(M) = \beta_{0m} + \beta_{1m}\text{Log}(P_M) + \beta_{2m}\text{Log}(PIB) + \beta_{3m}I + \varepsilon$	2	1, 3, 4, 5, 7				2, 3, 4, 7,	2,
--	---	---------------	--	--	--	-------------	----

SYNTHESE DES RESULTATS DES ESTIMATIONS DES EQUATIONS D'EXPORTATION

Equations	Variables exogènes		Elasticité de transformation ou élasticité prix (β_{1x})					Revenu		Sécher
	$\beta_{1x} < 0$	$\beta_{1x} = 0$	$0 < \beta_{1x} \leq 1$	$1 < \beta_{1x} \leq 2$	$\beta_{1x} > 2$	$\beta_{2x} < 0$	$\beta_{2x} > 0$	$\beta_{3x} < 0$		
$Log\left(\frac{E}{D}\right) = \beta_{0x} + \beta_{1x}Log\left(\frac{P_E}{P_D}\right) + \varepsilon$	4, 6, 9, 10, 13, 15, 16, 20, 21, 22	5, 7, 8, 11, 12, 14, 17, 18, 19,								
$Log\left(\frac{E}{D}\right) = \beta_{0x} + \beta_{1x}Log\left(\frac{P_E}{P_D}\right) + \beta_{2x}Log(PIB_w) + \varepsilon$	4, 6, 12, 13, 14, 16, 18, 20, 21, 22	5, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 17, 19,					7, 11, 12, 14, 18, 19, 20, 22			
$Log\left(\frac{E}{D}\right) = \beta_{0x} + \beta_{1x}Log\left(\frac{P_E}{P_D}\right) + \beta_{2x}Log(PIB_w) + \beta_{3x}I + \varepsilon$	4	5, 7					7			
$Log\left(\frac{E}{D}\right) = \beta_{0x} + \beta_{1x}Log\left(\frac{P_E}{P_D}\right) + \beta_{2x}Log(PIBA) + \varepsilon$	9	4, 5, 7								
$Log(E) = \beta_{0x} + \beta_{1x}Log\left(\frac{P_E}{P_D}\right) + \beta_{2x}Log(PIB_w) + \beta_{3x}I + \varepsilon$	4	5, 7					4, 7			
$Log(E) = \beta_{0x} + \beta_{1x}Log\left(\frac{P_E}{P_D}\right) + \beta_{2x}Log(PIB_w) + \varepsilon$	4, 11, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 17					4, 7, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20			
$Log(E) = \beta_{0x} + \beta_{1x}Log(P_E) + \varepsilon$	13, 22	4, 5, 6, 12, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21,								
$Log(E) = \beta_{0x} + \beta_{1x}Log(P_E) + \beta_{2x}Log(PIB_w) + \varepsilon$	4, 11, 12, 13, 18, 20, 22	5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 19, 21,					4, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21,			
$Log(E) = \beta_{0x} + \beta_{1x}Log(P_E) + \beta_{2x}Log(PIB_w) + \beta_{3x}I + \varepsilon$	4	5, 7					4, 7			

ANNEXE 3
RESULTATS SECTORIELS DES
ESTIMATIONS ECONOMETRIQUES

LISTE DES EQUATIONS ESTIMEES

Liste des équations d'importation

Equation d'import 1:
$$\text{Log}\left(\frac{M}{D}\right) = \beta_{0m} + \beta_{1m} \text{Log}\left(\frac{P_D}{P_M}\right) + \varepsilon$$

Equation d'import 2:
$$\text{Log}\left(\frac{M}{D}\right) = \beta_{0m} + \beta_{1m} \text{Log}\left(\frac{P_D}{P_M}\right) + \beta_{2m} \text{Log}(PIB) + \varepsilon$$

Equation d'import 3:
$$\text{Log}\left(\frac{M}{D}\right) = \beta_{0m} + \beta_{1m} \text{Log}\left(\frac{P_D}{P_M}\right) + \beta_{2m} \text{Log}(PIBA) + \varepsilon$$

Equation d'import 4:
$$\text{Log}\left(\frac{M}{D}\right) = \beta_{0m} + \beta_{1m} \text{Log}\left(\frac{P_D}{P_M}\right) + \beta_{2m} \text{Log}(PIB) + \beta_{3m}I + \varepsilon$$

Equation d'import 5:
$$\text{Log}(M) = \beta_{0m} + \beta_{1m} \text{Log}\left(\frac{P_D}{P_M}\right) + \beta_{2m} \text{Log}(PIB) + \beta_{3m}I + \varepsilon$$

Equation d'import 6:
$$\text{Log}(M) = \beta_{0m} + \beta_{1m} \text{Log}\left(\frac{P_D}{P_M}\right) + \beta_{2m} \text{Log}(PIB) + \varepsilon$$

Equation d'import 7:
$$\text{Log}(M) = \beta_{0m} + \beta_{1m} \text{Log}(P_M) + \varepsilon$$

Equation d'import 8:
$$\text{Log}(M) = \beta_{0m} + \beta_{1m} \text{Log}(P_M) + \beta_{2m} \text{Log}(PIB) + \varepsilon$$

Equation d'import 9:
$$\text{Log}(M) = \beta_{0m} + \beta_{1m} \text{Log}(P_M) + \beta_{2m} \text{Log}(PIB) + \beta_{3m}I + \varepsilon$$

Liste des équations d'exportation

Equation d'export 1:
$$\text{Log}\left(\frac{E}{D}\right) = \beta_{0x} + \beta_{1x} \text{Log}\left(\frac{P_E}{P_D}\right) + \varepsilon$$

Equation d'export 2:
$$\text{Log}\left(\frac{E}{D}\right) = \beta_{0x} + \beta_{1x} \text{Log}\left(\frac{P_E}{P_D}\right) + \beta_{2x} \text{Log}(PIB_w) + \varepsilon$$

Equation d'export 3:
$$\text{Log}\left(\frac{E}{D}\right) = \beta_{0x} + \beta_{1x} \text{Log}\left(\frac{P_E}{P_D}\right) + \beta_{2x} \text{Log}(PIB_w) + \beta_{3x}I + \varepsilon$$

Equation d'export 4:
$$\text{Log}\left(\frac{E}{D}\right) = \beta_{0x} + \beta_{1x} \text{Log}\left(\frac{P_E}{P_D}\right) + \beta_{2x} \text{Log}(PIBA) + \varepsilon$$

Equation d'export 5:
$$\text{Log}(E) = \beta_{0x} + \beta_{1x} \text{Log}\left(\frac{P_E}{P_D}\right) + \beta_{2x} \text{Log}(PIB_w) + \beta_{3x}I + \varepsilon$$

Equation d'export 6:
$$\text{Log}(E) = \beta_{0x} + \beta_{1x} \text{Log}\left(\frac{P_E}{P_D}\right) + \beta_{2x} \text{Log}(PIB_w) + \varepsilon$$

Equation d'export 7: $\text{Log}(E) = \beta_{0x} + \beta_{1x} \text{Log}(P_E) + \varepsilon$

Equation d'export 8: $\text{Log}(E) = \beta_{0x} + \beta_{1x} \text{Log}(P_E) + \beta_{2x} \text{Log}(PIB_w) + \varepsilon$

Equation d'export 9: $\text{Log}(E) = \beta_{0x} + \beta_{1x} \text{Log}(P_E) + \beta_{2x} \text{Log}(PIB_w) + \beta_{3x} I + \varepsilon$

Produits agricoles de base

Blé

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{mm}	β_{lm}	β_{zm}	β_{zm}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.1014 (-1.06) 0.308	-0.3872 (-2.50) 0.025			0.2934	2.3164
Equation d'import 2	-0.1039 (-1.02) 0.325	-0.3851 (-2.38) 0.032	0.0237 (0.11) 0.912		0.2940	2.3124
Equation d'import 3	-0.0898 (-0.89) 0.386	-0.3492 (-2.03) 0.062	-0.2124 (-0.57) 0.578		0.3094	2.2656
Equation d'import 4	-0.0031 (-0.02) 0.983	-0.3232 (-1.87) 0.084	-0.0168 (-0.08) 0.939	-0.1715 (-1.01) 0.333	0.3450	2.3035
Equation d'import 5	-0.1583 (-1.44) 0.175	-0.3559 (-2.67) 0.019	0.1861 (1.12) 0.282	-0.0135 (-0.10) 0.920	0.4511	1.9145
Equation d'import 6	-0.1662 (-2.19) 0.046	0.1200 (-3.00) 0.009	0.1893 (1.21) 0.248		0.4506	1.9136
Equation d'import 7	-0.0891 (-1.12) 0.279	0.5789 (2.06) 0.057			0.2204	1.8818
Equation d'import 8	-.1001 (-1.20) 0.251	0.8108 (1.61) 0.130	-0.1805 (-0.56) 0.584		0.2375	1.7983
Equation d'import 9	-0.0389 (-0.37) 0.719	0.7976 (1.58) 0.139	-0.2122 (-0.65) 0.525	-0.1324 (-0.94) 0.362	0.2864	1.5349

Produits agricoles de base (suite)

Orge

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{om}	β_{im}	β_{zm}	β_{xm}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.3285 (2013) 0.050	0.1816 (1.71) 0.0108			0.1634	2.8093
Equation d'import 2	0.2793 (1.68) 0.114	0.1820 (1.70) 0.111	0.3403 (0.86) 0.405		0.2052	3.0304
Equation d'import 3	0.3096 (1.89) 0.079	0.2065 (1.71) 0.110	-0.3507 (-0.47) 0.644		0.1765	2.5871
Equation d'import 4	0.4500 (2.23) 0.044	0.2187 (2.05) 0.062	0.2184 (0.56) 0.588	-0.4197 (-1.40) 0.186	0.3088	2.9171
Equation d'import 5	0.4695 (5.82) 0.000	0.0921 (2.16) 0.05	0.5181 (3.29) 0.006	-0.2858 (-2.38) 0.033	0.6448	2.3172
Equation d'import 6	0.3533 (4.77) 0.000	0.0671 (1.40) 0.182	0.6012 (3.40) 0.004		0.4902	2.5623
Equation d'import 7	0.3986 (3.56) 0.003	-0.0939 (-1.04) 0.313			0.0678	1.3379
Equation d'import 8	0.3010 (3.38) 0.005	-0.1055 (-1.55) 0.143	0.6132 (3.51) 0.003		0.5037	2.6518
Equation d'import 9	0.4018 (4.52) 0.001	-0.1341 (-2.21) 0.045	0.5365 (3.44) 0.004	-0.2750 (-2.33) 0.037	0.6497	2.5018

Produits agricoles de base (suite)

Maïs

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{mm}	β_{lm}	β_{zm}	β_{sm}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.2475 (1.71) 0.109	0.1730 (0.84) 0.412			0.0453	2.0335
Equation d'import 2	0.1342 (0.94) 0.362	0.1227 (0.65) 0.523	0.6942 (2.07) 0.058		0.2682	2.5326
Equation d'import 3	0.1632 (1.38) 0.190	-0.1043 (-0.41) 0.685	1.2807 (1.71) 0.109		0.2103	2.4080
Equation d'import 4	0.1100 (0.51) 0.622	0.1086 (0.50) 0.623	0.7103 (1.95) 0.073	0.0440 (0.51) 0.622	0.2695	2.5459
Equation d'import 5	0.1319 (20.02) 0.064	-0.0295 (-0.46) 0.655	0.3546 (3.25) 0.006	-0.0219 (-0.25) 0.805	0.4833	1.5313
Equation d'import 6	0.1199 (2.80) 0.014	-0.0365 (-0.65) 0.527	0.3626 (3.60) 0.003		0.4807	1.4894
Equation d'import 7	0.1807 (4.39) 0.001	0.3560 (2.49) 0.025			0.2917	1.0566
Equation d'import 8	0.1386 (3.93) 0.002	0.2395 (2.01) 0.065	0.2955 (3.14) 0.007		0.5845	1.4447
Equation d'import 9	0.1413 (2.91) 0.012	0.2368 (1.85) 0.087	0.2943 (2.99) 0.011	-0.0062 (-0.09) 0.932	0.5847	1.4682

Agriculture et Pêche

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	β_{3m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.2065 (2.25) 0.040	0.2483 (0.37) 0.718			0.0089	1.3533
Equation d'import 2	0.1584 (1.89) 0.080	0.3526 (0.59) 0.566	0.3960 (2.27) 0.040		0.2748	2.0365
Equation d'import 3	0.2064 (2.17) 0.048	0.2483 (0.36) 0.727	-0.0030 (-0.01) 0.993		0.0090	1.3482
Equation d'import 4	0.3023 (2.68) 0.019	0.7906 (1.29) 0.218	0.3362 (2.02) 0.064	-0.2384 (-1.77) 0.101	0.4153	1.5643
Equation d'import 5	0.1502 (1.83) 0.091	0.8257 (1.86) 0.086	0.6276 (5.18) 0.000	-0.1330 (-1.35) 0.199	0.7227	1.4293
Equation d'import 6	0.0699 (1.19) 0.253	0.5814 (1.39) 0.187	0.6610 (5.41) 0.000		0.6836	1.8009
Equation d'import 7	0.0242 (0.27) 0.792	0.7982 (1.62) 0.126			0.1492	0.6282
Equation d'import 8	0.0593 (1.01) 0.328	-0.4726 (-1.13) 0.276	0.7681 (4.70) 0.000		0.6703	1.6990
Equation d'import 9	0.1296 (1.56) 0.142	-0.6788 (-1.52) 0.152	0.7857 (4.86) 0.000	-0.1193 (-1.18) 0.260	0.7022	1.3484

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	β_{3x}	R^2	DW
Equation d'export 1	0.0798 (2.02) 0.062	-0.8597 (-2.64) 0.019			0.3167	2.1926
Equation d'export 2	0.0739 (1.83) 0.089	-1.1479 (-2.44) 0.029	0.1163 (0.86) 0.406		0.3508	2.4341
Equation d'export 3	0.1263 (2.49) 0.027	-1.1496 (-2.57) 0.023	0.0949 (0.73) 0.477	-0.1225 (-1.58) 0.137	0.4557	1.8455
Equation d'export 4	0.0702 (1.95) 0.072	-0.6097 (-1.92) 0.076	-0.3631 (-2.09) 0.055		0.4790	1.5412
Equation d'export 5	-0.0029 (-0.09) 0.930	-0.9154 (-3.17) 0.007	0.2917 (3.48) 0.004	-0.0293 (-0.59) 0.567	0.5156	2.0614
Equation d'export 6	-0.0155 (-0.64) 0.534	-0.9150 (-3.25) 0.006	0.2969 (3.65) 0.003		0.5027	2.1577
Equation d'export 7	-0.0058 (-0.17) 0.863	0.0556 (0.31) 0.760			0.0064	1.0171

Equation d'export 8	-0.0027 (-0.11) 0.914	-0.9994 (-3.09) 0.008	0.5027 (3.59) 0.003		0.4825	2.2227
Equation d'import 9	0.0155 (0.47) 0.649	-1.0227 (-3.12) 0.008	0.5044 (3.56) 0.003	-0.0423 (-0.84) 0.417	0.5090	2.3031

Céréales

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{1m}	β_{2m}	β_{3m}	β_{4m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.1356 (0.54) 0.595	-0.8125 (-0.78) 0.449			0.0387	2.5538
Equation d'import 2	0.1352 (0.51) 0.617	-0.8172 (-0.61) 0.551	-0.0034 (-0.01) 0.995		0.0387	2.5529
Equation d'import 3	-0.0852 (-0.38) 0.709	-1.8844 (-1.97) 0.069	-1.8868 (-2.73) 0.016		0.3729	1.6216
Equation d'import 4	0.4121 (1.37) 0.193	-0.6620 (-0.52) 0.609	-0.1276 (-0.23) 0.821	-0.5618 (-1.66) 0.121	0.2069	1.8794
Equation d'import 5	-0.0716 (-0.54) 0.597	-0.2530 (-0.45) 0.657	0.3706 (1.52) 0.153	-0.112 (-0.75) 0.464	0.3355	1.5446
Equation d'import 6	-0.1270 (-1.17) 0.260	-0.2841 (-0.52) 0.611	0.3955 (1.66) 0.119		0.3064	1.7783
Equation d'import 7	-0.1699 (-1.73) 0.104	0.7040 (2.22) 0.043			0.2467	1.5493
Equation d'import 8	-0.1271 (-1.22) 0.244	0.2764 (0.56) 0.586	0.3379 (1.12) 0.283		0.3084	1.7825
Equation d'import 9	-0.0712 (-0.55) 0.595	0.2342 (0.46) 0.652	0.3258 (1.06) 0.309	-0.1096 (-0.73) 0.476	0.3358	1.5558

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{1x}	β_{2x}	β_{3x}	β_{4x}	R^2	DW
Equation d'export 1	-1.6538 (-2.79) 0.016	-1.1231 (-0.85) 0.411			0.0570	1.6269
Equation d'export 2	-1.6524 (-2.65) 0.022	-1.1235 (-0.82) 0.432	-0.0271 (-0.02) 0.985		0.0570	1.6269
Equation d'export 3	-1.4050 (-1.66) 0.129	-1.3587 (-0.89) 0.393	-0.2054 (-0.14) 0.893	-0.6630 (-0.45) 0.662	0.0758	1.7064
Equation d'export 4	-1.6329 (-2.80) 0.017	-0.5683 (-0.41) 0.688	3.3950 (1.20) 0.257		0.1655	1.6831
Equation d'export 5	-1.9305 (-2.13) 0.059	-1.2406 (-0.76) 0.463	-0.0128 (-0.01) 0.994	-0.0062 (-0.00) 0.997	0.0617	1.6677
Equation d'export 6	-1.9328 (-2.93) 0.014	-1.2384 (-0.85) 0.413	-0.0112 (-0.01) 0.994		0.0617	1.6668
Equation d'export 7	-1.8972 (-2.98) 0.012	-0.9985 (-0.69) 0.502			0.0384	1.6508

Equation d'export 8	-1.9046 (-2.85) 0.016	-1.0234 (-0.67) 0.516	0.1617 (0.11) 0.916		0.0394	1.6565
Equation d'import 9	-1.9234 (-2.05) 0.067	-1.0036 (-0.58) 0.574	0.1716 (0.11) 0.917	0.0487 (0.03) 0.977	0.0395	1.6479

Industrie d'Extraction

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	β_{3m}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.0036 (-0.03) 0.980	0.3053 (0.46) 0.649			0.0142	0.6395
Equation d'import 2	-0.0149 (-0.10) 0.921	0.4797 (0.66) 0.522	0.2220 (0.60) 0.557		0.0390	0.6625
Equation d'import 6	0.1152 (1.90) 0.078	0.1991 (0.67) 0.517	1.0657 (7.05) 0.000		0.7973	0.8337
Equation d'import 7	0.1087 (1.20) 0.247	1.3982 (3.44) 0.004			0.4414	0.8229
Equation d'import 9	0.1039 (1.83) 0.089	-0.1832 (-0.44) 0.663	1.1047 (4.89) 0.000		0.7938	0.8495

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	β_{3x}	R^2	DW
Equation d'export 1	-0.2279 (-2.21) 0.043	-1.1578 (-4.09) 0.001			0.5271	0.9982
Equation d'export 2	-0.2342 (-2.24) 0.042	-1.3364 (-3.68) 0.002	0.2456 (0.80) 0.438		0.5477	1.2521
Equation d'export 6	-0.0377 (-0.86) 0.404	-0.2018 (-1.33) 0.206	0.1246 (0.97) 0.350		0.1136	1.8854
Equation d'export 7	-0.0375 (-0.88) 0.395	-0.1007 (-0.97) 0.348			0.0588	1.5905
Equation d'import 9	-0.0450 (-1.07) 0.304	-0.2404 (-1.64) 0.124	0.1883 (1.32) 0.208		0.1629	1.9808

Industrie Alimentaire

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	β_{3m}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.0179 (-0.73) 0.479	0.0291 (0.14) 0.891			0.0013	1.2170
Equation d'import 2	-0.0363 (-1.56) 0.142	-0.0195 (-0.10) 0.918	0.1348 (2.27) 0.039		0.2704	1.7425
Equation d'import 3	-0.0154 (-0.70) 0.496	0.0691 (0.37) 0.717	0.2193 (2.22) 0.043		0.2619	2.2102
Equation d'import 4	-0.0314 (-0.98) 0.343	-0.0169 (-0.09) 0.931	0.1316 (2.09) 0.057	-0.0107 (-0.23) 0.820	0.2734	1.7652
Equation d'import 5	0.0179 (0.61) 0.551	-0.0061 (-0.03) 0.973	0.5640 (9.75) 0.000	-0.0300 (-0.71) 0.493	0.8898	2.2875
Equation d'import 6	0.0044 (0.20) 0.842	-0.0131 (-0.08) 0.941	0.5730 (10.35) 0.000		0.8856	2.3525
Equation d'import 7	0.0853 (1.59) 0.133	0.5899 (1.44) 0.169			0.1220	0.5666
Equation d'import 8	0.0047 (0.22) 0.831	0.0327 (0.20) 0.844	0.5684 (9.68) 0.000		0.8858	2.3905
Equation d'import 9	0.0181 (0.62) 0.547	0.0263 (0.16) 0.877	0.5605 (9.21) 0.000	-0.0297 (-0.70) 0.497	0.8900	2.3244

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	β_{3x}	R^2	DW
Equation d'export 1	-0.3172 (-1.27) 0.223	-0.1824 (-0.36) 0.721			0.0088	1.1397
Equation d'export 2	-0.1654 (-0.73) 0.478	-0.9737 (-1.77) 0.098	1.1847 (2.38) 0.032		0.2948	1.8852
Equation d'export 3	-0.4165 (-1.55) 0.144	-0.8615 (-1.64) 0.126	1.2145 (2.57) 0.023	0.5147 (1.58) 0.138	0.4083	1.8020
Equation d'export 4	-0.1014 (-0.39) 0.700	-0.7596 (-1.37) 0.193	1.7908 (1.88) 0.081		0.2082	1.0706
Equation d'export 5	-0.3592 (-1.39) 0.189	-0.7604 (-1.49) 0.159	1.5242 (3.33) 0.005	0.4809 (1.53) 0.151	0.5029	1.9103
Equation d'export 6	-0.1246 (-0.57) 0.577	-0.8652 (-1.64) 0.124	1.4964 (3.13) 0.007		0.4139	2.0144
Equation d'export 7	-0.3488 (-1.35) 0.198	0.2179 (0.46) 0.653			0.0138	1.0070

Equation d'export 8	-0.1254 (-0.57) 0.577	-0.8225 (-1.62) 0.128	1.5714 (3.07) 0.008		0.4114	2.0427
Equation d'import 9	-0.3608 (-1.38) 0.192	-0.7127 (-1.45) 0.172	1.5826 (3.23) 0.007	0.4764 (1.50) 0.157	0.4984	1.9001

Industrie du Textile

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	β_{3m}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.3317 (-1.72) 0.105	4.4930 (2.66) 0.018			0.3212	1.9803
Equation d'import 2	-0.3325 (-1.66) 0.118	4.4458 (2.21) 0.044	0.0252 (0.05) 0.963		0.3213	1.9857
Equation d'import 6	-0.1197 (-0.67) 0.516	2.0366 (1.13) 0.279	0.2645 (0.55) 0.591		0.1714	1.9773
Equation d'import 7	-0.1801 (-1.03) 0.320	-2.3440 (-2.14) 0.049			0.2343	2.0996
Equation d'import 9	-0.2135 (-1.15) 0.269	-3.3844 (-1.74) 0.104	-0.4495 (-0.65) 0.525		0.2569	2.0172

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	β_{3x}	R^2	DW
Equation d'export 1	-0.3166 (-1.74) 0.103	-1.4923 (-1.32) 0.208			0.1035	1.9552
Equation d'export 2	-0.3377 (-1.79) 0.095	-2.1519 (-1.39) 0.187	0.3788 (0.64) 0.533		0.1289	1.9520
Equation d'export 6	-0.2099 (-1.33) 0.203	-0.7815 (-0.61) 0.555	-0.2036 (-0.41) 0.686		0.1003	2.0293
Equation d'export 7	-0.2742 (-1.83) 0.087	-2.0867 (-1.35) 0.196			0.1086	1.9217
Equation d'import 9	-0.2600 (-1.51) 0.153	-1.7506 (-0.73) 0.475	-0.1036 (-0.19) 0.853		0.1109	1.9612

Industrie de l'Habillement et des Fourrures

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	β_{3m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.5595 (2.31) 0.036	1.3683 (1.55) 0.142			0.1381	1.3614
Equation d'import 2	0.3895 (1.64) 0.123	1.2708 (1.57) 0.138	1.2008 (1.98) 0.067		0.3271	1.7487
Equation d'import 6	0.0318 (0.18) 0.858	0.0267 (0.05) 0.965	2.6257 (5.91) 0.000		0.7150	2.2991
Equation d'import 7	0.3291 (1.40) 0.180	-2.7696 (-2.96) 0.010			0.3682	1.6180
Equation d'import 9	0.0221 (0.12) 0.903	0.2334 (0.24) 0.814	2.7453 (4.14) 0.001		0.7161	2.2724

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	β_{3x}	R^2	DW
Equation d'export 1	0.2650 (1.45) 0.167	-2.0024 (-5.08) 0.000			0.6327	1.8205
Equation d'export 2	0.2523 (1.37) 0.193	-0.3707 (-0.20) 0.847	-1.8021 (-0.88) 0.391		0.6521	1.7545
Equation d'export 6	-0.0744 (-0.50) 0.625	-0.2719 (-0.18) 0.861	-0.3285 (-0.20) 0.845		0.1853	2.1179
Equation d'export 7	-0.0125 (-0.08) 0.933	-1.1658 (-2.09) 0.054			0.2261	2.1991
Equation d'import 9	-0.0024 (-0.01) 0.988	-1.3811 (-0.89) 0.388	0.1359 (0.15) 0.883		0.2274	2.2118

Industrie du Cuir et de la Chaussure

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	β_{3m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.2460 (2.06) 0.057	-1.0601 (-2.32) 0.035			0.2644	1.0895
Equation d'import 2	0.1897 (1.62) 0.127	-1.2339 (-2.80) 0.014	0.5085 (1.73) 0.106		0.3940	1.2907
Equation d'import 6	0.0451 (0.38) 0.708	-0.8292 (-1.86) 0.083	1.0492 (3.53) 0.003		0.4940	1.2666
Equation d'import 7	0.1277 (0.79) 0.442	0.0904 (0.16) 0.877			0.0017	1.0127
Equation d'import 9	0.0515 (0.41) 0.686	0.7355 (1.55) 0.143	1.1215 (3.46) 0.004		0.4613	1.3457

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	β_{3x}	R^2	DW
Equation d'export 1	-0.1327 (-0.59) 0.565	-1.8242 (-2.40) 0.030			0.2771	1.5218
Equation d'export 2	-0.2577 (-1.06) 0.307	-0.4135 (-0.31) 0.765	-1.0278 (-1.25) 0.232		0.3496	1.6674
Equation d'export 6	-0.3653 (-1.72) 0.108	-0.1150 (-0.10) 0.924	-0.6461 (-0.90) 0.385		0.1837	1.8595
Equation d'export 7	-0.2798 (-1.49) 0.156	-1.3571 (-1.71) 0.108			0.1630	1.7319
Equation d'import 9	-0.3412 (-1.60) 0.132	-0.4526 (-0.28) 0.782	-0.5130 (-0.65) 0.525		0.1877	1.8342

Travail du Bois et fabrication d'Articles en Bois

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	β_{3m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.2184 (2.72) 0.016	1.7662 (1.65) 0.120			0.1534	0.5107
Equation d'import 2	0.0669 (1.85) 0.086	0.2445 (0.53) 0.603	0.8048 (8.95) 0.000		0.8741	2.4835
Equation d'import 6	0.1142 (3.42) 0.004	-0.3610 (-0.85) 0.408	1.1327 (13.70) 0.000		0.9370	1.4953
Equation d'import 7	0.2993 (2.70) 0.017	-0.7167 (-0.48) 0.641			0.0148	0.1017
Equation d'import 9	0.1290 (4.02) 0.001	-0.1157 (-0.29) 0.780	1.1043 (13.97) 0.000		0.9341	1.4677

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	β_{3x}	R^2	DW
Equation d'export 1	-0.0595 (-0.71) 0.490	0.6206 (1.15) 0.267			0.0815	0.8165
Equation d'export 2	0.0738 (1.09) 0.295	-1.2146 (-2.05) 0.059	0.6648 (4.03) 0.001		0.5753	1.7819
Equation d'export 6	0.1887 (2.33) 0.035	-1.5498 (-2.19) 0.046	0.9913 (5.04) 0.000		0.6978	1.2125
Equation d'export 7	0.0515 (0.46) 0.652	0.6229 (0.93) 0.365			0.0549	0.2828
Equation d'import 9	0.2002 (3.64) 0.003	-1.8124 (-4.09) 0.001	1.0828 (7.58) 0.000		0.8147	1.7479

Industrie du Papier et du Carton

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	β_{3m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.1046 (0.90) 0.383	-0.4735 (-0.37) 0.714			0.0092	0.3399
Equation d'import 2	-0.0044 (-0.13) 0.902	0.6907 (1.78) 0.096	1.0917 (12.49) 0.000		0.9185	1.6781
Equation d'import 6	0.0513 (1.98) 0.068	-0.2658 (-0.94) 0.361	0.8980 (14.14) 0.000		0.9401	1.4470
Equation d'import 7	0.1859 (2.08) 0.055	-0.5490 (-0.42) 0.678			0.0118	0.0774
Equation d'import 9	0.0594 (2.38) 0.032	-0.1015 (-0.30) 0.770	0.9107 (14.31) 0.000		0.9367	1.2025

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	β_{3x}	R^2	DW
Equation d'export 1	0.8262 (2.78) 0.014	-0.5002 (-0.90) 0.383			0.0510	0.4546
Equation d'export 2	0.8906 (3.84) 0.002	-1.0678 (-2.29) 0.038	1.4873 (3.28) 0.005		0.4635	0.5537
Equation d'export 6	0.9145 (4.26) 0.001	-0.9168 (-2.12) 0.052	1.3868 (3.31) 0.005		0.4587	0.6413
Equation d'export 7	0.8753 (3.36) 0.004	-0.5246 (-0.98) 0.341			0.0605	0.5331
Equation d'import 9	0.9313 (4.89) 0.000	-1.1613 (-2.74) 0.016	1.4864 (3.77) 0.002		0.5341	0.7754

Edition, Imprimerie et Reproduction

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	β_{3m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.0836 (1.04) 0.315	0.4087 (0.71) 0.487			0.0327	0.3162
Equation d'import 2	0.0514 (0.91) 0.377	0.0891 (0.22) 0.829	0.4486 (4.14) 0.001		0.5650	0.6648
Equation d'import 6	0.1672 (2.16) 0.048	-0.1281 (-0.23) 0.821	0.9972 (6.71) 0.000		0.7675	0.5459
Equation d'import 7	0.2568 (1.49) 0.158	-0.2711 (-0.30) 0.768			0.0060	0.0806
Equation d'import 9	0.1186 (1.35) 0.199	-0.2441 (-0.54) 0.595	0.9900 (6.85) 0.000		0.7714	0.3925

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	β_{3x}	R^2	DW
Equation d'export 1	0.1011 (0.91) 0.379	-1.6054 (-4.51) 0.000			0.5761	0.7109
Equation d'export 2	-0.0133 (-0.11) 0.916	-1.2538 (-3.22) 0.006	0.3210 (1.75) 0.102		0.6522	0.8967
Equation d'export 6	0.0472 (0.32) 0.756	-0.9706 (-2.06) 0.058	0.8036 (3.63) 0.003		0.7101	1.0675
Equation d'export 7	0.2622 (1.71) 0.109	-1.9528 (-3.43) 0.004			0.4394	0.3742
Equation d'import 9	0.0614 (0.59) 0.567	-1.3048 (-3.43) 0.004	0.8373 (4.92) 0.000		0.7945	1.0858

Industrie Chimique

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0im}	β_{1im}	β_{2im}	β_{3im}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.3116 (3.91) 0.001	1.6103 (4.33) 0.001			0.5550	0.4098
Equation d'import 2	0.1767 (3.10) 0.008	0.9500 (3.53) 0.003	0.7654 (4.92) 0.000		0.8370	0.4904
Equation d'import 6	0.0582 (1.02) 0.326	0.4587 (1.70) 0.111	0.8854 (5.67) 0.000		0.8095	0.4203
Equation d'import 7	0.2392 (1.87) 0.081	-0.6268 (-0.99) 0.336			0.0619	0.0884
Equation d'import 9	0.1217 2.92 0.011	-0.9594 (-4.76) 0.000	1.0801 (11.65) 0.000		0.9122	0.7644

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0ex}	β_{1ex}	β_{2ex}	β_{3ex}	R^2	DW
Equation d'export 1	0.3133 (5.11) 0.000	-0.3090 (-1.81) 0.091			0.1789	0.4162
Equation d'export 2	0.2733 (7.89) 0.000	-0.58119 (-5.52) 0.000	0.5334 (5.91) 0.000		0.7648	1.1842
Equation d'export 6	0.1920 (7.04) 0.000	-0.2670 (-3.22) 0.006	0.4202 (5.91) 0.000		0.7169	1.1486
Equation d'export 7	0.2115 (4.30) 0.001	0.1031 (0.81) 0.431			0.0418	0.8084
Equation d'import 9	0.2047 (6.30) 0.000	-0.2093 (-1.92) 0.075	0.4382 (4.52) 0.000		0.6099	0.8455

Industrie du Caoutchouc et des Plastiques

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	β_{3m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.0098 (0.25) 0.805	1.9519 (6.82) 0.000			0.7564	1.1399
Equation d'import 2	-0.0607 (-1.88) 0.082	1.3688 (5.58) 0.000	0.3682 (4.09) 0.001		0.8891	1.4704
Equation d'import 6	-0.0470 (-1.12) 0.281	1.7910 (5.63) 0.000	0.9689 (8.30) 0.000		0.9434	0.9862
Equation d'import 7	0.0325 (0.34) 0.738	-3.0299 (-4.20) 0.001			0.5408	0.4028
Equation d'import 9	-0.1185 (-2.88) 0.012	-1.6126 (-4.97) 0.000	1.0685 (9.08) 0.000		0.9333	0.8795

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	β_{3x}	R^2	DW
Equation d'export 1	0.0765 (1.26) 0.229	-0.9336 (-2.32) 0.035			0.2644	1.4727
Equation d'export 2	0.0802 (1.23) 0.240	-0.8445 (-1.42) 0.178	-0.0452 (-0.21) 0.837		0.2667	1.4464
Equation d'export 6	0.1242 (2.07) 0.057	-0.2978 (-0.55) 0.593	0.4119 (2.08) 0.056		0.3051	1.8900
Equation d'export 7	0.1701 (2.60) 0.020	0.3867 (1.03) 0.319			0.0661	1.4689
Equation d'import 9	0.1116 (1.76) 0.100	-0.3408 (-0.74) 0.473	0.4323 (2.27) 0.040		0.3168	1.8991

Fabrication d'autres Produits Minéraux non Métalliques

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	β_{3m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.0529 (1.34) 0.199	1.4988 (6.36) 0.000			0.7295	0.9667
Equation d'import 2	0.0450 (1.01) 0.329	1.3500 (3.19) 0.007	0.0822 (0.43) 0.674		0.7330	0.9642
Equation d'import 6	0.2131 (5.65) 0.000	0.7441 (2.07) 0.057	1.1395 (7.02) 0.000		0.9440	1.1405
Equation d'import 7	0.3751 (3.36) 0.004	-3.1789 (-2.86) 0.012			0.3525	0.3212
Equation d'import 9	0.2025 (5.26) 0.000	-0.6914 (-1.67) 0.117	1.3171 (11.60) 0.000		0.9389	1.2649

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	β_{3x}	R^2	DW
Equation d'export 1	-0.2741 (-2.53) 0.023	-1.0042 (-1.77) 0.097			0.1730	0.3931
Equation d'export 2	-0.3018 (-2.81) 0.014	-0.5324 (-0.82) 0.428	0.4037 (1.36) 0.196		0.2695	0.2813
Equation d'export 6	-0.0461 (-0.70) 0.494	-0.6040 (-1.51) 0.153	0.9350 (5.14) 0.000		0.7865	0.7665
Equation d'export 7	0.0495 (0.39) 0.706	-0.9406 (-1.18) 0.257			0.0848	0.1629
Equation d'import 9	-0.0451 (-0.71) 0.492	-0.7047 (-1.81) 0.091	1.0582 (7.05) 0.000		0.7989	0.8271

Métallurgie

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	β_{3m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.1017 (2.44) 0.028	0.4969 (4.45) 0.000			0.5693	0.8052
Equation d'import 2	0.1416 (4.06) 0.001	0.5211 (5.94) 0.000	-0.2429 (-3.24) 0.006		0.7537	1.2443
Equation d'import 6	0.1422 (3.11) 0.008	0.5891 (5.12) 0.000	0.9925 (10.08) 0.000		0.9077	0.7511
Equation d'import 7	0.1887 (1.29) 0.218	-0.911 (-0.27) 0.792			0.0048	0.3059
Equation d'import 9	0.1443 (2.96) 0.010	-0.5717 (-4.73) 0.000	1.2234 (11.08) 0.000		0.8981	0.8993

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	β_{3x}	R^2	DW
Equation d'export 1	0.2731 (3.22) 0.006	-0.3525 (-1.19) 0.251			0.0867	1.0750
Equation d'export 2	0.2679 (3.06) 0.009	-0.3679 (-1.21) 0.248	0.0844 (0.47) 0.644		0.1010	1.0758
Equation d'export 6	0.3243 (2.81) 0.014	-0.2491 (-0.62) 0.545	1.0960 (4.66) 0.000		0.6082	0.7417
Equation d'export 7	0.1924 (1.12) 0.281	0.8819 (1.83) 0.087			0.1825	0.9810
Equation d'import 9	0.2839 (2.23) 0.042	0.0242 (0.06) 0.954	1.0715 (3.80) 0.002		0.5975	0.9093

Travail des Métaux

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	β_{3m}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.0151 (-0.11) 0.910	1.8313 (2.93) 0.010			0.3644	0.3258
Equation d'import 2	0.0447 (0.45) 0.659	0.4779 (0.80) 0.436	0.9201 (3.62) 0.003		0.6718	0.2507
Equation d'import 6	0.1784 (3.12) 0.007	0.4830 (1.41) 0.182	1.3950 (9.53) 0.000		0.9280	0.7316
Equation d'import 7	0.1993 (1.19) 0.253	-2.2507 (-2.31) 0.035			0.2632	0.2826
Equation d'import 9	0.1763 (3.36) 0.005	-0.5892 (-1.76) 0.101	1.4343 (11.80) 0.000		0.9327	0.7443

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	β_{3x}	R^2	DW
Equation d'export 1	0.1431 (0.61) 0.550	-0.2989 (-0.50) 0.624			0.0164	0.2258
Equation d'export 2	0.3690 (2.58) 0.022	-2.1381 (-4.41) 0.001	2.0503 (5.48) 0.000		0.6869	0.5871
Equation d'export 6	0.4307 (3.14) 0.007	-1.4539 (-3.13) 0.007	1.9281 (5.36) 0.000		0.6778	0.5504
Equation d'export 7	0.2141 (0.96) 0.350	0.2577 (0.52) 0.613			0.0175	0.3383
Equation d'import 9	0.4345 (3.15) 0.007	-1.2911 (-3.12) 0.008	1.9390 (5.34) 0.000		0.6768	0.5664

Fabrication de Machines et Equipement

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	β_{3m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.1943 (1.66) 0.117	1.0573 (1.32) 0.205			0.1046	0.1393
Equation d'import 2	0.0290 (0.65) 0.525	1.3237 (4.64) 0.000	1.1670 (10.23) 0.000		0.8943	0.9785
Equation d'import 6	0.2044 (4.85) 0.000	0.9849 (3.66) 0.003	1.3790 (12.79) 0.000		0.9239	0.9716
Equation d'import 7	0.2896 (1.93) 0.073	-1.2173 (-1.36) 0.194			0.1096	0.0921
Equation d'import 9	0.1012 (2.68) 0.018	-1.1723 (-5.49) 0.000	1.3368 (15.82) 0.000		0.9528	1.0254

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	β_{3x}	R^2	DW
Equation d'export 1	0.5503 (3.66) 0.002	-0.0684 (-0.18) 0.860			0.0022	0.6165
Equation d'export 2	0.4464 (4.47) 0.001	0.0436 (0.18) 0.862	0.8576 (4.68) 0.000		0.6110	1.7514
Equation d'export 6	0.5655 (4.79) 0.000	0.3898 (1.33) 0.204	0.9103 (4.20) 0.001		0.5693	1.7670
Equation d'export 7	0.7076 (4.63) 0.000	0.2296 (0.45) 0.659			0.0133	0.6628
Equation d'import 9	0.6120 (5.055) 0.000	0.3343 (0.93) 0.369	0.8972 (4.03) 0.001		0.5427	1.5755

Fabrication de Machines et Appareils Electriques

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{1m}	β_{2m}	β_{3m}	β_{4m}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.7744 (-8.86) 0.000	0.3955 (1.45) 0.168			0.1225	1.3070
Equation d'import 2	-0.6955 (-7.61) 0.000	0.6205 (2.21) 0.044	-0.4489 (-1.86) 0.083		0.2970	1.5678
Equation d'import 6	-0.4367 (-6.56) 0.000	0.5364 (2.62) 0.020	1.1035 (6.28) 0.000		0.8414	2.0138
Equation d'import 7	-0.2441 (-1.84) 0.086	-0.9190 (-1.79) 0.093			0.1767	0.4800
Equation d'import 9	-0.4433 (-6.76) 0.000	-0.6215 (-2.64) 0.019	1.2319 (7.68) 0.000		0.8421	1.9487

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{1x}	β_{2x}	β_{3x}	β_{4x}	R^2	DW
Equation d'export 1	-0.6669 (-3.42) 0.004	-1.3356 (-7.11) 0.000			0.7710	0.7226
Equation d'export 2	-0.3893 (-2.16) 0.049	-1.8163 (-8.37) 0.000	1.0939 (3.07) 0.008		0.8632	1.4646
Equation d'export 6	-0.1736 (-0.75) 0.464	-1.5701 (-5.66) 0.000	1.9876 (4.36) 0.001		0.6969	0.9803
Equation d'export 7	-0.7876 (-2.67) 0.018	-0.5487 (-2.04) 0.060			0.2169	0.6549
Equation d'import 9	-0.1796 (-0.78) 0.449	-1.5887 (-5.64) 0.000	2.4041 (4.69) 0.000		0.6954	0.9858

Fabrication d'Instruments Médicaux, de Précision

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0im}	β_{1im}	β_{2im}	β_{3im}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.0832 (0.48) 0.6373	-0.2117 (-0.28) 0.785			0.0051	0.5679
Equation d'import 2	0.3228 (4.02) 0.001	0.7099 (2.04) 0.061	-1.7560 (-8.14) 0.000		0.8264	1.4270
Equation d'import 6	-0.1928 (-3.66) 0.003	-0.0657 (-0.29) 0.778	1.4222 (10.03) 0.000		0.8876	1.3915
Equation d'import 7	0.1295 (1.08) 0.295	-1.6408 (-2.93) 0.010			0.3647	0.4615
Equation d'import 9	-0.1569 (-2.59) 0.021	-0.2983 (-1.05) 0.311	1.3167 (8.42) 0.000		0.8952	1.0991

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0ex}	β_{1ex}	β_{2ex}	β_{3ex}	R^2	DW
Equation d'export 1	-1.4221 (-4.37) 0.001	-1.1343 (-3.69) 0.002			0.4926	0.5067
Equation d'export 2	-1.3941 (-4.01) 0.001	-1.0908 (-3.16) 0.008	-0.2736 (-0.32) 0.753		0.4966	0.4797
Equation d'export 6	-1.5323 (-4.27) 0.001	-0.5021 (-1.41) 0.183	1.4075 (1.60) 0.133		0.2015	0.6102
Equation d'export 7	-1.3752 (-3.83) 0.002	-0.3658 (-0.95) 0.357			0.0609	0.4054
Equation d'import 9	-1.5199 (-4.43) 0.001	-0.6710 (-1.70) 0.114	1.5598 (1.79) 0.096		0.2470	0.6366

Industrie Automobile

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0im}	β_{1im}	β_{2im}	β_{3im}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.0100 (-0.07) 0.943	-0.9057 (-0.93) 0.370			0.0540	0.3276
Equation d'import 2	0.0179 (0.29) 0.776	0.4440 (0.95) 0.358	0.8701 (7.88) 0.000		0.8260	1.1243
Equation d'import 6	-0.0530 (-0.93) 0.370	0.3861 (0.89) 0.386	1.1294 (11.07) 0.000		0.9055	1.5213
Equation d'import 7	-0.1445 (-0.87) 0.396	1.7647 (1.60) 0.131			0.1453	0.3387
Equation d'import 9	-0.0578 (-1.00) 0.336	-0.3342 (-0.77) 0.452	1.1345 (10.53) 0.000		0.9042	1.5131

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0ex}	β_{1ex}	β_{2ex}	β_{3ex}	R^2	DW
Equation d'export 1	0.2209 (2.15) 0.048	-1.4501 (-3.76) 0.002			0.4846	2.1545
Equation d'export 2	0.2439 (2028) 0.039	-1.2853 (-2.95) 0.011	-0.2350 (-0.85) 0.411		0.5098	2.1018
Equation d'export 6	0.2041 (2.24) 0.042	-1.1051 (-2.98) 0.010	-0.0678 (-0.29) 0.778		0.4650	2.2461
Equation d'export 7	0.2040 (2.42) 0.029	-1.14145 (-3.69) 0.002			0.4764	2.2920
Equation d'import 9	0.2077 (2.31) 0.037	-1.1133 (-3.07) 0.008	-0.0389 (-0.16) 0.872		0.4774	2.2699

Annexes B : résultats d'estimation des élasticités du 2^{ème} niveau.

ANNEXE 4 LISTE DES VARIABLES ET TABLEAU D'AGREGATION

LISTE DES VARIABLES, DES PARAMETRES ET DES STATISTIQUES

Variables

M_{UE} : Volume des importations d'origine UE ;

M_{HUE} : Volume des importations d'origine hors UE ;

PM_{UE} : Prix des importations d'origine UE ;

PM_{HUE} : Prix des importations d'origine hors UE ;

E_{UE} : Volume des exportations vers l'UE ;

E_{HUE} : Volume des exportations vers l'hors UE ;

PE_{UE} : Prix des exportations vers l'UE ;

PE_{HUE} : Prix des exportations vers l'hors UE ;

AC : Variable indicatrice de l'Accord d'association avec l'UE ;

ε : Erreur aléatoire liées aux spécifications relatives aux importations (aux exportations).

Paramètres

1) Equations d'importations :

β_{0m} : Constante ;

β_{1m} : Elasticité de substitution de 2^{ème} niveau ;

β_{2m} : Elasticité associée à la variable dichotomique « Accord ».

2) Equation des exportations :

β_{0x} : Constante ;

β_{1x} : Elasticité de transformation de 2^{ème} niveau ;

β_{2x} : Elasticité associée à la variable dichotomique « Accord ».

Statistiques usuelles

R^2 : Coefficient de détermination ;

DW : Statistique de Durbin-Watson ;

Les chiffres entre parenthèse dans les cellules des tableaux de l'annexe 6 correspondent à la statistique de Student;

Les troisièmes lignes des cellules des tableaux de l'annexe 6 correspondent à la probabilité critique.

ANNEXE 5
SYNTHESE DES RESULTATS DES
ESTIMATIONS ECONOMETRIQUES

SYNTHESE DES RESULTATS DES ESTIMATIONS DES EQUATIONS D'IMPORTATION

Secteurs	Elasticités de différenciation par origine		Accord
	1 ^{ère} équation	2 ^{ème} équation	
Agriculture, sylviculture, chasse, exploitation forestière	s+	ns	ns
Céréales	ns	ns	ns
Blé	ns	ns	ns
Orge	ns	ns	ns
Maïs	s+	s+	s-
Extraction de minerais métalliques	s+	s+	s-
Autres extractions de minerais	ns	ns	s+
Industrie alimentaire	ns	ns	s+
Industrie du tabac	s+	s+	s+
Industrie textile	ns	ns	s-
Industrie de l'habillement et des fourrures	s+	s+	s-
Industrie du cuir et de la chaussure	s+	s+	ns
Travail du Bois et fabrication d'Articles en Bois	ns	ns	ns
Industrie du Papier et du Carton	ns	ns	ns
Edition, Imprimerie et Reproduction	s+	s+	ns
Raffinage de pétrole et autres produits d'énergie	ns	ns	s-
Industrie Chimique	s+	s+	s-
Industrie du Caoutchouc et des Plastiques	s+	s+	ns
Fabrication d'autres Produits Minéraux non Métalliques	s+	s+	ns
Métallurgie	ns	ns	s-
Travail des Métaux	s+	s+	ns
Fabrication de Machines et Equipement	s+	s+	s-
Fabrication de machines de bureau et de matériel	s+	s+	ns
Fabrication de Machines et Appareils Electriques	s+	s+	ns
Fabrication d'équipements de radio, de télévision	s+	s+	ns
Fabrication d'instruments médicaux, de précision	s+	s+	s-
Industrie Automobile	s+	s+	s-
Fabrication d'autres matériels de transport	s+	s+	s-

ns : statistiquement non significatif (nulle) ;

s+ : statistiquement significatif et positif

s- : statistiquement significatif et négatif.

SYNTHESE DES RESULTATS DES ESTIMATIONS DES EQUATIONS
D'EXPORTATION

Secteurs	Elasticité de différenciation par destination		Accord
	1 ^{ère} équation	2 ^{ème} équation	
Agriculture, sylviculture, chasse, exploitation forestière	s-	s-	s-
Pêche et Aquaculture	ns	s-	s+
Extraction de minerais métalliques	ns	ns	ns
Autres extractions de minerais	ns	ns	s-
Industrie textile	ns	ns	s+
Industrie de l'habillement et des fourrures	ns	ns	ns
Industrie du cuir et de la chaussure	ns	ns	ns
Travail du Bois et fabrication d'Articles en Bois	s-	ns	ns
Industrie du Papier et du Carton	ns	ns	ns
Edition, Imprimerie et Reproduction	ns	ns	ns
Industrie Chimique	s-	s-	s-
Industrie du Caoutchouc et des Plastiques	ns	s-	ns
Fabrication d'autres Produits Minéraux non Métalliques	s-	s-	s+
Métallurgie	ns	s-	s-
Travail des Métaux	s-	s-	s+
Fabrication de Machines et Equipement	ns	ns	ns
Fabrication de Machines et Appareils Electriques	s-	s-	ns
Industrie Automobile	ns	ns	ns

ns : statistiquement non significatif ;

s+ : positif et statistiquement significatif

s- : négatif et statistiquement significatif.

ANNEXE 6
RESULTATS SECTORIELS DES
ESTIMATIONS ECONOMETRIQUES
DES ELASTICITES DE DEUXIEME
NIVEAU

LISTE DES EQUATIONS ESTIMEES

Liste des équations d'importation

Equation d'import 1:
$$\text{Log} \left(\frac{M_{UE}}{M_{HUE}} \right) = \beta_{0m} + \beta_{1m} \text{Log} \left(\frac{PM_{HUE}}{PM_{UE}} \right) + \varepsilon$$

Equation d'import 2:
$$\text{Log} \left(\frac{M_{UE}}{M_{HUE}} \right) = \beta_{0m} + \beta_{1m} \text{Log} \left(\frac{PM_{HUE}}{PM_{UE}} \right) + \beta_{2m} AC + \varepsilon$$

Liste des équations d'exportation

Equation d'export 1:
$$\text{Log} \left(\frac{E_{UE}}{E_{HUE}} \right) = \beta_{0x} + \beta_{1x} \text{Log} \left(\frac{PE_{UE}}{PE_{HUE}} \right) + \varepsilon$$

Equation d'export 2:
$$\text{Log} \left(\frac{E_{UE}}{E_{HUE}} \right) = \beta_{0x} + \beta_{1x} \text{Log} \left(\frac{PE_{UE}}{PE_{HUE}} \right) + \beta_{2x} AC + \varepsilon$$

Produits agricoles de base

Céréales

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.1928 (-1.23) 0.238	1.2990 (1.52) 0.149		0.1334	2.0884
Equation d'import 2	-0.1987 (-1.10) 0.292	1.3253 (1.39) 0.187	0.0163 (0.07) 0.943	0.1338	2.0919

Blé

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.2451 (-1.68) 0.114	1.6739 (2.08) 0.055		0.2237	1.6462
Equation d'import 2	-0.2176 (-0.94) 0.361	1.6950 (2.01) 0.064	-0.0438 (-0.16) 0.877	0.2251	1.6508

Orge

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.7496 (2.35) 0.033	1.2012 (1.75) 0.101		0.1695	2.3048
Equation d'import 2	0.6318 (1.67) 0.117	1.3546 (1.82) 0.090	0.2903 (0.62) 0.548	0.1914	2.4019

Mais

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	-1.5827 (-5.36) 0.000	1.4686 (7.46) 0.000		0.7992	1.6467
Equation d'import 2	-0.8242 (-2.30) 0.039	1.4531 (9.07) 0.000	-1.2319 (-2.85) 0.014	0.8765	2.6488

Industrie alimentaire

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.2496 (2.52) 0.024	-0.4651 (-0.81) 0.430		0.0420	0.5312
Equation d'import 2	-0.0651 (-0.56) 0.583	-0.5955 (-1.38) 0.190	0.5281 (3.54) 0.003	0.4943	1.2188

Industrie du tabac

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.6039 (2.49) 0.025	1.4649 (3.19) 0.006		0.4046	0.6488
Equation d'import 2	-0.0075 (-0.02) 0.983	1.8423 (4.23) 0.001	1.0753 (2.31) 0.037	0.5689	0.9883

Raffinage de pétrole et autres produits d'énergie

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.1324 (0.32) 0.754	-0.9680 (-1.12) 0.279		0.0777	0.6634
Equation d'import 2	0.6084 (2.09) 0.056	0.7105 (1.05) 0.309	-1.8831 (-4.57) 0.000	0.6299	0.6890

Fabrication de machines de bureau et de matériel

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.0524 (-1.63) 0.123	1.1813 (23.27) 0.000		0.9730	1.9726
Equation d'import 2	0.0069 (0.13) 0.899	1.1276 (17.83) 0.000	-0.1092 (-1.36) 0.196	0.9762	2.0106

Fabrication d'équipements de radio, de télévision

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.2849 (2.88) 0.011	1.2756 (5.22) 0.000		0.6453	1.3320
Equation d'import 2	0.3602 (2.29) 0.038	1.2760 (5.12) 0.000	-0.1280 (-0.63) 0.541	0.6550	1.3280

Fabrication d'instruments médicaux de précision

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.0966 (2.18) 0.045	1.4364 (8.17) 0.000		0.8164	1.3857
Equation d'import 2	0.2254 (3.69) 0.002	1.2218 (7.24) 0.000	-0.2285 (-2.66) 0.019	0.8782	1.3971

Fabrication d'autres matériels de transport

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	-1.6439 (-5.14) 0.000	1.3777 (3.58) 0.003		0.4614	1.3610
Equation d'import 2	-0.7680 (-2.13) 0.052	1.0416 (3.32) 0.005	-1.1217 (-3.33) 0.005	0.6995	1.4478

Pêche et Aquaculture

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	R^2	DW
Equation d'export 1	0.4593 (2.30) 0.037	0.8857 (1.38) 0.190		0.1195	0.1207
Equation d'export 2	-0.1911 (-1.25) 0.232	-1.2484 (-2.52) 0.026	1.6705 (5.98) 0.000	0.7654	1.8567

Agriculture, sylviculture, chasse, exploitation forestière

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.1647 (-0.85) 0.410	0.8625 (2.37) 0.032		0.2716	1.2036
Equation d'import 2	-0.1553 (-0.75) 0.468	0.9895 (1.18) 0.260	0.0814 (0.17) 0.869	0.2731	1.2332

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	R^2	DW
Equation d'export 1	0.1728 (2.11) 0.043	-2.1152 (-2.21) 0.043		0.2463	0.5737
Equation d'export 2	0.4402 (4.47) 0.001	-1.5998 (-2.17) 0.048	-0.4346 (-3.50) 0.004	0.5982	1.1212

Extraction de minerais métalliques

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.0929 (0.78) 0.448	2.0609 (3.50) 0.003		0.4501	0.4940
Equation d'import 2	0.4982 (4.46) 0.001	2.2861 (6.14) 0.000	-0.7133 (-4.90) 0.000	0.7973	1.5001

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	R^2	DW
Equation d'export 1	-1.0489 (-3.59) 0.003	-0.7398 (-1.21) 0.245		0.0890	1.3461
Equation d'export 2	-0.6515 (-1.69) 0.113	-0.8518 (-1.44) 0.172	-0.6110 (-1.50) 0.155	0.2158	1.6651

Autres extractions de minerais

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.4374 (1.96) 0.069	0.2691 (0.29) 0.778		0.0055	0.1588
Equation d'import 2	-0.3925 (-1.84) 0.088	0.6685 (1.15) 0.269	1.4216 (5.06) 0.000	0.6485	0.7143

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	R^2	DW
Equation d'export 1	-0.1475 (-1.81) 0.091	1.3847 (1.10) 0.287		0.0752	0.3363
Equation d'export 2	0.0456 (0.55) 0.591	0.0598 (0.06) 0.954	-0.4041 (-3.49) 0.004	0.5060	0.7183

Industrie textile

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.0366 (-0.61) 0.554	0.6567 (1.61) 0.129		0.1469	0.5855
Equation d'import 2	0.0899 (1.36) 0.197	-0.2557 (-0.55) 0.589	-0.3375 (-2.87) 0.012	0.4633	0.7911

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	R^2	DW
Equation d'export 1	-0.1114 (-0.95) 0.357	1.0358 (2.05) 0.058		0.2190	1.0013
Equation d'export 2	-0.3240 (-4.65) 0.000	-0.7297 (-1.91) 0.076	0.8394 (6.41) 0.000	0.8015	1.4020

Industrie de l'habillement et des fourrures

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.3588 (-2.65) 0.018	2.3700 (6.83) 0.000		0.7565	1.1044
Equation d'import 2	0.2013 (1.12) 0.281	1.4925 (4.32) 0.001	-1.0204 (-3.74) 0.002	0.8783	1.5737

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	R^2	DW
Equation d'export 1	0.6638 (6.23) 0.000	0.4313 (0.75) 0.464		0.0364	0.5613
Equation d'export 2	0.4908 (3.01) 0.009	-0.0963 (-0.14) 0.889	0.3382 (1.37) 0.192	0.1506	0.6176

Industrie du cuir et de la chaussure

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.3251 (-1.98) 0.066	2.5324 (13.95) 0.000		0.9284	1.7137
Equation d'import 2	-0.1307 (-0.67) 0.512	1.9720 (5.21) 0.000	-0.8843 (-1.66) 0.119	0.9402	1.7673

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	R^2	DW
Equation d'export 1	0.1819 (1.82) 0.088	-0.2841 (-0.62) 0.547		0.0246	0.7220
Equation d'export 2	0.1126 (0.79) 0.441	-0.7507 (-0.92) 0.373	0.2107 (0.70) 0.496	0.0575	0.7848

Travail du Bois et fabrication d'Articles en Bois

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.0031 (0.07) 0.944	0.3108 (1.20) 0.250		0.0871	1.5379
Equation d'import 2	-0.0256 (-0.52) 0.613	0.5854 (1.71) 0.110	0.1034 (1.20) 0.248	0.1729	1.6607

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	R^2	DW
Equation d'export 1	-0.1997 (-1.92) 0.075	-0.8812 (-2.74) 0.015		0.3335	1.0661
Equation d'export 2	0.0376 (0.21) 0.840	-0.5613 (-1.52) 0.152	-0.2910 (-1.55) 0.143	0.4312	1.2478

Industrie du Papier et du Carton

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.6114 (-6.78) 0.000	1.2109 (1.42) 0.177		0.1182	1.8140
Equation d'import 2	-0.4438 (-3.56) 0.003	0.8132 (0.99) 0.340	-0.3068 (-1.82) 0.090	0.2872	1.7169

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	R^2	DW
Equation d'export 1	-2.4006 (-3.09) 0.008	-0.4260 (-0.78) 0.446		0.0421	0.5480
Equation d'export 2	-2.2881 (-2.69) 0.018	-0.3115 (-0.50) 0.628	-0.4342 (-0.40) 0.695	0.0539	0.5202

Edition, Imprimerie et Reproduction
Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.1293 (-2.49) 0.025	1.1343 (6.40) 0.000		0.7319	0.9833
Equation d'import 2	-0.1160 (-1.65) 0.121	1.0768 (4.01) 0.001	-0.0387 (-0.29) 0.774	0.7335	0.9367

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	R^2	DW
Equation d'export 1	0.5190 (3.48) 0.003	-0.7086 (-2.00) 0.064		0.2104	1.4925
Equation d'export 2	0.4942 (2.27) 0.039	-0.7989 (-1.20) 0.251	0.0775 (0.16) 0.873	0.2119	1.5237

Industrie Chimique

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.1543 (-2.57) 0.022	0.6787 (2.58) 0.021		0.3077	0.7437
Equation d'import 2	0.0541 (1.70) 0.111	1.1875 (10.43) 0.000	-0.4446 (-9.44) 0.000	0.9059	2.4076

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	R^2	DW
Equation d'export 1	-0.0627 (-1.02) 0.324	-2.3617 (-3.69) 0.002		0.4758	0.8636
Equation d'export 2	0.1175 (1.67) 0.117	-1.9994 (-4.01) 0.001	-0.3229 (-3.45) 0.004	0.7164	1.6825

Industrie du Caoutchouc et des Plastiques

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.0587 (-0.79) 0.443	1.0342 (3.54) 0.003		0.4557	0.7738
Equation d'import 2	-0.0191 (-0.18) 0.858	1.0126 (3.36) 0.005	-0.0720 (-0.54) 0.597	0.4668	0.7847

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	R^2	DW
Equation d'export 1	-0.6168 (-2.91) 0.011	-0.6997 (-1.60) 0.131		0.1454	1.0502
Equation d'export 2	-1.1005 (-3.22) 0.006	-1.0356 (-2.28) 0.039	0.7281 (1.74) 0.104	0.2969	1.4168

Fabrication d'autres Produits Minéraux non Métalliques

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.0767 (1.47) 0.163	1.1660 (12.56) 0.000		0.9132	1.3253
Equation d'import 2	0.0923 (1.53) 0.147	1.0861 (6.40) 0.000	-0.0796 (-0.57) 0.579	0.9151	1.3071

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	R^2	DW
Equation d'export 1	-0.0636 (-0.73) 0.476	-0.7184 (-4.04) 0.001		0.5205	0.3549
Equation d'export 2	-0.2940 (-2.54) 0.023	-0.7431 (-4.90) 0.000	0.3909 (2.59) 0.021	0.6762	0.6543

Métallurgie

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.0756 (0.43) 0.672	1.0061 (2.08) 0.055		0.2236	1.0641
Equation d'import 2	0.2509 (1.52) 0.152	0.5780 (1.29) 0.218	-0.5074 (-2.53) 0.024	0.4676	1.4954

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	R^2	DW
Equation d'export 1	-0.2472 (-1.06) 0.308	-0.3659 (-0.92) 0.370		0.0539	0.5324
Equation d'export 2	0.6158 (2.31) 0.037	-0.8868 (-2.92) 0.011	-1.4953 (-4.10) 0.001	0.5697	1.2956

Travail des Métaux

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0m}	β_{1m}	β_{2m}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.0491 (-0.80) 0.439	1.5009 (10.67) 0.000		0.8836	1.6264
Equation d'import 2	-0.0502 (-0.61) 0.551	1.5053 (6.19) 0.000	0.0039 (0.02) 0.982	0.8836	1.6282

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0x}	β_{1x}	β_{2x}	R^2	DW
Equation d'export 1	-0.1850 (-1.06) 0.306	-2.4059 (-3.88) 0.001		0.5005	0.6695
Equation d'export 2	-0.8339 (-4.94) 0.000	-1.7457 (-4.29) 0.001	1.1503 (5.01) 0.000	0.8210	1.0982

Fabrication de Machines et Equipement

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{mm}	β_{1m}	β_{zm}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.1117 (-2.31) 0.035	1.1758 (7.12) 0.000		0.7716	0.5346
Equation d'import 2	0.0504 (1.01) 0.329	1.1354 (10.10) 0.000	-0.2803 (-4.31) 0.001	0.9019	1.4089

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{mx}	β_{1x}	β_{zx}	R^2	DW
Equation d'export 1	-0.0880 (-0.35) 0.731	0.1659 (0.42) 0.682		0.0115	1.2725
Equation d'export 2	-0.4692 (-1.53) 0.149	-0.1128 (-0.29) 0.779	0.8102 (1.90) 0.079	0.2137	1.3411

Fabrication de Machines et Appareils Electriques

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{mm}	β_{1m}	β_{zm}	R^2	DW
Equation d'import 1	0.1096 (1.87) 0.082	1.2383 (7.39) 0.000		0.7846	1.3436
Equation d'import 2	0.1275 (1.22) 0.244	1.2125 (5.71) 0.000	-0.0316 (-0.21) 0.837	0.7853	1.3363

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{mx}	β_{1x}	β_{zx}	R^2	DW
Equation d'export 1	0.1881 (2.47) 0.026	-0.6496 (-2.97) 0.010		0.3698	1.8140
Equation d'export 2	0.1207 (0.93) 0.367	-0.8114 (-2.43) 0.029	0.1458 (0.65) 0.525	0.3884	1.7787

Industrie Automobile

Résultats des estimations des équations d'importation

	β_{0im}	β_{1im}	β_{2im}	R^2	DW
Equation d'import 1	-0.4817 (-6.21) 0.000	1.4829 (3.95) 0.001		0.5100	1.0896
Equation d'import 2	-0.1912 (-2.16) 0.049	1.0942 (3.95) 0.001	-0.4778 (-4.14) 0.001	0.7795	2.5842

Résultats des estimations des équations d'exportation

	β_{0ex}	β_{1ex}	β_{2ex}	R^2	DW
Equation d'export 1	-1.1157 (-3.43) 0.004	-0.6173 (-0.96) 0.354		0.0615	0.5234
Equation d'export 2	-1.5270 (-3.13) 0.008	-0.6230 (-0.98) 0.347	0.7312 (1.13) 0.281	0.1448	0.5139

